KAPITELÜBERSICHT

EINFÜHRUNG

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

FAHRGESTELLNUMMER (VIN)

Die Plakette mit der Fahrgestellnummer (VIN) ist auf der linken Seite der Instrumententafel vor der Windschutzscheibe neben der linken A-Säule angebracht. Die Fahrgestellnummer setzt sich aus einer 17-stelligen Zahlen-/Buchstabenkombination zusammen, die bestimmte Informationen über das jeweilige Fahrzeug beinhaltet. Näheres zur Identifizierung eines Fahrzeugs siehe “Decodierungstabelle—Fahrgestellnummer”.

Die Fahrgestellnummer (VIN) ist außerdem an folgenden Stellen eingeprägt:

- Typencodeplakette.
- Sicherheitsplakette.
- Längsträger.

Zum Schutz des Verbrauchers gegen Diebstahl und möglichen Mißbrauch seines Fahrzeugs ist der Fahrzeughersteller verpflichtet, an der neunten Stelle der Fahrgestellnummer eine Prüfziffer einzufügen. Die Prüfziffer dient dem Hersteller und den Behörden als Authentizitätsnachweis des Fahrzeugs und der Fahrzeugpapiere. Die Anwendungsformel für die Decodierung der Prüfziffer wird nicht veröffentlicht.

DECODIERUNGSTABELLE—FAHRGESTELLNUMMER (VIN)

STELLE	BEDEUTUNG	CODE = BESCHREIBUNG
1	Ursprungsland	1 = Vereinigte Staaten (USA)
2	Hersteller	J = Jeep
3	Fahrzeugausführung	4 = Mehrzweck-Pkw (MPV)
4	Zulässiges Fahrzeuggesamtgewicht (GVWR)	F = 1815 - 2268 kg (4001 - 5000 lbs.)
5	Fahrzeug-Typenreihe	F = Cherokee 4X4 (Linkslenkung) N = Cherokee 4X4 (Rechtslenkung) B = Cherokee 4X2 (Rechtslenkung) T = Cherokee 4X2 (Linkslenkung)
6	Baureihe	2 = SE 6 = Sport/Classic 7 = Limited
7	Karosserieausführung	7 = 2-türig, Sport Utility 8 = 4-türig, Sport Utility
8	Motor	P = 2.5L-Ottomotor S = 4.0L-Ottomotor
9	Prüfziffer	
10	Modelljahr	X = 1999
11	Fertigungsstätte	L = Toledo Montagewerk 1
12 bis 17	Herstellungsreihenfolge	

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

SICHERHEITSPLAKETTE

Die Sicherheitsplakette (Abb. 1) ist an jedem Fahrzeug von Chrysler angebracht. Die Plakette bestätigt, daß das Fahrzeug den “Federal Motor Vehicle Safety Standards” entspricht. Ferner sind auf der Plakette folgende Fahrzeugdaten aufgeführt:

- Monat und Jahr des Herstellungsdatums.
- Zulässiges Fahrzeug-Gesamtgewicht (GVWR), die zulässige Achslast für Vorder- und Hinterachse (GAWR) auf der Grundlage der kleinsten zulässigen Reifen-Felgenkombination und des maximal zulässigen Luftdrucks bei kaltem Reifen.
- Fahrgestellnummer (VIN).
- Fahrzeugausführung.
- Ausführung der Hinterräder.
- Strichcode.
- Monat, Tag und Stunde (MDH) der Endmontage.
- Lack- und Ausstattungscodes.
- Ursprungsland.

Die Plakette ist oberhalb des Türscharniers an der linken A-Säule angebracht.

MFD BY CHRYSLER CORPORATION DATE OF MFR 1-96 C GVWR 2268 KG (05000 LB)
GAWR FRONT 1203 KG (2650 LB) WITH TIRES P195/75R14 RIMS AT 14 X 5.5 COLD 380 KPA(35 PSI)
GAWR REAR 1225 KG (2700 LB) WITH TIRES P195/75R14 RIMS AT 14 X 5.5 COLD 380 KPA(35 PSI)
THIS VEHICLE CONFORMS TO ALL APPLICABLE FEDERAL MOTOR VEHICLE SAFETY STANDARDS IN EFFECT ON THE DATE OF MANUFACTURE SHOWN ABOVE.
VIN: XXXXXXXXXXXXXXXXX TYPE: SINGLE X DUAL
MDH: 010615 021 PAINT:POP VEHICLE MADE IN CANADA TRIM:C5C3 4648505

80ab36d9

Abb. 1 Sicherheitsplakette

TYPENCODEPLAKETTE

LAGE UND DECODIERUNG

Die Typencodeplakette, eine Metallplatte, ist in Fahrtrichtung links an der Spritzwand im Motorraum angebracht. Auf der Plakette sind 7 Zeilen mit Fahrzeugdaten eingeprägt. Die Zeilen 4, 5, 6 und 7 enthalten keine Wartungsinformationen. Die Daten sind von links nach rechts zu lesen, beginnend mit Zeile 3 in der Mitte der Plakette bis hin zu Zeile 1 am unteren Rand der Plakette (Abb. 2).

Im Anschluß an den letzten Code ist das Wort “END” (Ende) auf der Typencodeplakette eingeprägt. Sollten zwei Typencodeplaketten erforderlich sein, so sind auf dem letzten nutzbaren Raum der ersten Plakette die Buchstaben “CTD” (Fortsetzung) eingeprägt.

Wird die Verwendung einer zweiten Typencodeplakette erforderlich, so bleiben die ersten vier Stellen jeder Zeile frei, da die Plaketten einander überlappen.

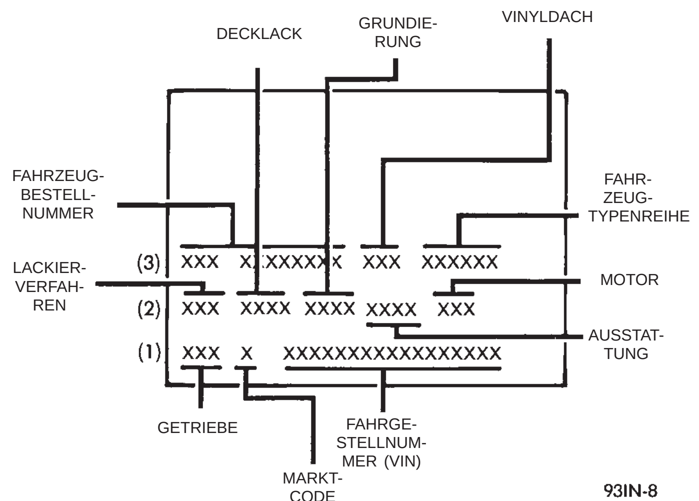


Abb. 2 Decodierung/Typencodeplakette

TYPENCODEPLAKETTE—ZEILE 3

ZIFFERN 1 BIS 12

Fahrzeugbestellnummer

ZIFFERN 13, 14 UND 15

Leerstelle

ZIFFERN 16, 17 UND 18

Fahrzeug-Typenreihe

- XJT = Cherokee mit Hinterradantrieb (Linkslenkung)
- XJJ = Cherokee mit Allradantrieb (Linkslenkung)
- XJB = Cherokee mit Hinterradantrieb (Rechtslenkung)
- XJU = Cherokee mit Allradantrieb (Rechtslenkung)

ZIFFER 19

Ausstattungsvariante

- L = Cherokee (Alle)

ZIFFERN 20 UND 21

Karosserieausführung

- 72 = 2–türig
- 74 = 4–türig

TYPENCODEPLAKETTE—ZEILE 2

ZIFFERN 1, 2 UND 3

Lackierverfahren

ZIFFER 4

Leerstelle

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

ZIFFERN 5 BIS 8

Decklack
Farbcodes siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

ZIFFER 9

Leerstelle

ZIFFERN 10 BIS 13

Grundierung

ZIFFER 14

Leerstelle

ZIFFERN 15 BIS 18

Innenausstattungscode

ZIFFER 19

Leerstelle

ZIFFERN 20, 21 UND 22

Motorcode

- EPE = 2.5L-Vierzylinder-Ottomotor mit Einzeleinspritzung (MPI)
- ERH = 4.0L-Sechszylinder-Ottomotor mit Einzeleinspritzung (MPI)

TYPENCODEPLAKETTE—ZEILE 1

ZIFFERN 1, 2 UND 3

Getriebecodes

- DDQ = Fünfgang-Schaltgetriebe AX5
- DGS = Viergang-Automatikgetriebe AW4

ZIFFER 4

Leerstelle

ZIFFER 5

Marktcode

- B = International
- C = Kanada
- M = Mexiko
- U = Vereinigte Staaten (USA)

ZIFFER 6

Leerstelle

ZIFFERN 7 BIS 23

Fahrgestellnummer (VIN)
Zur Zusammensetzung des Fahrgestellnummer-Codes siehe den Abschnitt “Fahrgestellnummer (VIN)”.

INTERNATIONALE SYMBOLE FÜR SCHALTER UND ANZEIGEN

INTERNATIONALE SYMBOLE FÜR SCHALTER UND ANZEIGEN

Die in der folgenden Tabelle internationaler Symbole für Schalter und Anzeigen aufgeführten grafischen Symbole dienen zur Kennzeichnung der Schalter und Anzeigen im Fahrzeug. Die Symbole entsprechen den jeweiligen Bedienelementen und Anzeigen, die in der Instrumententafel angeordnet sind.

INTERNATIONALE SYMBOLE FÜR SCHALTER UND ANZEIGEN

FERNLICHT	NEBELSCHEINWERFER	HAUPTSCHEINWERFER, STANDLICHT, INSTRUMENTENTAFELBELEUCHTUNG	BLINKER	WARNBLINKANLAGE	SCHEIBENWASCHANLAGE
SCHEIBENWISCHER	SCHEIBENWISCH-/-WASCHANLAGE	WINDSCHUTZSCHEIBEN-DEFROSTER	LÜFTERGEBLÄSE	HEIZBARE HECKSCHEIBE	HECKSCHEIBENWISCHER
HECKSCHEIBENWASCHANLAGE	KRAFTSTOFF	KÜHLMITTELTEMPERATUR/MOTOR	LADEZUSTAND/BATTERIE	MOTORÖL	SICHERHEITSGURTE
BREMSAUSFALL	FESTSTELLBREMSE	MOTORHAUBE	HECKKLAPPE (KOFFERRAUM)	HUPE	ZIGARETTENANZÜNDER

Abb. 3

80a53b2d

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

KENNUNG VON BEFESTIGUNGSELEMENTEN

KENNUNG VON BEFESTIGUNGSELEMENTEN

KENNUNG VON GEWINDEN

Zollgewinde (SAE) und metrische Gewinde für Schrauben und Muttern sind keineswegs gleich. Der Unterschied wird in der Gewindeberechnungstabelle beschrieben (Abb. 4).

ZOLL		METRISCH	
5/16-18		M8 × 1,25	
GEWINDE-AUSSEN-DURCHMESSER IN ZOLL	ANZAHL DER GEWINDEGÄNGE PRO ZOLL	GEWINDE-AUSSEN-DURCHMESSER IN MILLIMETER	ABSTAND ZWISCHEN DEN GEWINDESPITZEN IN MILLIMETER (= STEIGUNG)

Abb. 4 Gewindeberechnung—Zollgewinde und metrische Gewinde

FESTIGKEITSGRAD-KLASSIFIZIERUNG

Die Festigkeitsgrade für Zollschrauben reichen von Grad 2 bis Grad 8. Je höher die Gradzahl, desto höher die Festigkeit der Schraube. Die Kennung erfolgt durch Strichmarkierungen auf dem Kopf jeder Schraube. Der tatsächliche Festigkeitsgrad der Schraube ergibt sich aus der Anzahl der Strichmarkierungen plus 2. Die am häufigsten verwendeten Festigkeitsklassen für metrische Schrauben sind 9,8 und 12,9. Die Festigkeitskennziffer für metrische Schrauben ist im Schraubenkopf eingeprägt. Je höher die Festigkeitsklasse, desto höher die Festigkeit der Schraube. Bei manchen Muttern mit metrischem Gewinde ist die Festigkeitsklasse durch eine einzelne Ziffer angegeben, die auf der Stirnfläche der Mutter eingeprägt ist. Näheres hierzu siehe die Tabellen “Kennung von Befestigungselementen” und “Festigkeitskennung von Befestigungselementen”.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

KENNUNG VON BEFESTIGUNGSELEMENTEN

Schraubenmarkierungen und Anzugsmomente - Metrische Gewinde

Festigkeitsklasse/Handelsüblicher Stahl: **8.8** | **10.9** | **12.9**

Markierungen auf dem Schraubenkopf

Größe	8.8 Anzugsmoment				10.9 Anzugsmoment				12.9 Anzugsmoment			
Durchmesser	Gußeisen		Aluminium		Gußeisen		Aluminium		Gußeisen		Aluminium	
mm	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb
6	9	5	7	4	14	9	11	7	14	9	11	7
7	14	9	11	7	18	14	14	11	23	18	18	14
8	25	18	18	14	32	23	25	18	36	27	28	21
10	40	30	30	25	60	45	45	35	70	50	55	40
12	70	55	55	40	105	75	80	60	125	95	100	75
14	115	85	90	65	160	120	125	95	195	145	150	110
16	180	130	140	100	240	175	190	135	290	210	220	165
18	230	170	180	135	320	240	250	185	400	290	310	230

Schraubenmarkierungen und Anzugsmomente - Zollgewinde

SAE-Festigkeitsgrad: **5** | **8**

Markierungen auf dem Schraubenkopf
Alle entsprechen dem SAE-Festigkeitsgrad 5 (3) Strichmarkierungen

Schraubenanzugsmoment - Schraube des Festigkeitsgrades 5

Schraubenanzugsmoment - Schraube des Festigkeitsgrades 8

Größe	Gußeisen (Grad 5)		Aluminium (Grad 5)		Gußeisen (Grad 8)		Aluminium (Grad 8)	
	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb
1/4-20	9	7	8	6	15	11	12	9
-28	12	9	9	7	18	13	14	10
5/16-18	20	15	16	12	30	22	24	18
-24	23	17	19	14	33	24	25	19
3/8-16	40	30	25	20	55	40	40	30
-24	40	30	35	25	60	45	45	35
7/16-14	60	45	45	35	90	65	65	50
-20	65	50	55	40	95	70	75	55
1/2-13	95	70	75	55	130	95	100	75
-20	100	75	80	60	150	110	120	90
9/16-12	135	100	110	80	190	140	150	110
-18	150	110	115	85	210	155	170	125
5/8-11	180	135	150	110	255	190	205	150
-18	210	155	160	120	290	215	230	170
3/4-10	325	240	255	190	460	340	365	270
-16	365	270	285	210	515	380	410	300
7/8-9	490	360	380	280	745	550	600	440
-14	530	390	420	310	825	610	660	490
1-8	720	530	570	420	1100	820	890	660
-14	800	590	650	480	1200	890	960	710

95IN-6

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

FESTIGKEITSKENNUNG VON BEFESTIGUNGSELEMENTEN

BESTIMMUNG DER FESTIGKEIT VON SCHRAUBEN

	Markierung	Festigkeitsklasse
Sechskantschraube	Schraubenkopf-Nr. 4 — 5 — 6 — 7 — 8 — 9 — 10 — 11 —	4T 5T 6T 7T 8T 9T 10T 11T
	Keine Markierung	4T
Sechskantflanschschraube mit Beilagscheibe Sechskantschraube	Keine Markierung	4T
Sechskantschraube	Zwei abgesetzte Linien	5T
Sechskantflanschschraube mit Beilagscheibe Sechskantschraube	Zwei abgesetzte Linien	6T
Sechskantschraube	Drei abgesetzte Linien	7T
Sechskantschraube	Vier abgesetzte Linien	8T

	Markierung	Festigkeitsklasse
Stehbolzen	Keine Markierung	4T
	Mit Einstich	6T
Anschweißbolzen		4T

95IN-4

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

GEBRAUCH DER BEFESTIGUNGSELEMENTE

VORSICHT! DURCH DIE VERWENDUNG FALSCHER BEFESTIGUNGSELEMENTE (SCHRAUBEN, MUTTERN) KANN ES ZU SCHÄDEN AN BAUTEILEN BZW. AM FAHRZEUG ODER SOGAR ZU VERLETZUNGEN KOMMEN!

Die in Abbildungen, technischen Daten und bei Anzugsmomenten genannten Werte in diesem Werkstatthandbuch sind sowohl in metrischen als auch in angelsächsischen Einheiten (SAE) angegeben.

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind metrische Befestigungselemente (Muttern, Schrauben usw.) unbedingt zum Wiedereinbau aufzubewahren! Ist das Befestigungselement nicht wiederverwendbar, so ist es gegen ein gleichwertiges auszutauschen.

INSTANDSETZUNG VON GEWINDEN

Ausgerissene Gewindebohrungen lassen sich in den meisten Fällen mit Hilfe eines Helicoil®-Einsatzes instandsetzen. Zur Vorgehensweise bei der Gewinde-Instandsetzung sind die entsprechenden Anweisungen des Herstellers zu beachten.

METRISCHES SYSTEM

VORSICHT! DURCH DIE VERWENDUNG FALSCHER BEFESTIGUNGSELEMENTE (SCHRAUBEN, MUTTERN) KANN ES ZU SCHÄDEN AN BAUTEILEN BZW. AM FAHRZEUG ODER SOGAR ZU VERLETZUNGEN KOMMEN!

Die in Abbildungen, Technischen Daten und bei Anzugsmomenten genannten Werte in diesem Werkstatthandbuch sind sowohl in metrischen als auch in angelsächsischen Einheiten (SAE) angegeben.

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind metrische Befestigungselemente (Muttern, Schrauben usw.) unbedingt zur Wiederverwendung aufzubewahren! Ist das Befestigungselement nicht wiederverwendbar, so ist es gegen ein gleichwertiges auszutauschen.

Das metrische System basiert auf den Mengenangaben eins, zehn, einhundert, eintausend und eine Million (Abb. 5).

Mega - (M) Million	Dezi - (d) Zehntel
Kilo - (k) Tausend	Zenti - (c) Hundertstel
Milli - (m) Tausendstel	

Abb. 5 Metrische Vorsilben

Die folgende Tabelle erleichtert die Umrechnung metrischer Einheiten in die entsprechenden englischen und US-amerikanischen Einheiten (SAE) bzw. umgekehrt.

Anhand der Umrechnungstabelle lassen sich die angegebenen angelsächsischen Drehmomentwerte in metrische Newton-Meter (N·m) umrechnen. Ferner lassen sich so Millimeter (mm) und Zoll (= Inches, in.) entsprechend umrechnen.

ANZUGSMOMENTE

Am Ende vieler Kapitel sind Tabellen mit Anzugsmomenten aufgeführt. Anzugsmomente, die nicht in den jeweiligen Anzugsmomenttabellen aufgeführt sind, sind der Standardanzugsmomenttabelle zu entnehmen.

UMRECHNUNGSFORMELN UND METRISCHE ENTSPRECHUNGEN

Multipliziere	Mit	Ergebnis	Multipliziere	Mit	Ergebnis
in-lbs	x 0,11298	= Newton-Meter (N·m)	N·m	x 8,851	= in-lbs
ft-lbs	x 1,3558	= Newton-Meter (N·m)	N·m	x 0,7376	= ft-lbs
Inches Hg (60°F)	x 3,377	= Kilopascal (kPa)	kPa	x 0,2961	= Inches Hg
psi	x 6,895	= Kilopascal (kPa)	kPa	x 0,145	= psi
Inches	x 25,4	= Millimeter (mm)	mm	x 0,03937	= Inches
Feet	x 0,3048	= Meter (M)	M	x 3,281	= Feet
Yards	x 0,9144	= Meter (M)	M	x 1,0936	= Yards
Miles	x 1,6093	= Kilometer (Km)	Km	x 0,6214	= Miles
mph	x 1,6093	= Kilometer/h (Km/h)	Km/h	x 0,6214	= mph
Feet/Sec.	x 0,3048	= Meter/Sec. (M/S)	M/S	x 3,281	= Feet/Sec.
Kilometer/h	x 0,27778	= Meter/Sec. (M/S)	M/S	x 3,600	= Kilometer/h
mph	x 0,4470	= Meter/Sec. (M/S)	M/S	x 2,237	= mph

GEBRÄUCHLICHE METRISCHE ENTSPRECHUNGEN

1 Inch	= 25 Millimeter	1 Cubic Inch	= 16 Kubikzentimeter
1 Foot	= 0,3 Meter	1 Cubic Foot	= 0,03 Kubikmeter
1 Yard	= 0,9 Meter	1 Cubic Yard	= 0,8 Kubikmeter
1 Mile	= 1,6 Kilometer		

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

UMRECHNUNG IN METRISCHE EINHEITEN

in-lbs in N·m										N·m in in-lbs									
in-lb	N·m	in-lb	N·m	in-lb	N·m	in-lb	N·m	in-lb	N·m	N·m	in-lb	N·m	in-lb	N·m	in-lb	N·m	in-lb	N·m	in-lb
2	0,2260	42	4,7453	82	9,2646	122	13,7839	162	18,3032	0,2	1,7702	4,2	37,1747	8,2	72,5792	12,2	107,9837	16,2	143,3882
4	0,4519	44	4,9713	84	9,4906	124	14,0099	164	18,5292	0,4	3,5404	4,4	38,9449	8,4	74,3494	12,4	109,7539	16,4	145,1584
6	0,6779	46	5,1972	86	9,7165	126	14,2359	166	18,7552	0,6	5,3107	4,6	40,7152	8,6	76,1197	12,6	111,5242	16,6	146,9287
8	0,9039	48	5,4232	88	9,9425	128	14,4618	168	18,9811	0,8	7,0809	4,8	42,4854	8,8	77,8899	12,8	113,2944	16,8	148,6989
10	1,1298	50	5,6492	90	10,1685	130	14,6878	170	19,2071	1	8,8511	5	44,2556	9	79,6601	13	115,0646	17	150,4691
12	1,3558	52	5,8751	92	10,3944	132	14,9138	172	19,4331	1,2	10,6213	5,2	46,0258	9,2	81,4303	13,2	116,8348	17,2	152,2393
14	1,5818	54	6,1011	94	10,6204	134	15,1397	174	19,6590	1,4	12,3916	5,4	47,7961	9,4	83,2006	13,4	118,6051	17,4	154,0096
16	1,8077	56	6,3270	96	10,8464	136	15,3657	176	19,8850	1,6	14,1618	5,6	49,5663	9,6	84,9708	13,6	120,3753	17,6	155,7798
18	2,0337	58	6,5530	98	11,0723	138	15,5917	178	20,1110	1,8	15,9320	5,8	51,3365	9,8	86,7410	13,8	122,1455	17,8	157,5500
20	2,2597	60	6,7790	100	11,2983	140	15,8176	180	20,3369	2	17,7022	6	53,1067	10	88,5112	14	123,9157	18	159,3202
22	2,4856	62	7,0049	102	11,5243	142	16,0436	182	20,5629	2,2	19,4725	6,2	54,8770	10,2	90,2815	14,2	125,6860	18,5	163,7458
24	2,7116	64	7,2309	104	11,7502	144	16,2696	184	20,7889	2,4	21,2427	6,4	56,6472	10,4	92,0517	14,4	127,4562	19	168,1714
26	2,9376	66	7,4569	106	11,9762	146	16,4955	186	21,0148	2,6	23,0129	6,6	58,4174	10,6	93,8219	14,6	129,2264	19,5	172,5970
28	3,1635	68	7,6828	108	12,2022	148	16,7215	188	21,2408	2,8	24,7831	6,8	60,1876	10,8	95,5921	14,8	130,9966	20	177,0225
30	3,3895	70	7,9088	110	12,4281	150	16,9475	190	21,4668	3	26,5534	7	61,9579	11	97,3624	15	132,7669	20,5	181,4480
32	3,6155	72	8,1348	112	12,6541	152	17,1734	192	21,6927	3,2	28,3236	7,2	63,7281	11,2	99,1326	15,2	134,5371	21	185,8736
34	3,8414	74	8,3607	114	12,8801	154	17,3994	194	21,9187	3,4	30,0938	7,4	65,4983	11,4	100,9028	15,4	136,3073	22	194,7247
36	4,0674	76	8,5867	116	13,1060	156	17,6253	196	22,1447	3,6	31,8640	7,6	67,2685	11,6	102,6730	15,6	138,0775	23	203,5759
38	4,2934	78	8,8127	118	13,3320	158	17,8513	198	22,3706	3,8	33,6342	7,8	69,0388	11,8	104,4433	15,8	139,8478	24	212,4270
40	4,5193	80	9,0386	120	13,5580	160	18,0773	200	22,5966	4	35,4045	8	70,8090	12	106,2135	16	141,6180	25	221,2781

ft-lbs in N·m										N·m in ft-lbs									
ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb	N·m	ft-lb
1	1,3558	21	28,4722	41	55,5885	61	82,7049	81	109,8212	1	0,7376	21	15,9888	41	30,2400	61	44,9913	81	59,7425
2	2,7116	22	29,8280	42	56,9444	62	84,0607	82	111,1770	2	1,4751	22	16,2264	42	30,9776	62	45,7289	82	60,4801
3	4,0675	23	31,1838	43	58,3002	63	85,4165	83	112,5328	3	2,2127	23	16,9639	43	31,7152	63	46,4664	83	61,2177
4	5,4233	24	32,5396	44	59,6560	64	86,7723	84	113,8888	4	2,9502	24	17,7015	44	32,4527	64	47,2040	84	61,9552
5	6,7791	25	33,8954	45	61,0118	65	88,1281	85	115,2446	5	3,6878	25	18,4391	45	33,1903	65	47,9415	85	62,6928
6	8,1349	26	35,2513	46	62,3676	66	89,4840	86	116,6004	6	4,4254	26	19,1766	46	33,9279	66	48,6791	86	63,4303
7	9,4907	27	36,6071	47	63,7234	67	90,8398	87	117,9562	7	5,1629	27	19,9142	47	34,6654	67	49,4167	87	64,1679
8	10,8465	28	37,9629	48	65,0793	68	92,1956	88	119,3120	8	5,9005	28	20,6517	48	35,4030	68	50,1542	88	64,9545
9	12,2024	29	39,3187	49	66,4351	69	93,5514	89	120,6678	9	6,6381	29	21,3893	49	36,1405	69	50,8918	89	65,6430
10	13,5582	30	40,6745	50	67,7909	70	94,9073	90	122,0236	10	7,3756	30	22,1269	50	36,8781	70	51,6293	90	66,3806
11	14,9140	31	42,0304	51	69,1467	71	96,2631	91	123,3794	11	8,1132	31	22,8644	51	37,6157	71	52,3669	91	67,1181
12	16,2698	32	43,3862	52	70,5025	72	97,6189	92	124,7352	12	8,8507	32	23,6020	52	38,3532	72	53,1045	92	67,8557
13	17,6256	33	44,7420	53	71,8583	73	98,9747	93	126,0910	13	9,5883	33	24,3395	53	39,0908	73	53,8420	93	68,5933
14	18,9815	34	46,0978	54	73,2142	74	100,3316	94	127,4468	14	10,3259	34	25,0771	54	39,8284	74	54,5720	94	69,3308
15	20,3373	35	47,4536	55	74,5700	75	101,6862	95	128,8026	15	11,0634	35	25,8147	55	40,5659	75	55,3172	95	70,0684
16	21,6931	36	48,8094	56	75,9258	76	103,0422	96	130,1586	16	11,8010	36	26,5522	56	41,3035	76	56,0547	96	70,8060
17	23,0489	37	50,1653	57	77,2816	77	104,3980	97	131,5144	17	12,5386	37	27,2898	57	42,0410	77	56,7923	97	71,5435
18	24,4047	38	51,5211	58	78,6374	78	105,7538	98	132,8702	18	13,2761	38	28,0274	58	42,7786	78	57,5298	98	72,2811
19	25,7605	39	52,8769	59	79,9933	79	107,1196	99	134,2260	19	14,0137	39	28,7649	59	43,5162	79	58,2674	99	73,0187
20	27,1164	40	54,2327	60	81,3491	80	108,4654	100	135,5820	20	14,7512	40	29,5025	60	44,2537	80	59,0050	100	73,7562

in. in mm										mm in in.									
in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.
0,01	0,254	0,21	5,334	0,41	10,414	0,61	15,494	0,81	20,574	0,01	0,00039	0,21	0,00827	0,41	0,01614	0,61	0,02402	0,81	0,03189
0,02	0,508	0,22	5,588	0,42	10,668	0,62	15,748	0,82	20,828	0,02	0,00079	0,22	0,00866	0,42	0,01654	0,62	0,02441	0,82	0,03228
0,03	0,762	0,23	5,842	0,43	10,922	0,63	16,002	0,83	21,082	0,03	0,00118	0,23	0,00906	0,43	0,01693	0,63	0,02480	0,83	0,03268
0,04	1,016	0,24	6,096	0,44	11,176	0,64	16,256	0,84	21,336	0,04	0,00157	0,24	0,00945	0,44	0,01732	0,64	0,02520	0,84	0,03307
0,05	1,270	0,25	6,350	0,45	11,430	0,65	16,510	0,85	21,590	0,05	0,00197	0,25	0,00984	0,45	0,01772	0,65	0,02559	0,85	0,03346
0,06	1,524	0,26	6,604	0,46	11,684	0,66	16,764	0,86	21,844	0,06	0,00236	0,26	0,01024	0,46	0,01811	0,66	0,02598	0,86	0,03386
0,07	1,778	0,27	6,858	0,47	11,938	0,67	17,018	0,87	22,098	0,07	0,00276	0,27	0,01063	0,47	0,01850	0,67	0,02638	0,87	0,03425
0,08	2,032	0,28	7,112	0,48	12,192	0,68	17,272	0,88	22,352	0,08	0,00315	0,28	0,01102	0,48	0,01890	0,68	0,02677	0,88	0,03465
0,09	2,286	0,29	7,366	0,49	12,446	0,69	17,526	0,89	22,606	0,09	0,00354	0,29	0,01142	0,49	0,01929	0,69	0,02717	0,89	0,03504
0,10	2,540	0,30	7,620	0,50	12,700	0,70	17,780	0,90	22,860	0,10	0,00394	0,30	0,01181	0,50	0,01969	0,70	0,02756	0,90	0,03543
0,11	2,794	0,31	7,874	0,51	12,954	0,71	18,034	0,91	23,114	0,11	0,00433	0,31	0,01220	0,51	0,02008	0,71	0,02795	0,91	0,03583
0,12	3,048	0,32	8,128	0,52	13,208	0,72	18,288	0,92	23,368	0,12	0,00472	0,32	0,01260	0,52	0,02047	0,72	0,02835	0,92	0,03622
0,13	3,302	0,33	8,382	0,53	13,462	0,73	18,542	0,93	23,622	0,13	0,00512	0,33	0,01299	0,53	0,02087	0,73	0,02874	0,93	0,03661
0,14	3,556	0,34	8,636	0,54	13,716	0,74	18,796	0,94	23,876	0,14	0,00551	0,34	0,01339	0,54	0,02126	0,74	0,02913	0,94	0,03701
0,15	3,810	0,35	8,890	0,55	13,970	0,75	19,050	0,95	24,130	0,15	0,00591	0,35	0,01378	0,55	0,02165	0,75	0,02953	0,95	0,03740
0,16	4,064	0,36	9,144	0,56	14,224	0,76	19,304	0,96	24,384	0,16	0,00630	0,36	0,01417	0,56	0,02205	0,76	0,02992	0,96	0,03780
0,17	3,318	0,37	9,398	0,57	14,478	0,77	19,558	0,97	24,638	0,17	0,00669	0,37	0,01457	0,57	0,02244	0,77	0,03032	0,97	0,03819
0,18	4,572	0,38	9,652	0,58	14,732	0,78	19,812	0,98	24,892	0,18	0,00709	0,38	0,01496	0,58	0,02283	0,78	0,03071	0,98	0,03858
0,19	4,826	0,39	9,906	0,59	14,986	0,79	20,066	0,99	25,146	0,19	0,00748	0,39	0,01535	0,59	0,02323	0,79	0,03110	0,99	0,03898
0,20	5,080	0,40	10,160	0,60	15,240	0,80	20,320	1,00	25,400	0,20	0,00787	0,40	0,01575	0,60	0,02362	0,80	0,03150	1,00	0,03937

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

ANZUGSMOMENTE

Festigkeit-sklasse	Durchmesser in mm	Steigung in mm	Anzugsmoment					
			Sechskantschraube			Sechskantflanschschraube		
			N·m	kgf-cm	ft-lbf	N·m	kgf-cm	ft-lbf
4T	6	1	5	55	48 in.-lbf	6	60	52 in.-lbf
	8	1,25	12,5	130	9	14	145	10
	10	1,25	26	260	19	29	290	21
	12	1,25	47	480	35	53	540	39
	14	1,5	74	760	55	84	850	61
	16	1,5	115	1.150	83	—	—	—
5T	6	1	6,5	65	56 in.-lbf	7,5	75	65 in.-lbf
	8	1,25	15,5	160	12	17,5	175	13
	10	1,25	32	330	24	36	360	26
	12	1,25	59	600	43	65	670	48
	14	1,5	91	930	67	100	1.050	76
	16	1,5	140	1.400	101	—	—	—
6T	6	1	8	80	69 in.-lbf	9	90	78 in.-lbf
	8	1,25	19	195	14	21	210	15
	10	1,25	39	400	29	44	440	32
	12	1,25	71	730	53	80	810	59
	14	1,5	110	1.100	80	125	1.250	90
	16	1,5	170	1.750	127	—	—	—
7T	6	1	10,5	110	8	12	120	9
	8	1,25	25	260	19	28	290	21
	10	1,25	52	530	38	58	590	43
	12	1,25	95	970	70	105	1.050	76
	14	1,5	145	1.500	108	165	1.700	123
	16	1,5	230	2.300	166	—	—	—
8T	8	1,25	29	300	22	33	330	24
	10	1,25	61	620	45	68	690	50
	12	1,25	110	1.100	80	120	1.250	90
9T	8	1,25	34	340	25	37	380	27
	10	1,25	70	710	51	78	790	57
	12	1,25	125	1.300	94	140	1.450	105
10T	8	1,25	38	390	28	42	430	31
	10	1,25	78	800	58	88	890	64
	12	1,25	140	1.450	105	155	1.600	116
11T	8	1,25	42	430	31	47	480	35
	10	1,25	87	890	64	97	990	72
	12	1,25	155	1.600	116	175	1.800	130

SCHMIERUNG UND WARTUNG

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Arbeits- und Wartungsbeschreibungen für Bauteile und Systeme, die in den Wartungsplänen “A” oder “B” aufgeführt sind, lassen sich anhand des Inhaltsverzeichnisses am Anfang des Werkstatthandbuches leicht auffinden. Sollte es nicht klar sein, welches Kapitel die benötigte Information enthält, ist der Index am Ende des Werkstatthandbuchs zu benutzen.

Je nach den Einsatzbedingungen des Fahrzeugs ist aus den zwei Wartungsplänen der geeignete auszuwählen.

Wartungsplan **“A”** enthält alle Schmier- und Wartungsempfehlungen für Fahrzeuge, die normal beansprucht werden.

Wartungsplan **“B”** wurde für Fahrzeuge zusammengestellt, die unter Bedingungen betrieben werden, die zu Beginn des Abschnitts “Wartungspläne” aufgeführt sind.

Es ist jeweils der Wartungsplan zu verwenden, der den Betriebsbedingungen des Fahrzeugs am ehesten entspricht.

Sind im Wartungsplan Kilometer- oder Zeitintervalle angegeben, so ist immer das zuerst überschrittene Intervall maßgebend.

EMPFEHLUNGEN FÜR SCHMIERMITTEL UND ERSATZTEILE

Die Chrysler Corporation empfiehlt, bei der Durchführung von Wartungsarbeiten nur Ersatzteile, Schmiermittel und Chemikalien von Mopar® zu verwenden. Mopar-Produkte wurden speziell für die Wartung von Chrysler-Fahrzeugen entwickelt und genügen höchsten Ansprüchen.

INTERNATIONALE SYMBOLE

Die Chrysler Corporation verwendet internationale Symbole zur Kennzeichnung von Prüf- und Einfüllöffnungen im Motorraum (Abb. 1).

CHRYSLER CORPORATION
MOTORÖL
BREMSFLÜSSIGKEIT
AUTOMATIKGETRIEBEÖL
SERVOLENKUNGSFLÜSSIGKEIT
MOTORKÜHLMITTEL
SCHEIBENWASCHFLÜSSIGKEIT
9500-1

Abb. 1 Internationale Symbole

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

SCHMIERMITTELKLASSIFIKATIONEN

Zur Durchführung von Wartungsarbeiten an Fahrzeugen der Chrysler Corporation dürfen nur Schmiermittel verwendet werden, bei denen auf dem Behälter eine der nachfolgend genannten Organisationen abgedruckt ist:

- Society of Automotive Engineers (SAE, Gesellschaft der Automobilingenieure)
- American Petroleum Institute (API, Amerikanisches Erdölinstitut) (Abb. 2)
- National Lubricating Grease Institute (NLGI, Nationales Institut für Schmierstoffe) (Abb. 3)

MOTORÖL

SAE-VISKOSITÄTSGRAD

Durch den SAE-Viskositätsgrad wird die Viskosität des Motoröls gekennzeichnet. Ein Einbereichsöl ist beispielsweise durch den Viskositätsgrad SAE 30 gekennzeichnet. Mehrbereichsöle sind Motoröle, die mehr als eine Viskositätsklasse abdecken. Sie sind durch zwei Viskositätsangaben gekennzeichnet, die einen Temperatureinsatzbereich angeben.

- SAE 30 = Einbereichsöl.
- SAE 10W-30 = Mehrbereichsöl.

Die Chrysler Corporation empfiehlt ausschließlich die Verwendung von Motorölen mit Mehrzweckviskosität.

API-QUALITÄTSKLASSIFIZIERUNG

Das folgende Symbol (Abb. 2) auf der Vorderseite des Motorölbehälters bedeutet, daß das betreffende Motoröl vom American Petroleum Institute (API) geprüft und zugelassen worden ist. Es entspricht somit allen Schmiermittelanforderungen, die von der Chrysler Corporation spezifiziert sind.

Näheres zu den Spezifikationen für das Motoröl von Ottomotoren, siehe Kapitel 9, “Motoren”.



Abb. 2 API-Symbol

GETRIEBESCHMIERMITTEL

SAE-Standards gelten auch für Mehrbereichsgetriebeöle. Durch die API-Klassifizierung wird zusätzlich der Verwendungszweck des Öls angegeben.

SCHMIERMITTEL UND FETTE

Qualität und Verwendungszweck von Schmierfetten sind durch eine NLGI-Kennung klassifiziert. Alle Produkte, die diesem Standard entsprechen, sind durch das NLGI-Symbol gekennzeichnet (Abb. 3). Die Kennbuchstaben, die Qualität und Verwendungszweck des Schmiermittels bezeichnen, befinden sich am unteren Rand des NLGI-Symbols. Der Buchstabe “G” kennzeichnet Schmiermittel für Radlager, der Buchstabe “L” Schmiermittel für Fahrwerksteile. Der nächste Buchstabe gibt die Qualität des Schmiermittels an. Die abgebildeten Symbole garantieren höchste Qualität.

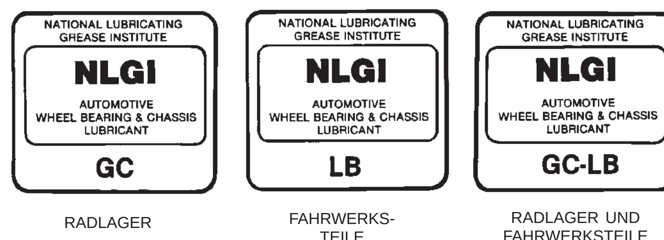


Abb. 3 NLGI-Symbole

FÜLLMENGEN

KRAFTSTOFFBEHÄLTER

Alle . . . . 76,4 l (20,2 gal.)

MOTORÖL

2.5L-Motor . . . . 3,8 l (4 qts.)
4.0L-Motor . . . . 5,7 l (6 qts.)

KÜHLSYSTEM

2.5L-Motor . . . . 9,5 l* (10 qts.)
4.0L-Motor . . . . 11,4 l** (12 qts.)

*Beinhaltet 2,2 l (2,3 qts.) für den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter.

**Beinhaltet 0,9 l (1 qt.) für den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter.

AUTOMATIKGETRIEBE

Trockenfüllmenge.*

AW4 . . . . 7,8L (16,5pts.)
30RH . . . . 4,67L (9,86 pts.)

*Diese Werte können je nach Typ und Größe des internen Kühlers, Länge und Innendurchmesser der Kühler-Leitungen oder Verwendung eines Zusatzkühlers variieren. Für die Arbeitsbeschreibung zum Nachfüllen des Getriebeöls siehe Kapitel 21, “Getriebe”.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

SCHALTGETRIEBE

AX5 Heckantrieb . . . . 3,5L (3,7 qts.)
AX5 Allradantrieb . . . . 3,3L (3,5 qts.)
AX15 Heckantrieb . . . . 3,15L (3,3 qts.)
AX15 Allradantrieb . . . . 3,15L (3,3 qts.)

VERTEILERGETRIEBE

SELEC-TRAC 242 . . . . 1,3 l (2,85 pts.)
COMMAND-TRAC 231 . . . . 1,0 l (2,2 pts.)

VORDERACHSE

Modell 181 . . . . 1,48 l (3,13 pts.)

HINTERACHSE

Modell 194 . . . . 1,66 l (3,5 pts.*)
8-1/4 . . . . 2,08 l (4,4 pts.**)

*Bei Fahrzeugen mit Sperrdifferential (TRAC-LOK) sollten dem Öl 104 ml (3,5 oz.) reibungsminderndes Additiv zugesetzt werden.

** Bei Fahrzeugen mit Sperrdifferential (TRAC-LOK) sollten dem Öl 118 ml (4 oz.) reibungsminderndes Additiv zugesetzt werden.

SERVOLENKUNG

Die Füllmengen für die Servolenkung hängen sowohl von den Motor-/Chassisoptionen als auch von den Lenkgetriebe-/Kühleroptionen ab. Die genannten Füllmengen können je nach Typ und Größe des internen Kühlers, je nach Länge und Innendurchmessers der Kühlmittelleitungen oder bei der Verwendung eines Zusatzkühlers unterschiedlich sein. Näheres zur korrekten Befüllung und Entlüftung siehe Kapitel 19 des vorliegenden Werkstatthandbuchs.

WARTUNGSPLÄNE

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

SCHMIER- UND WARTUNGSPLÄNE

Die Chrysler Corporation hat für die verschiedenen Einsatzbedingungen des Cherokee zwei unterschiedliche Schmier-und Wartungspläne zusammengestellt.

Schmier- und Wartungsplan **"A"** enthält alle Schmier- und Wartungsempfehlungen für Fahrzeuge, die "normal" beansprucht werden.

Schmier- und Wartungsplan **"B"** wurde für Fahrzeuge zusammengestellt, die häufig unter einer oder mehreren der nachfolgend genannten Bedingungen eingesetzt werden:

- Häufiger Kurzstreckenbetrieb unter 8 km (5 Meilen)
- Häufige Fahrten in staubigen Gegenden/Wüsten
- Häufige Fahrten mit Anhänger
- Lange Leerlaufphasen
- Mehr als die Hälfte der Fahrten bei fortgesetzter hoher Geschwindigkeit und Temperaturen von über 32°C (90°F)
- Fahrten in unwegsamem Gelände
- Einsatzort in der Wüste.

Bei der Wahl des richtigen Schmier- und Wartungsplans sind zunächst die überwiegenden Einsatzbedingungen des Fahrzeugs festzustellen und der Plan danach auszuwählen.

Sind ein Kilometerstand und ein Zeitintervall angegeben, so ist das auszuwählen, was zuerst eintrifft.

Bei jedem Tankstop

- Ölstand des Motors überprüfen und nach Bedarf Öl nachfüllen.
- Füllstand der Scheibenwaschanlage überprüfen und nach Bedarf Scheibenwaschflüssigkeit nachfüllen.

Einmal im Monat

- Reifendruck überprüfen und auf ungewöhnlichen Verschleiß oder Beschädigungen der Reifen achten.
- Batterie überprüfen und nach Bedarf Pole reinigen und festziehen. Elektrolytstand überprüfen und nach Bedarf mit Wasser auffüllen.
- Füllstand im Kühlmittel-Ausgleichsbehälter, im Hauptbremszylinder sowie der Servolenkung und des Getriebes überprüfen und nach Bedarf ergänzen.
- Alle Leuchten und anderen elektrischen Bauteile auf einwandfreie Funktion überprüfen.

Bei jedem Ölwechsel

- Auspuffanlage überprüfen.
- Bremsleitungen überprüfen.
- Die Reifen bei jedem Ölwechselintervall umsetzen, das in Schmier- und Wartungsplan "A" (12.000 km) (7.500 Meilen) oder jedem anderen Intervall in Schmier- und Wartungsplan "B" (10.000 km) (6.000 Meilen) angegeben ist.
- Kühlmittel-Füllstand, Schläuche und Schlauchbinder überprüfen.
- Nach Beendigung jeder Fahrt in unwegsamem Gelände ist die Fahrzeugunterseite gründlich zu untersuchen. Befestigungselemente mit Gewinde auf losen Sitz überprüfen.

WARTUNG FÜR BAUTEILE DER ABGASREINIGUNGSANLAGE

Die **fettgedruckten** Systeme und Bauteile der Abgasreinigungsanlage müssen zur Gewährleistung einer effektiven und korrekten Abgasreinigung je nach angegebenem Kilometerstand gewartet werden. Diese und alle anderen in dem vorliegenden Werkstatthandbuch aufgeführten Schmier- und Wartungsmaßnahmen sind unbedingt auszuführen, um eine optimale Fahrleistung und Zuverlässigkeit des Fahrzeugs zu gewährleisten. Fahrzeuge, die unter erschwerten Bedingungen wie in staubigen Gegenden und bei häufigem Kurzsteckenbetrieb eingesetzt werden, sind häufiger zu warten.

LAGE DER EINFÜLLÖFFNUNG UND SCHMIERSTELLEN

Die Lage der Einfüllöffnungen und Schmierstellen sind jeweils in dem entsprechenden Kapitel aufgeführt.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

SCHMIER- UND WARTUNGSPLAN “A”

nach 12.000 km (7.500 Meilen) oder nach 6 Monaten

- Ölwechsel/Motor durchführen.
- Ölfilter/Motor austauschen.
- Lenkgestänge abschmieren (nur Fahrzeuge mit Allradantrieb).

Nach 24.000 km (15.000 Meilen) oder nach 12 Monaten

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 36.000 km (22.500 Meilen) oder nach 18 Monaten

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Bremsbeläge überprüfen
- Lenkgestänge abschmieren (nur Fahrzeuge mit Allradantrieb).

Nach 48.000 km (30.000 Meilen) oder nach 24 Monaten

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- **Luftfilterelement austauschen**
- **Zündkerzen austauschen**
- Spannung des Antriebsriemens überprüfen und nach Bedarf einstellen
- Lenkgestänge abschmieren.
- Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Getriebeöl/Verteilergetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren

Nach 60.000 km (37.500 Meilen) oder nach 30 Monaten

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren (nur Fahrzeuge mit Allradantrieb)
- Getriebeöl/Schaltgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen

Nach 72.000 km (45.000 Meilen) oder nach 36 Monaten

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Bremsbeläge überprüfen
- Kühlmittelsystem unabhängig von der Kilometerleistung nach 36 Monaten durchspülen und neu befüllen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren

84.000 km (52.500 Meilen) oder nach 42 Monaten

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Kühlmittelsystem durchspülen und neu befüllen, wenn es nicht nach 36 Monaten erfolgt ist
- Lenkgestänge abschmieren (nur Fahrzeuge mit Allradantrieb)

Nach 96.000 km (60,000 Meilen) oder nach 48 Monaten

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- **Luftfilterelement austauschen**
- **Zündkabel austauschen**
- **Zündkerzen austauschen**
- Spannung des Antriebsriemens überprüfen und nach Bedarf einstellen
- Lenkgestänge abschmieren
- Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Getriebeöl/Verteilergetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren

Nach 108.000 km (67.500 Meilen) oder nach 54 Monaten

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Bremsbeläge überprüfen
- Lenkgestänge abschmieren (nur Fahrzeuge mit Allradantrieb)

Nach 120.000 km (75.000 Meilen) oder nach 60 Monaten

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Kühlmittelsystem durchspülen und neu befüllen, wenn seit dem letzten Kühlmittelaustausch entweder 48.000 km (30.000 Meilen) gefahren wurden oder 24 Monate vergangen sind.
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.
- Getriebeöl/Schaltgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen.

Nach 133.000 km (82.500 Meilen) oder nach 66 Monaten

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

• Kühlmittelsystem durchspülen und neu befüllen, wenn seit dem letzten Kühlmittelaustausch entweder 48.000 km (30.000 Meilen) gefahren wurden oder 24 Monate vergangen sind
• Lenkgestänge abschmieren (nur Fahrzeuge mit Allradantrieb)

Nach 144.000 km (90.000 Meilen) oder nach 72 Monaten

• Ölwechsel/Motor durchführen
• Ölfilter/Motor austauschen
• **Luftfilterelement austauschen**
• **Zündkerzen austauschen**
• Spannung des Antriebsriemens überprüfen und nach Bedarf einstellen
• Lenkgestänge abschmieren
• Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
• Getriebeöl/Verteilergetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
• Bremsbeläge überprüfen
• Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren

Nach 156.000 km (97.500 Meilen) oder nach 78 Monaten

• Ölwechsel/Motor durchführen
• Ölfilter/Motor austauschen
• Lenkgestänge abschmieren (nur Fahrzeuge mit Allradantrieb)

Nach 168.000 km (105.000 Meilen) oder nach 84 Monaten

• Ölwechsel/Motor durchführen
• Ölfilter/Motor austauschen
• Lenkgestänge abschmieren
• Kühlmittelsystem/Motor durchspülen und neu befüllen, wenn seit dem letzten Kühlmittelaustausch entweder 48.000 km (30.000 Meilen) gefahren wurden oder 24 Monate vergangen sind.
• Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 180.000 km (112.500 Meilen) oder nach 90 Monaten

• Ölwechsel/Motor durchführen
• Ölfilter/Motor austauschen
• Bremsbeläge überprüfen
• Kühlmittelsystem/Motor durchspülen und neu befüllen, wenn seit dem letzten Kühlmittelaustausch entweder 48.000 km (30.000 Meilen) gefahren wurden oder 24 Monate vergangen sind.
• Lenkgestänge abschmieren (nur Fahrzeuge mit Allradantrieb)
• Getriebeöl/Schaltgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen.

Nach 192.000 km (120.000 Meilen) oder nach 96 Monaten

• Ölwechsel/Motor durchführen
• Ölfilter/Motor austauschen
• **Luftfilterelement austauschen**
• **Zündkabel austauschen**
• **Zündkerzen austauschen**
• Spannung des Antriebsriemens überprüfen und nach Bedarf einstellen
• Lenkgestänge abschmieren
• Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
• Getriebeöl/Verteilergetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
• Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren

Wichtiger Hinweis: Eine Inspektion oder Wartungsmaßnahmen sollten jedesmal dann durchgeführt werden, wenn eine Störung beobachtet bzw. wird.

SCHMIER- UND WARTUNGSPLAN “B”

Nach 5.000 km (3.000 Meilen)

• Ölwechsel/Motor durchführen
• Ölfilter/Motor austauschen
• Lenkgestänge abschmieren.

Nach 10.000 km (6.000 Meilen)

• Ölwechsel/Motor durchführen
• Ölfilter/Motor austauschen
• Lenkgestänge abschmieren
• Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 14.000 km (9.000 Meilen)

• Ölwechsel/Motor durchführen
• Ölfilter/Motor austauschen
• Lenkgestänge abschmieren.

Nach 19.000 km (12.000 Meilen)

• Ölwechsel/Motor durchführen
• Ölfilter/Motor austauschen
• Lenkgestänge abschmieren
• Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
• Schmiermittel der Vorder- und Hinterachsen ablassen und Achsen neu befüllen‡
• Bremsbeläge überprüfen
• Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 24.000 km (15.000 Meilen)

• Ölwechsel/Motor durchführen
• Ölfilter/Motor austauschen
• **Luftfilterelement/Motor überprüfen und nach Bedarf austauschen**
• Lenkgestänge abschmieren.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

29.000 km (18.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren
- Getriebeöl/Schaltgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen.

Nach 34.000 km (21.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 38.000 km (24.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen.
- Schmiermittel der Vorder- und Hinterachsen ablassen und Achsen neu befüllen.‡
- Bremsbeläge überprüfen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 43.000 km (27.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 48.000 km (30.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- **Luftfilterelement austauschen**
- **Zündkerzen austauschen**
- Spannung des Antriebsriemens überprüfen und nach Bedarf einstellen
- Lenkgestänge abschmieren
- Getriebeöl/Verteilergetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 53.000 km (33.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 58.000 km (36.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Schmiermittel der Vorder- und Hinterachsen ablassen und Achsen neu befüllen‡
- Bremsbeläge überprüfen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren
- Getriebeöl/Schaltgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen.

Nach 62.000 km (39.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 67.000 km (42.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 72.000 km (45.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- **Luftfilterelement/Motor überprüfen und nach Bedarf austauschen**
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 77.000 km (48.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Schmiermittel der Vorder- und Hinterachsen ablassen und Achsen neu befüllen‡
- Bremsbeläge überprüfen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 82.000 km (51.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Kühlmittelsystem/Motor durchspülen und neu befüllen
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 86.000 km (54.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren
- Getriebeöl/Schaltgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen.

Nach 91.000 km (57.000 Meilen)
- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

Nach 96.000 km (60.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- **Luftfilterelement austauschen**
- **Zündkabel austauschen**
- **Zündkerzen austauschen**
- Spannung des Antriebsriemens überprüfen und nach Bedarf einstellen
- Lenkgestänge abschmieren
- Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Getriebeöl/Verteilergetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Schmiermittel der Vorder- und Hinterachsen ablassen und Achsen neu befüllen‡
- Bremsbeläge überprüfen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 101.000 km (63.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 106.000 km (66.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 110.000 km (69.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 115.000 km (72.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Schmiermittel der Vorder- und Hinterachsen ablassen und Achsen neu befüllen‡
- Bremsbeläge überprüfen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren
- Getriebeöl/Schaltgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen.

Nach 120.000 km (75.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- **Luftfilterelement/Motor überprüfen und nach Bedarf austauschen**
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 125.000 km (78.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 134.000 km (81.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Kühlmittelsystem durchspülen und neu befüllen, wenn seit dem letzten Kühlmittelaustausch entweder 48.000 km (30.000 Meilen) gefahren wurden oder 24 Monate vergangen sind
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 134.000 km (84.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Schmiermittel der Vorder- und Hinterachsen ablassen und Achsen neu befüllen‡
- Bremsbeläge überprüfen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 139.000 km (87.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 144.000 km (90.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- **Luftfilterelement austauschen**
- **Zündkerzen austauschen**
- Spannung des Antriebsriemens überprüfen und nach Bedarf einstellen
- Lenkgestänge abschmieren
- Getriebeöl/Verteilergetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren
- Getriebeöl/Schaltgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen.

Nach 149.000 km (93.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 154.000 km (96.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

- Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Schmiermittel der Vorder- und Hinterachsen ablassen und Achsen neu befüllen‡
- Bremsbeläge überprüfen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 158.000 km (99.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 163.000 km (102.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 168.000 km (105.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- **Luftfilterelement/Motor überprüfen und nach Bedarf austauschen**
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 173.000 km (108.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Schmiermittel der Vorder- und Hinterachsen ablassen und Achsen neu befüllen‡
- Bremsbeläge überprüfen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren
- Getriebeöl/Schaltgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen.

Nach 178.000 km (111.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Kühlmittelsystem durchspülen und neu befüllen, wenn seit dem letzten Kühlmittelaustausch entweder 48.000 km (30.000 Meilen) gefahren wurden oder 24 Monate vergangen sind
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 182.000 km (114.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

Nach 187.000 km (117.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- Lenkgestänge abschmieren.

Nach 192.000 km (120.000 Meilen)

- Ölwechsel/Motor durchführen
- Ölfilter/Motor austauschen
- **Luftfilterelement/Motor austauschen**
- **Zündkabel austauschen**
- **Zündkerzen austauschen**
- Spannung des Antriebsriemens überprüfen und nach Bedarf einstellen
- Lenkgestänge abschmieren
- Getriebeöl/Automatikgetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Getriebeöl/Verteilergetriebe ablassen und Getriebe neu befüllen
- Schmiermittel der Vorder- und Hinterachsen ablassen und Achsen neu befüllen‡
- Bremsbeläge überprüfen
- Kugelgelenke der Lenkung und Radaufhängung abschmieren.

‡ Bei häufigen Fahrten über unwegsames Gelände, bei häufigen Fahrten mit Anhänger, bei gewerblicher Nutzung des Fahrzeugs als Taxi, Bus, Schneepflug oder anderer kommerzieller Nutzung sowie bei längeren Fahrten mit schwerer Zulast insbesondere bei hohen Außentemperaturen muß die Vorder- und Hinterachse des Fahrzeugs häufiger als üblich gewartet werden. Diese häufigeren Wartungen sind in Wartungsplan “B” mit einem ‡ gekennzeichnet. Falls das Fahrzeug normalerweise unter den genannten Bedingungen eingesetzt wird, dann sind die so gekennzeichneten Wartungen durchzuführen.

Wichtiger Hinweis: Eine Inspektion oder Wartungsmaßnahmen sollten jedesmal dann durchgeführt werden, wenn eine Störung beobachtet oder vermutet wird.

STARTHILFE, ANHEBEN UND ABSCHLEPPEN DES FAHRZEUGS

STICHWORTVERZEICHNIS

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

STARTHILFE

VORSICHT! ALLE SICHERHEITS- UND WARNHINWEISE IN KAPITEL 8A, “FEHLERSUCHE—BATTERIE/STARTANLAGE/LADESYSTEM”, BEACHTEN. KEINEN FREMDSTART DURCHFÜHREN, WENN DIE BATTERIE EINGEFROREN IST. ES BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR! KEINEN FREMDSTART DURCHFÜHREN, WENN DER PRÜFINDIKATOR EINE GELBE ODER HELLE FARBE AUFWEIST. KEINEN FREMDSTART DUCHFÜHREN, WENN DIE BLEIPLATTEN DER BATTERIE NICHT MEHR VOLLSTÄNDIG MIT BATTERIESÄURE BEDECKT SIND. DIE KLEMMEN DER BEIDEN ÜBERBRÜCKUNGSKABEL DÜRFEN EINANDER NICHT BERÜHREN, WENN DIE KABEL BEREITS AN DER FREMDBATTERIE ODER EINER ANDEREN STARTHILFEVORRICHTUNG ANGESCHLOSSEN SIND. KEIN OFFENES FEUER IN DIE NÄHE DER BATTERIE BRINGEN. SCHMUCKGEGENSTÄNDE AUS METALL AN HÄNDEN UND HANDGELENKEN ABLEGEN, DA VERLETZUNGSGEFAHR DURCH FUNKENÜBERSCHLAG BESTEHT. BEI VERWENDUNG VON LEISTUNGSSTARKEN STARTHILFEVORRICHTUNGEN DARAUF ACHTEN, DASS DIE SPANNUNG DER ENTLADENEN BATTERIE 16 VOLT NICHT ÜBERSTEIGT. DIE BEDIENUNGSANLEITUNG DER BETREFFENDEN STARTHILFEVORRICHTUNG BEACHTEN.

ACHTUNG! Dient ein anderes Fahrzeug als Starthilfe, dürfen die beiden Fahrzeuge einander nicht berühren. Andernfalls kann die elektrische Anlage eines oder beider Fahrzeuge beschädigt werden.

STARTHILFE DURCHFÜHREN:

(1) Motorhaube des zu startenden Fahrzeugs öffnen und Sichtprüfung im Motorraum vornehmen; hierbei insbesondere auf folgende Punkte achten:

- Zustand der Polklemmen. Nach Bedarf reinigen.
- Eingefrorene Batterie.
- Gelber oder heller Prüfindikator (je nach Ausstattung).
- Niedriger Säurestand in der Batterie.
- Zustand und Spannung des Antriebsriemens der Lichtmaschine.
- Kraftstoffdämpfe oder ausgetretener Kraftstoff; nach Bedarf instandsetzen.

ACHTUNG! Bei schwerwiegenden Ursachen für das Nichtanspringen des liegengebliebenen Fahrzeugs kann das Ladesystem des Fremdfahrzeugs beschädigt werden.

(2) Wird für die Starthilfe ein Fremdfahrzeug verwendet, bei diesem Fahrzeug alle Zusatzverbraucher ausschalten, Gangwählhebel in Leerlauf- oder Parkstellung bringen, Feststellbremse anziehen und Motor mit 1.200 min^{-1} laufen lassen.

(3) Am liegengebliebenen Fahrzeug Gangwählhebel in Leerlauf- oder Parkstellung bringen, Feststellbremse anziehen und alle Zusatzverbraucher ausschalten.

(4) Starthilfekabel an der Fremdbatterie anschließen. ROTE Klemme an den Pluspol (+), SCHWARZE Klemme an den Minuspol (-). Die Klemmen am anderen Ende der beiden Kabel dürfen einander KEINESFALLS berühren; es kann eine Lichtbogenbildung auftreten. Bei diesem Arbeitsschritt sämtliche Sicherheitshinweise beachten.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(5) An der Batterie des liegengebliebenen Fahrzeugs die Klemme des ROTEN Starthilfekabels am Pluspol (+) anschließen. Die Klemme des SCHWARZEN Starthilfekabels am Motor, möglichst nahe beim Befestigungspunkt des Massekabels anschließen (Abb. 1).

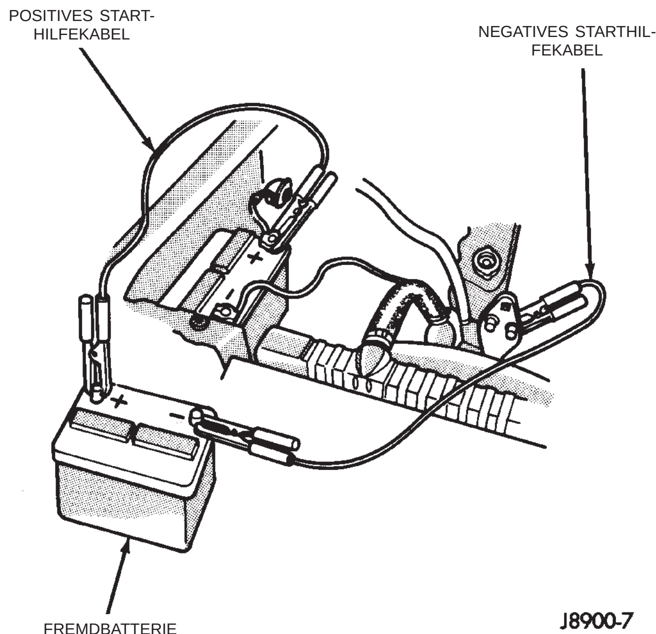


Abb. 1 Anschließen der Starthilfekabel

ACHTUNG! Den Anlasser des liegengebliebenen Fahrzeugs nicht länger als 15 Sekunden betätigen. Der Anlasser kann sonst überhitzen und ausfallen.

(6) Warten, bis die Batteriespannung des liegengebliebenen Fahrzeugs mindestens 12,4 Volt (75% Ladung) beträgt, und erst dann versuchen, den Motor anzulassen. Springt der Motor nicht innerhalb von 15 Sekunden an, Zündung ausschalten und vor dem nächsten Versuch mindestens 15 Minuten warten, damit der Anlasser abkühlen kann.

STARTHILFEKABEL ABKLEMMEN:

- SCHWARZE Klemme von der Motormasse des liegengebliebenen Fahrzeugs abklemmen.
- SCHWARZE Klemme vom Minuspol (-) der Fremdbatterie abklemmen. ROTE Klemme vom Pluspol (+) der Fremdbatterie abklemmen.
- ROTE Klemme vom Pluspol (+) der Batterie des liegengebliebenen Fahrzeugs abklemmen.

EMPFEHLUNGEN ZUM ABSCHLEPPEN DES FAHRZEUGS

Fahrzeuge mit SAE-zulässigen Radanhebevorrichtung können zum Abschleppen aller Jeep-Cherokee-Fahrzeuge verwendet werden (Abb. 2). Beim Abschleppen eines Fahrzeugs mit Allradantrieb sind Nachläufer am nicht angehobenen Ende des liegengebliebenen Fahrzeugs zu verwenden. Der Abtransport eines fahruntüchtigen Fahrzeugs kann auch auf einem Pritschenwagen erfolgen.

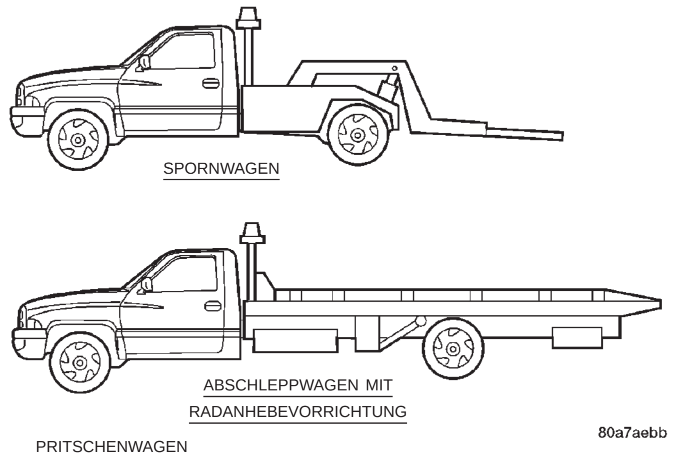


Abb. 2 Abschleppfahrzeuge mit zulässigen Abschleppvorrichtungen

HINWEIS: Fahrzeuge mit einer SAE genehmigten Abschleppvorrichtung können verwendet werden, um einen Cherokee mit angehobenen Hinterrädern abzuschleppen, vorausgesetzt der Cherokee ist nicht mit einer werkseitig eingebauten Abschleppvorrichtung ausgestattet. Eine Beschädigung des Kabelbaum-Steckverbinders kann vom Nachläuferkontakt herrühren.

SICHERHEITSHINWEISE

- Lose herunterhängende oder vorstehende Teile vor dem Abschleppen sichern.
- Stets eine Sicherheitskette verwenden, die unabhängig von der Abschleppvorrichtung befestigt wird. Teile der Abschleppvorrichtung dürfen nicht mit dem Kraftstofftank des abgeschleppten Fahrzeugs in Berührung kommen.
- Unter dem vom Abschleppgerät angehobenen Fahrzeug dürfen sich keine Personen aufhalten.
- Fahrzeug nur ohne Insassen abschleppen.
- Beim Abschleppvorgang stets die geltenden gesetzlichen Vorschriften beachten.
- Den Abschleppvorgang immer so durchführen, daß weder Beteiligte noch Passanten oder andere Teilnehmer des Straßenverkehrs gefährdet sind.
- Abschleppketten, T-Haken, J-Haken oder Zugstange nicht an Stoßfänger, Lenkgestänge, Antriebswelle oder einer nicht verstärkten Bohrung im Rahmen befestigen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

BODENFREIHEIT

ACHTUNG! Wird ein Fahrzeug mit abgebauten Rädern abgeschleppt, Bremstrommeln mit Radmuttern sichern.

Das abzuschleppende Fahrzeug soweit anheben, bis die Räder sich mindestens 100 mm (4 Zoll) über dem Boden befinden. Auch am gegenüberliegenden Ende des Fahrzeugs muß die Bodenfreiheit ausreichend hoch sein, vor allem dann, wenn in unebenem Gelände oder auf Straßen mit starker Steigung bzw. starkem Gefälle abgeschleppt wird. Falls erforderlich, die Räder am angehobenen Ende des Fahrzeugs abbauen und das Fahrzeug näher zum Boden hin ablassen, um die Bodenfreiheit am gegenüberliegenden Ende zu erhöhen. Bremstrommeln durch Radmuttern sichern.

NEIGUNGSWINKEL BEIM ABSCHLEPPEN MIT EINEM PRITSCHENWAGEN

Wird ein Pritschenwagen eingesetzt, so darf der Neigungswinkel 15 Grad nicht übersteigen.

ABSCHLEPPEN VON FAHRZEUGEN MIT HINTERRADANTRIEB

ABSCHLEPPEN MIT ZUGSTANGE UND ANGEHOBENER HINTERACHSE

VORSICHT! SIND DIE ANTRIEBSRÄDER BEIM ABSCHLEPPEN EINES LIEGENGEBLIEBENEN FAHRZEUGS DURCH EINE RADANHEBEVORRICHTUNG ODER NACHLÄUFER GESICHERT, MUSS SICH DER GANGWÄHLHEBEL BEI FAHRZEUGEN MIT AUTOMATIKGETRIEBE IN STELLUNG P (PARKSTELLUNG) BEFINDEN, BEI FAHRZEUGEN MIT SCHALTGETRIEBE MUSS EIN VORWÄRTSGANG EINGELEGT SEIN.

ACHTUNG! Nicht das Lenkradschloß einrasten lassen, um das Lenkrad während des Abschleppvorgangs zu sichern.

Fahrzeuge mit Hinterradantrieb vom Typ XJ können mit angehobener Hinterachse bei Geschwindigkeiten von bis zu 48 km/h (30 mph) auch über größere Entfernungen abgeschleppt werden. Ist das Fahrzeug serienmäßig mit einer Anhängerkupplung ausgestattet, zum Abschleppen einen Abschleppwagen mit SAE-zulässiger Radanhebevorrichtung verwenden.

(1) Die Abschlepphaken (J-Haken) an den Achswellenrohren außerhalb der hinteren Stoßdämpfer einhängen.

(2) Die Zugstange in der Mitte unter und vor dem hinteren Stoßfänger positionieren.

(3) Sicherheitsketten an den Längsträgern befestigen.

(4) Den Zündschalter in Stellung OFF (AUS) bringen, um das Lenkrad zu entsperren.

(5) Das Lenkrad in Mittelstellung (Geradeausfahrt) mit einer speziell für das Abschleppen von Fahrzeugen geeigneten Klemmvorrichtung sichern.

(6) Sicherstellen, daß die Bauteile der Lenkung funktionsfähig sind.

(7) Den LEERLAUF einlegen.

ABSCHLEPPEN MIT RADANHEBEVORRICHTUNG UND ANGEHOBENER HINTERACHSE

(1) Das Fahrzeug vorne anheben und zwei Nachläufer unter die Vorderräder setzen.

(2) Die Radanhebevorrichtung an den Hinterrädern befestigen.

(3) Den Leerlauf einlegen.

(4) Das Fahrzeug auf Abschlepphöhe anheben.

(5) Den Gangwählhebel in Parkstellung bringen (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) oder den ersten Gang einlegen (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe).

ABSCHLEPPEN MIT ANGEHOBENER VORDERACHSE

Um Beschädigungen an den Bauteilen der vorderen Stoßfängerverkleidung zu vermeiden, einen Abschleppwagen mit Radanhebevorrichtung oder einen Pritschenwagen verwenden.

Bei Verwendung eines Abschleppwagens mit Radanhebevorrichtung:

(1) Das Fahrzeug hinten anheben und die Hinterräder auf Nachläufer setzen.

(2) Die Radanhebevorrichtung an den Vorderrädern befestigen.

(3) Den Leerlauf einlegen.

(4) Das Fahrzeug auf Abschlepphöhe anheben.

(5) Den Gangwählhebel in Parkstellung bringen (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) oder den ersten Gang einlegen (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe).

ABSCHLEPPEN VON FAHRZEUGEN MIT ALLRADANTRIEB

Die Chrysler Corporation empfiehlt, ein Fahrzeug mit Allradantrieb nach Möglichkeit auf einem Pritschenwagen abzutransportieren. Auch die Verwendung eines Abschleppwagens mit Radanhebevorrichtung oder eines Spornwagens ist möglich, wenn sichergestellt ist, daß Nachläufer verwendet werden und alle Räder angehoben sind.

Ist das Fahrzeug serienmäßig mit einer Anhängerkupplung ausgestattet, zum Abschleppen einen Abschleppwagen mit SAE-zulässiger Radanhebevorrichtung verwenden.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

VORSICHT! BEIM ABSCHLEPPEN EINES FAHRUNTÜCHTIGEN FAHRZEUGS MIT EINER RADANHEBEVORRICHTUNG ODER NACHLÄUFERN SICHERSTELLEN, DASS SICH DAS GETRIEBE IN PARKSTELLUNG BEFINDET (AUTOMATIKGETRIEBE) ODER EIN VORWÄRTSGANG EINGELEGT IST (SCHALTGETRIEBE).

ABSCHLEPPEN MIT ZUGSTANGE UND ANGEHOBENER HINTERACHSE

(1) Das Fahrzeug vorne anheben und Nachläufer unter die Vorderräder setzen.

(2) Abschlepphaken (J-Haken) an den Achswellenrohren außerhalb der hinteren Stoßdämpfer einhängen.

(3) Die Zugstange in der Mitte unter und vor dem hinteren Stoßfänger positionieren.

(4) Sicherheitsketten an den Längsträgern befestigen.

(5) Zündschalter in Stellung OFF (AUS) bringen, um das Lenkrad zu entsperren.

(6) Das Lenkrad entsperren und in Mittelstellung (Geradeausfahrt) mit einer speziell für das Abschleppen von Fahrzeugen geeigneten Klemmvorrichtung sichern.

(7) Den LEERLAUF einlegen.

ABSCHLEPPEN MIT RADANHEBEVORRICHTUNG UND ANGEHOBENER HINTERACHSE

(1) Das Fahrzeug vorne anheben und Nachläufer unter die Vorderräder setzen.

(2) Die Radanhebevorrichtung an den Hinterrädern befestigen.

(3) Den Leerlauf einlegen.

(4) Das Fahrzeug auf Abschlepphöhe anheben.

(5) Den Gangwählhebel in Parkstellung bringen (Automatikgetriebe) bzw. den ersten Gang einlegen (Schaltgetriebe).

ABSCHLEPPEN MIT ANGEHOBENER VORDERACHSE

Um Beschädigungen der Frontpartie beim Abschleppen des Fahrzeugs zu verhindern, nur einen Abschleppwagen mit Radanhebevorrichtung oder ein Pritschenfahrzeug verwenden.

(1) Das Fahrzeug hinten anheben und Nachläufer unter die Hinterräder setzen.

(2) Die Radanhebevorrichtung an den Vorderrädern befestigen.

(3) Den Leerlauf einlegen.

(4) Das Fahrzeug auf Abschlepphöhe anheben.

(5) Den Gangwählhebel in Parkstellung bringen (Automatikgetriebe) bzw. den ersten Gang einlegen (Schaltgetriebe).

NOTHAKEN

VORSICHT! BEIM ABSCHLEPPEN EINES FAHRZEUGS MIT NOTHAKEN NICHT IM BEREICH DES FAHRZEUGS AUFHALTEN. AUSEINANDERREISSENDE ABSCHLEPPSEILE ODER -KETTEN KÖNNEN SCHWERE VERLETZUNGEN VERURSACHEN.

Einige Jeep-Fahrzeuge sind mit vorderen und hinteren Nothaken ausgestattet. Diese Abschlepphaken sind nur in **NOTSITUATIONEN** zu verwenden.

ACHTUNG! Die Nothaken AUF KEINEN FALL zum Anhängen an ein Abschleppfahrzeug oder zum Abschleppen auf Autobahnen und Schnellstraßen verwenden.

EMPFEHLUNGEN ZUM ANHEBEN DES FAHRZEUGS

Näheres zur Verwendung eines Wagenhebers im Notfall ist der Betriebsanleitung des betreffenden Fahrzeugs zu entnehmen.

WAGENHEBER

Jeep-Fahrzeuge können mit einem richtig positionierten Wagenheber angehoben werden (Abb. 3) und (Abb. 4). Das angehobene Fahrzeug mit Stützböcken an den vorderen und hinteren Enden der Längsträger abstützen.

ACHTUNG! Zum Anheben eines Jeep-Fahrzeugs darf der Wagenheber keinesfalls unter den folgenden Bauteilen positioniert werden:

- einem Achsrohr
- einem Seitenschweller
- einem Bauteil des Lenkgestänges
- einer Antriebswelle
- der Ölwanne von Motor oder Getriebe
- dem Kraftstoffbehälter
- einem vorderen Längslenker.

HINWEIS: Das Fahrzeug nur an den angegebenen Rahmen- und Hilfsrahmenpunkten anheben.

HEBEBÜHNEN

Ein Fahrzeug kann angehoben werden mit:
- einer Einsäulen-Hebebühne
- einer Zweisäulen-Hebebühne
- einer Auffahr-Hebebühne.

HINWEIS: Wird eine Einsäulen-Hebebühne verwendet, ist darauf zu achten, daß die Auflagepolster korrekt positioniert sind.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

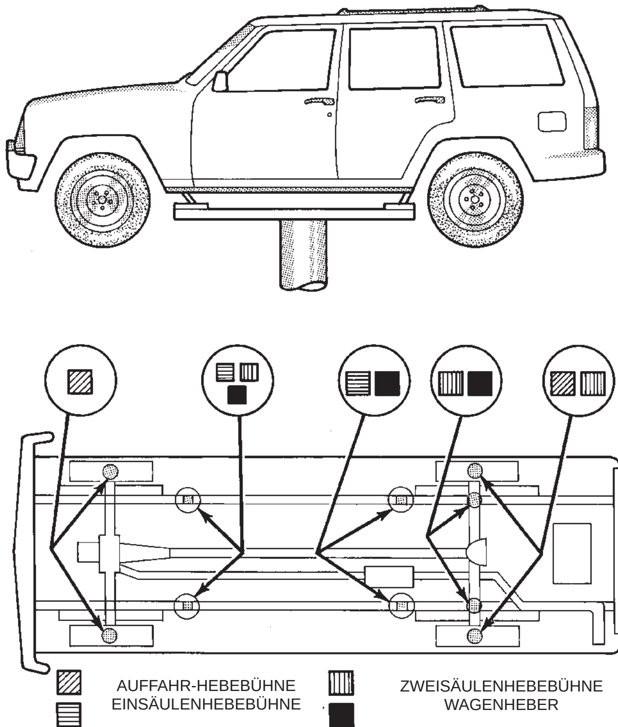


Abb. 3 Rahmenpunkte zum Anheben des Fahrzeugs

VORSICHT! DIE ANGEGEBENEN STELLEN ZUM ANSETZEN EINES WAGENHEBERS ODER EINER ANDEREN HEBEVORRICHTUNG GELTEN JEWEILS FÜR VOLLSTÄNDIGE FAHRZEUGE. WENN TEILE DER KAROSSERIE ODER DES ANTRIEBSSTRANGS AUSGEBAUT WERDEN, VERSCHIEBT SICH DER FAHRZEUGSCHWERPUNKT, WODURCH DAS FAHRZEUG BEIM ANHEBEN ABRUTSCHEN KANN. IN

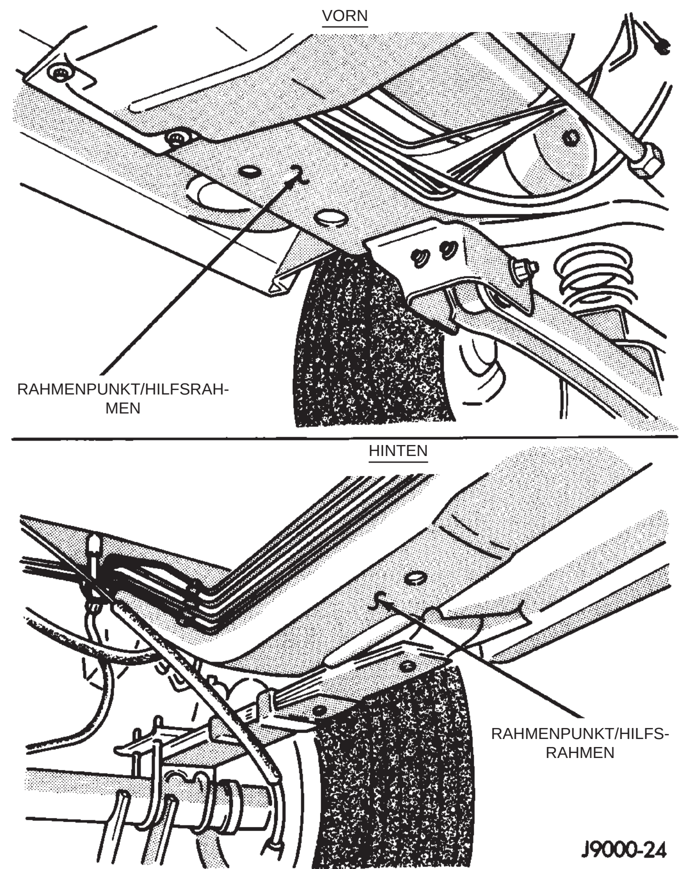


Abb. 4 Rahmenpunkte zum Anheben des Fahrzeugs

DIESEM FALL DAS FAHRZEUG SICHER ABSTÜTZEN ODER FEST MIT DER EINGESETZTEN HEBEVORRICHTUNG VERBINDEN.

SCHMIERUNG UND WARTUNG

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

STICHWORTVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN

MOTORÖL—DIESELMOTOREN

Für Dieselmotoren nur Motoröl verwenden, das der Klassifizierung **MIL-2104C** oder der API-Klassifizierung **SG/CD** oder **CCMC PD2** entspricht.

SAE-VISKOSITÄTSGRAD

ACHTUNG! Bei Motorölen mit niedriger Viskosität muß das entsprechende API-Symbol oder die Bezeichnung "CCMC G5" auf dem Behälter abgedruckt sein.

Es wird die Verwendung von Motorölen mit der Viskosität 15W-40 empfohlen, die der Chrysler-Werkstoffnorm MS-6395 entsprechen. Es können außerdem europäische Motoröle der Viskositätsklasse 10W-40 verwendet werden.

Motoröle der Viskosität 5W-30 oder 10W-30 sollten verwendet werden, wenn die Außentemperaturen in der Regel unter -12°C (10°F) liegen.

FÜLLMENGEN

KRAFTSTOFFBEHÄLTER

Fahrzeuge mit Dieselmotor . . . . 76,4 l

MOTORÖL

2.5L-Dieselmotor (mit Filter) . . . . 6,5 l

KÜHLSYSTEM

2.5L-Dieselmotor . . . . 8,0 L

SCHALTGETRIEBE

Als Schmiermittel für das AX 15-Schaltgetriebe wird Mopar® 75W–90 gemäß API-Spezifikation GL–3 oder ein gleichwertiges Getriebeöl empfohlen.

Der Ölstand sollte zwischen der Unterkante der Einfüllöffnung bis maximal 6 mm (1/4 Zoll) unterhalb der Unterkante der Einfüllöffnung liegen.

Die Trockenfüllmenge des Getriebes beträgt ca.:

- 3,10 Liter (3,27 qts.) bei Fahrzeugen mit Allradantrieb.
- 3,15 (3,32 qts.) Liter bei Fahrzeugen mit Heckantrieb.

VERTEILERGETRIEBE

COMMAND-TRAC 231 . . . . 1,3 l

VORDERACHSE

Modell 181 . . . . 1,2 l

HINTERACHSE

Modell 194 . . . . 1,6 l*
8-1/4 . . . . 2,3 l**

* Bei Fahrzeugen mit Sperrdifferential sollte dem Öl 120 ml reibungsminderndes Additiv zugesetzt werden.

** Bei Fahrzeugen mit Sperrdifferential sollte dem Öl 150 ml reibungsminderndes Additiv zugesetzt werden.

WARTUNGSPLAN

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

WARTUNGSPLAN FÜR FAHRZEUGE MIT DIESELMOTOR

Die folgenden Wartungspläne umfassen Wartungsarbeiten am Motor, die speziell auf Fahrzeuge mit Dieselmotor zutreffen. Für alle anderen Wartungsarbeiten siehe das Werkstatthandbuch für Typ XJ (1997).

Die Wartungsintervalle beziehen sich auf den Kilometerstand des Fahrzeugs. Die Wartungsarbeiten sind in zwei Wartungsplänen zusammengefaßt. Es ist der Wartungsplan zu verwenden, der den Betriebsbedingungen des Fahrzeugs am besten entspricht. **Wartungsplan-A** enthält alle Schmier- und Wartungsempfehlungen für Fahrzeuge, die normal beansprucht werden. **Wartungsplan-B** wurde für Fahrzeuge zusammengestellt, die häufig unter einer oder mehreren der nachfolgend aufgeführten Bedingungen betrieben werden:

- Tag- und Nachttemperaturen unterhalb des Gefrierpunktes.
- Fahrten mit häufigem Anfahren und Abbremsen (Stop-and-Go-Verkehr).
- Lange Leerlaufphasen.
- Fahrten in staubigen Gegenden.
- Kurzstreckenfahrten unter 8 km (5 Meilen).
- Fahrten bei kontinuierlich hohen Gechwindigkeiten und Außentemperaturen von über 32°C (90°F).
- Gewerbliche Nutzung oder Einsatz als Polizeifahrzeug.
- Fahrten mit Anhänger oder schwerer Zuglast.

BEI JEDEM TANKSTOP ODER JEDER INSPEKTION

- Ölstand des Motors prüfen und nach Bedarf Öl nachfüllen.
- Füllstand des Kühlmittel-Ausgleichsbehälters prüfen und Flüssigkeit nach Bedarf ergänzen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Sichtprüfung des Ladeluftkühlers vornehmen. Fremdkörper nach Bedarf entfernen.
- Sichtprüfung des Kühlers vornehmen. Fremdkörper nach Bedarf entfernen.
- Fahrzeug auf Kraftstoff-, Öl- und Kühlmittellecks überprüfen.
- Anschlüsse der Batteriekabel auf Korrosion überprüfen.
- Kraftstoffilter/Wasserabscheider-Einheit auf Wasserabscheidungen überprüfen. Nach Bedarf entleeren.

WARTUNGSPLAN—A

NACH 1 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Alle Füllstände überprüfen.
- Anzugsmoment der Befestigungsmuttern am Ansaugkrümmer prüfen.
- Anzugsmoment der Befestigungsmuttern am Auspuffkrümmer prüfen.
- Anzugsmoment der Befestigungsmuttern am Turbolader prüfen.
- Anzugsmoment der Befestigungsschrauben am Kühlmittelsammler prüfen.

NACH 10 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 20 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.
- **Zylinderkopfschrauben nachziehen.***

***** Bei Motoren, die mit einer Zylinderkopfdichtung aus Stahl ausgestattet sind, ist dieser Arbeitsgang nicht erforderlich. Zur Identifikation der Zylinderkopfdichtung siehe Kapitel 9, “Motoren”.

NACH 30 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

NACH 40 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.
- Kraftstoffilter/Wasserabscheider-Einheit austauschen.**

NACH 50 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 60 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.
- Antriebsriemen austauschen.
- Rauchentwicklung im Abgas kontrollieren.
- Motorkühlmittel wechseln.

NACH 70 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 80 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.
- Kraftstoffilter/Wasserabscheider-Einheit austauschen.**

NACH 90 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 100 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.

AB 80 000 KM ALLE 40 000 KM

- Kraftstoffilter/Wasserabscheider-Einheit austauschen.**

** Die Kraftstoffilter/Wasserabscheider-Einheit sollte jährlich ausgetauscht werden, wenn das Fahrzeug weniger als 40 000 km pro Jahr bewegt wird oder wenn ein Leistungsverlust durch Kraftstoffmangel festgestellt wird.

AB 100 000 KM ALLE 10 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

AB 100 000 KM ALLE 20 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.

WARTUNGSPLAN—B

NACH 500 KM

- Anzugsmoment der Befestigungsmuttern am Ansaugkrümmer prüfen.
- Anzugsmoment der Befestigungsmuttern am Auspuffkrümmer prüfen.
- Anzugsmoment der Befestigungsmuttern am Turbolader prüfen.
- Anzugsmoment der Befestigungsschrauben am Kühlmittelsammler prüfen.

NACH 1 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Alle Füllstände überprüfen.

NACH 5 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 10 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.

NACH 15 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 20 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.
- **Zylinderkopfschrauben nachziehen.***

***** Bei Motoren, die mit einer Zylinderkopfdichtung aus Stahl ausgestattet sind, ist dieser Arbeitsgang nicht erforderlich. Zur Identifikation der Zylinderkopfdichtung siehe Kapitel 9, “Motoren”.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

NACH 25 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 30 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.
- Antriebsriemen austauschen.
- Rauchentwicklung im Abgas kontrollieren.
- Motorkühlmittel wechseln.

NACH 35 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 40 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.
- Kraftstoffilter/Wasserabscheider-Einheit austauschen.

NACH 45 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 50 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.

NACH 55 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 60 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.
- Kraftstoffilter/Wasserabscheider-Einheit austauschen.

NACH 65 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 70 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.

NACH 75 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 80 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.
- Antriebsriemen austauschen.
- Rauchentwicklung im Abgas kontrollieren.
- Motorkühlmittel wechseln.

NACH 85 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 90 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.

NACH 95 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

NACH 100 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.
- Kraftstoffilter/Wasserabscheider-Einheit austauschen.

AB 100 000 KM ALLE 5 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.

AB 100 000 KM ALLE 10 000 KM

- Motoröl wechseln.
- Ölfilter wechseln.
- Luftfiltereinsatz austauschen.
- Spannung des Antriebsriemens prüfen.
- Funktion der Glühkerzen prüfen.

AB 100 000 KM ALLE 20 000 KM

- Kraftstoffilter/Wasserabscheider-Einheit austauschen.

RADAUFHÄNGUNG

INHALTSVERZEICHNIS

RADEINSTELLUNG

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

RADEINSTELLUNG

Bei der Radeinstellung werden die Räder im Verhältnis zum Fahrzeug korrekt positioniert. Die Einstellung wird über das Lenkgestänge und die Radaufhängung vorgenommen. Die Einstellung ist eine wesentliche Voraussetzung für gutes Lenkverhalten, hohe Richtungsstabilität und zur Verhinderung von ungewöhnlichem Reifenverschleiß. Die wichtigsten Faktoren bei der Vorderradeinstellung sind Sturz, Nachlauf und Spur (Abb. 1).

- **NACHLAUF** ist die Neigung des Achsschenkelbolzens oben nach hinten oder vorn. Die Neigung nach hinten ergibt positiven Nachlauf. Die Neigung des Achsschenkelbolzens oben nach vorn ergibt negativen Nachlauf (auch Vorlauf genannt). Der Nachlauf soll den Geradeauslauf stabilisieren und die Lenkung nach der Kurvenfahrt zurückstellen.
- **STURZ** ist die Neigung der Radebene oben nach innen oder außen zur Senkrechten auf der Fahrbahn. Eine Neigung nach innen ergibt negativen Sturz, eine Neigung nach außen positiven Sturz. Eine falsche Sturzeinstellung verursacht einen erhöhten Verschleiß auf der Innen- oder Außenseite des Reifens. Der Winkel ist nicht einstellbar, beschädigte Teile müssen ausgetauscht werden, um den Sturzwinkel zu korrigieren.
- **SPUR** ist das Maß, um das die Räder einer Achse vorn enger zusammen oder weiter auseinander stehen als hinten. Eine falsche Spureinstellung ist die häufigste Ursache für flatternde Lenkung, ungleichmäßige Reifenabnutzung und einseitiges Ziehen des Fahrzeugs. Die Spureinstellung ist der **letzte** Arbeitsgang bei der Radeinstellung.
- **SPREIZUNG** ist die Neigung des Achsschenkelbolzens zur Senkrechten auf der Fahrbahn oben nach innen. Sie wird in Winkelgraden angegeben und gemessen. Die Spreizung steht in einem festen Verhältnis zum Sturz und verändert sich nur dann, wenn ein Achszapfen oder einer der Kugelköpfe verbogen oder beschädigt ist. Der Winkel ist nicht einstellbar, deshalb muss das betreffende Bauteil ausgetauscht werden, um die Spreizung zu korrigieren.
- **SPURVERSATZWINKEL** ist der Winkel der Hinterachse relativ zur Mittellinie des Fahrzeugs. Eine falsche Einstellung des Spurversatzwinkels kann zu einseitigem Lenkverhalten und ungleichmäßiger Reifenabnutzung führen. Der Winkel ist nicht einstellbar, deshalb muss das betreffende Bauteil ausgetauscht werden, um den Winkel zu korrigieren.

ACHTUNG! Radaufhängung und Lenkung dürfen niemals durch Erhitzen oder Verformen von Bauteilen verändert werden.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

HINWEIS: Bauteile der Vorderradaufhängung und Lenkung müssen in regelmäßigen Abständen geschmiert werden. Gummilager dürfen nicht geschmiert werden. Wartungspläne siehe Kapitel 0, "Schmierung und Wartung".

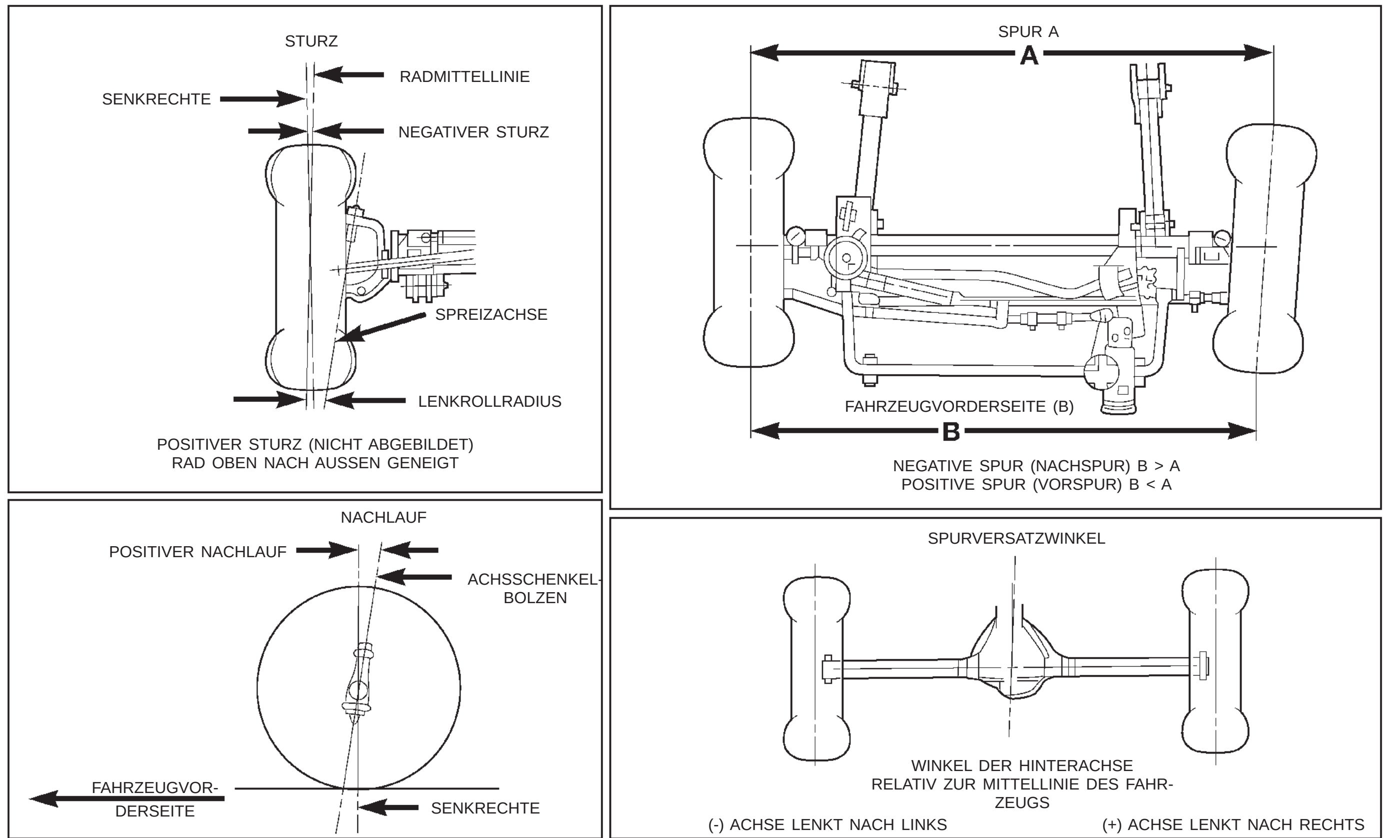


Abb. 1 Messungen bei der Radeinstellung

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FEHLERSUCHE AN VORDERRADAUFHÄNGUNG UND LENKUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
GERÄUSCHE VON DER VORDERACHSE	1. Vorderradlager lose oder verschlissen.	1. Vorderradlager einstellen oder austauschen.
	2. Bauteile der Radaufhängung oder Lenkung lose oder verschlissen.	2. Bauteile nach Bedarf festziehen oder austauschen.
ZU GROSSES SPIEL IM LENKGESTÄNGE	1. Vorderradlager lose oder verschlissen.	1. Vorderradlager einstellen oder austauschen.
	2. Bauteile der Radaufhängung oder Lenkung lose oder verschlissen.	2. Bauteile nach Bedarf festziehen oder austauschen.
	3. Lenkgestänge/Lenkgetriebe lose oder verschlissen.	3. Lenkgestänge/Lenkgetriebe befestigen/ einstellen oder austauschen.
FLATTERN DER VORDERRÄDER	1. Vorderradlager lose oder verschlissen.	1. Vorderradlager einstellen oder austauschen.
	2. Bauteile der Radaufhängung oder Lenkung lose oder verschlissen.	2. Bauteile nach Bedarf festziehen oder austauschen.
	3. Reifen sind abgenutzt oder laufen mit Unwucht.	3. Reifen auswuchten oder erneuern.
	4. Vorderradeinstellung	4. Fahrzeug an der Vorderachse vermessen und einstellen.
	5. Lenkungsdämpfer undicht.	5. Lenkungsdämpfer austauschen.
INSTABILES FAHRVERHALTEN	1. Vorderradlager lose oder verschlissen.	1. Vorderradlager einstellen oder austauschen.
	2. Bauteile der Radaufhängung oder Lenkung lose oder verschlissen.	2. Bauteile nach Bedarf festziehen oder austauschen.
	3. Reifenfülldruck.	3. Reifenfülldruck korrigieren.
	4. Vorderradeinstellung.	4. Fahrzeug an der Vorderachse vermessen und einstellen.
LENKUNG SCHWERGÄNGIG	1. Lenkgestänge/Lenkgetriebe lose oder verschlissen.	1. Lenkgestänge/Lenkgetriebe befestigen/ einstellen oder austauschen.
	2. Zu wenig Servoöl.	2. Servoöl nachfüllen und Leck abdichten.
	3. Lenksäulenkupplung klemmt.	3. Lenksäulenkupplung austauschen.
	4. Reifenfülldruck.	4. Reifenfülldruck korrigieren.
	5. Vorderradeinstellung.	5. Fahrzeug an der Vorderachse vermessen und einstellen.
FAHRZEUG ZIEHT EINSEITIG	1. Reifenfülldruck.	1. Reifenfülldruck korrigieren.
	2. Vorderradeinstellung.	2. Fahrzeug an der Vorderachse vermessen und einstellen.
	3. Bauteile der Radaufhängung oder Lenkung lose oder verschlissen.	3. Bauteile nach Bedarf festziehen oder austauschen.
	4. Einseitiges Ziehen wird duch Radialreifen verursacht.	4. Reifen nach Bedarf umsetzen oder erneuern.
	5. Bremsen ziehen oder schleifen einseitig.	5. Bremsen instandsetzen.
	6. Ermüdete oder gebrochene Feder.	6. Feder austauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

VOREINSTELLUNG

Vor Beginn der Vorderradeinstellung müssen bestimmte Bauteile geprüft und die korrekten Bedingungen für die Einstellung geschaffen werden. Für weitere Informationen siehe Systemdiagnose Radaufhängung und Lenkung.

(1) Die Reifen müssen die vorgeschriebene Dimension und ein identisches Verschleißbild aufweisen.

(2) Korrekten Luftdruck der Reifen prüfen.

(3) Die Vorderradlager müssen in gutem Zustand sein.

(4) Die Vorderräder und -reifen müssen ausgewuchtet sein und dürfen weder radialen noch axialen Schlag aufweisen.

(5) Die Kugelköpfe, Bolzen an den Drehpunkten und das Lenkgetriebe/Lenkgestänge müssen in einwandfreiem Zustand und leichtgängig sein.

(6) Die Bauteile der Vorderradaufhängung müssen mit dem korrekten Anzugsmoment befestigt sein und dürfen nicht verschlissen sein. Sie dürfen keine ungewöhnlichen Geräusche verursachen.

RÄDER VERMESSEN UND EINSTELLEN

Direkt vor der Vermessung sollte das Fahrzeug zunächst hinten, dann vorn ein- und ausgefedert werden. Dazu den Stoßfänger in der Mitte ergreifen und dann das Fahrzeug mehrmals (vorn und hinten gleiche Anzahl) nach unten drücken und im tiefsten Punkt wieder loslassen. Die Radeinstellung darf nur bei NORMALER KAROSSERIEHÖHE vorgenommen werden.

STURZ

Das Vorderrad hat ab Werk einen fest eingestellten Sturzwinkel. Dieser Winkel ist nicht einstellbar.

NACHLAUF

Bevor Sie den Nachlaufwinkel der Vorderräder messen, sicherstellen, daß die Vorderachse und die Achsschenkel nicht verbogen oder verdreht sind.

Das Fahrzeug probefahren und mehrere Rechts- und Linkskurven fahren. Dabei die automatische Rückstellung des Lenkrads in die Mittelposition beobachten. Wenn das Lenkrad ohne Hilfe in die Mittelposition zurückkehrt, ist der Nachlauf korrekt eingestellt. Wenn es nicht genügend zurückgestellt wird, ist wahrscheinlich der Nachlauf zu gering.

Der Nachlauf kann durch Einbau von Beilagscheiben eingestellt werden (Abb. 2).

HINWEIS: Bei der Einstellung des Nachlaufs wird gleichzeitig der Winkel der vorderen Antriebswelle verändert. Der Winkel der Antriebswelle hat jedoch Vorrang vor dem Nachlauf. Nähere Informationen siehe Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

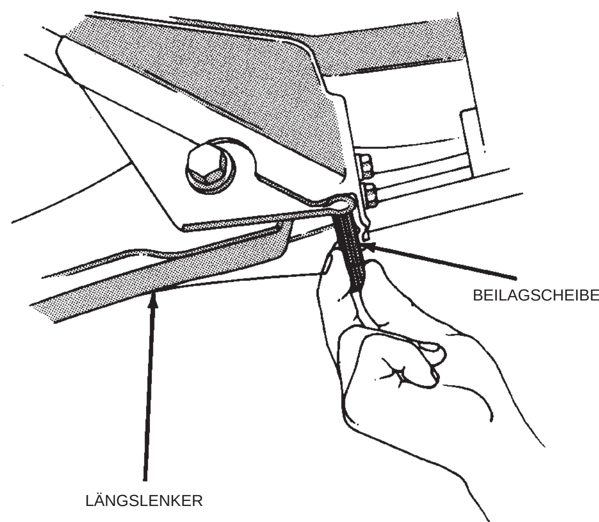


Abb. 2 Nachlaufeinstellung

SPUREINSTELLUNG (LINKSLENKER)

HINWEIS: Die Einstellung der Spur wird erst nach allen anderen Einstellungen an der Vorderachse durchgeführt. Der Motor muß während der gesamten Spureinstellung laufen.

(1) Motor anlassen und das Lenkrad mehrmals in beide Richtungen einschlagen. Dann die Vorderräder geradeaus stellen. Das Lenkrad in dieser Stellung fixieren.

(2) Die Schrauben an der Einstellhülse der Lenkzwischenstange lockern (Abb. 3).

(3) Die VORSPUR des rechten Vorderrades mit der Lenkzwischenstange einstellen. Die Einstellhülse so weit drehen, daß der Sollwert erreicht wird. Die Schrauben an den Schellen der Einstellhülse korrekt positionieren (Abb. 4) und mit einem Anzugsmoment von 49 N·m (36 ft. lbs.) festziehen.

HINWEIS: Die Einstellung der Spur darf sich beim Anziehen der Schrauben auf keinen Fall verändern.

(4) Die VORSPUR des linken Vorderrades mit der Spurstange einstellen. Die Spurstange so weit drehen, daß der Sollwert erreicht wird. Die Schrauben an den Schellen der Spurstange korrekt positionieren (Abb. 4) und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

HINWEIS: Die Einstellung der Spur darf sich beim Anziehen der Schrauben auf keinen Fall verändern.

(5) Spur des rechten Rades nachprüfen und Motor ausstellen.

(6) Fahrzeug auf ebener Straße probefahren und überprüfen, daß das Lenkrad richtig zentriert ist.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

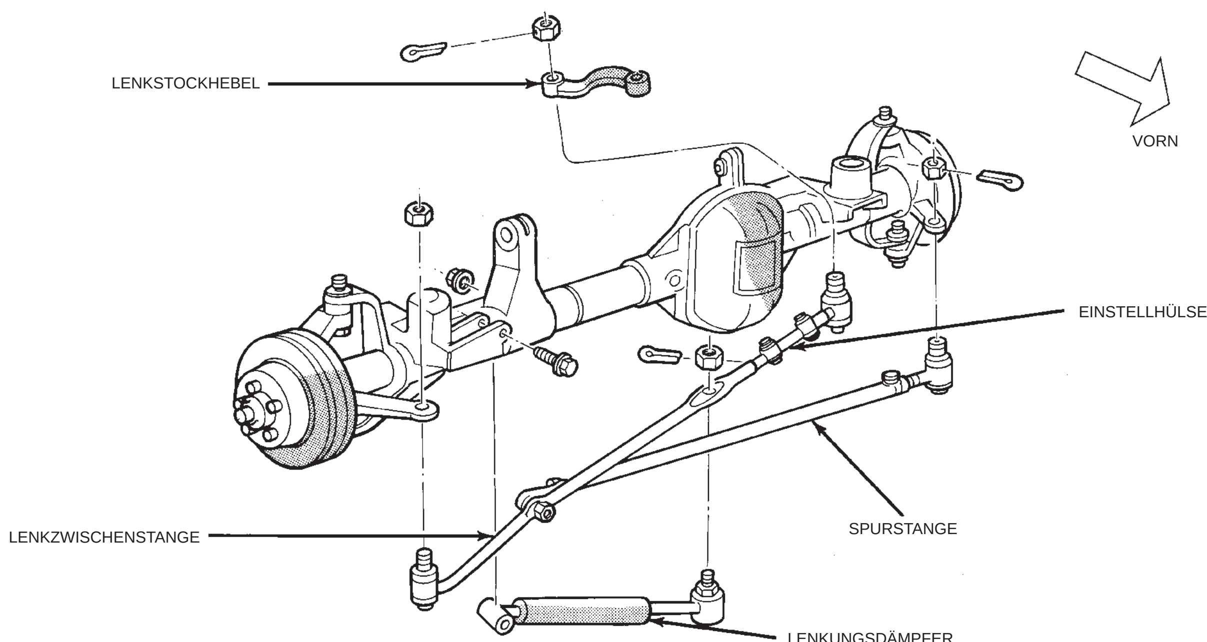


Abb. 3 Lenkgestänge (Linkslenker)

HINWEIS: Nachdem die Spur richtig eingestellt ist, kann das Lenkrad durch Verstellen der Lenkzwischenstange (ausschließlich) wieder zentriert werden.

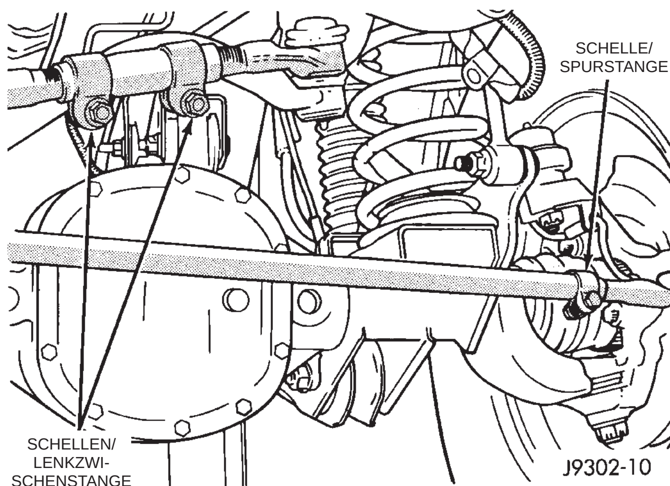


Abb. 4 Anordnung der Schellen an Lenkzwischenstange und Spurstange (Linkslenker)

SPUREINSTELLUNG (RECHTSLENKER)

HINWEIS: Die Einstellung der Spur wird erst nach allen anderen Einstellungen an der Vorderachse durchgeführt. Der Motor muß während der gesamten Spureinstellung laufen.

(1) Motor anlassen und das Lenkrad mehrmals in beide Richtungen einschlagen. Dann die Vorderräder geradeaus stellen. Das Lenkrad in dieser Stellung fixieren.

(2) Die Schrauben an der Einstellhülse der Lenkzwischenstange lockern (Abb. 5).

(3) Die VORSPUR des linken Vorderrades mit der Lenkzwischenstange einstellen. Die Einstellhülse so weit drehen, daß der Sollwert erreicht wird. Die Schrauben an den Schellen der Einstellhülse in ihre urspüngliche Position zurückdrehen und mit einem Anzugsmoment von 49 N·m (36 ft. lbs.) festziehen.

HINWEIS: Die Einstellung der Spur darf sich beim Anziehen der Schrauben auf keinen Fall verändern.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

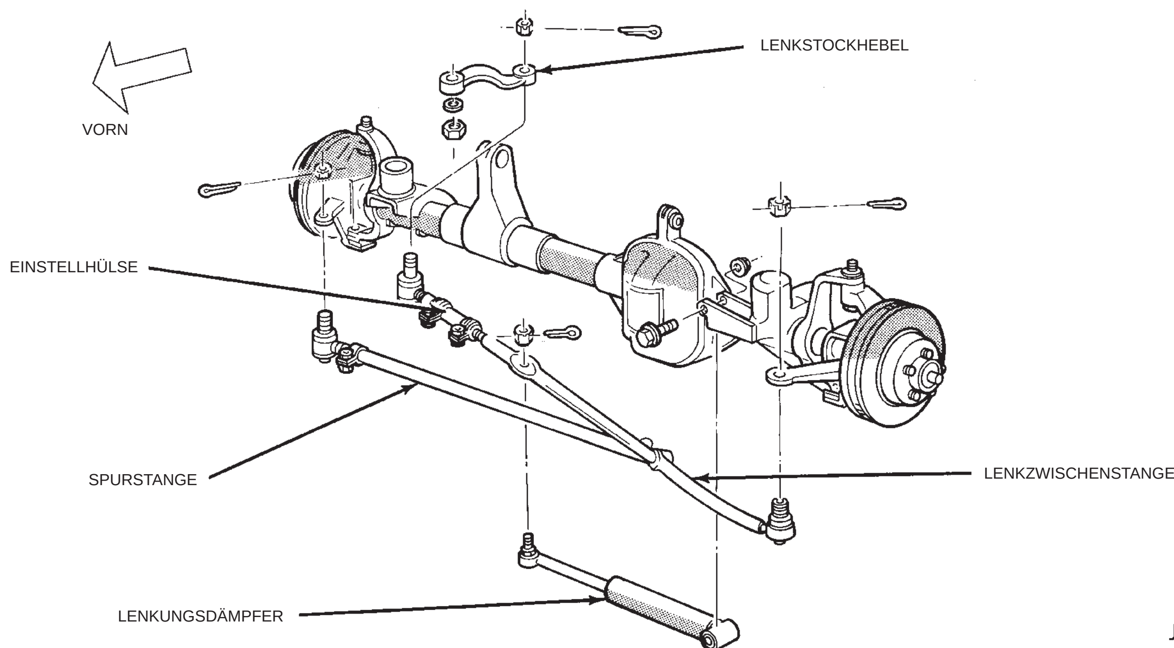


Abb. 5 Lenkgestänge (Rechtslenker)

(4) Die VORSPUR des rechten Vorderrades mit der Spurstange einstellen. Die Spurstange so weit drehen, daß der Sollwert erreicht wird. Die Schrauben an den Schellen der Spurstange in ihre ursprüngliche Position zurückdrehen und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

HINWEIS: Die Einstellung der Spur darf sich beim Anziehen der Schrauben auf keinen Fall verändern.

(5) Spur des rechten Rades nachprüfen und Motor abstellen.

(6) Fahrzeug auf ebener Straße probefahren und überprüfen, daß das Lenkrad richtig zentriert ist.

HINWEIS: Nachdem die Spur richtig eingestellt ist, kann das Lenkrad durch Verstellen der Lenkzwischenstange (ausschließlich) wieder zentriert werden.

TECHNISCHE DATEN

RADEINSTELLUNG

HINWEIS: Alle Angaben in Grad.

EINSTELLUNG	SOLLWERT	ZULÄSSIGER BEREICH	MAX. ZULÄSSIGE RECHTS/LINKS-DIFFERENZ
NACHLAUF	+ 7,0°	+ 5,25° bis + 8,5°	1,25°
STURZ (nicht einstellbar)	− 0,25°	− 0,75° bis + 0,5°	1,0°
GESAMTE VORSPUR	0,25°	0° bis + 0,45°	0,05°
SPURVERSATZWINKEL 0° +/- 0,15°			

VORDERRADAUFHÄNGUNG

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

BAUTEILE DER VORDERRADAUFHÄNGUNG

Die Vorderradaufhängung besteht aus Verbindungsstreben und Schraubenfedern (Abb. 1). Diese Art der Radaufhängung wird sowohl bei Linkslenker- als auch bei Rechtslenkerfahrzeugen verwendet. Sie besteht aus:

- Antriebsachse (Allradantrieb) oder Stahlrohrachse (Heckantrieb)
- Stoßdämpfern
- Schraubenfedern
- Oberen und unteren Längslenkern
- Stabilisator
- Panhardstab
- Anschlagpuffern

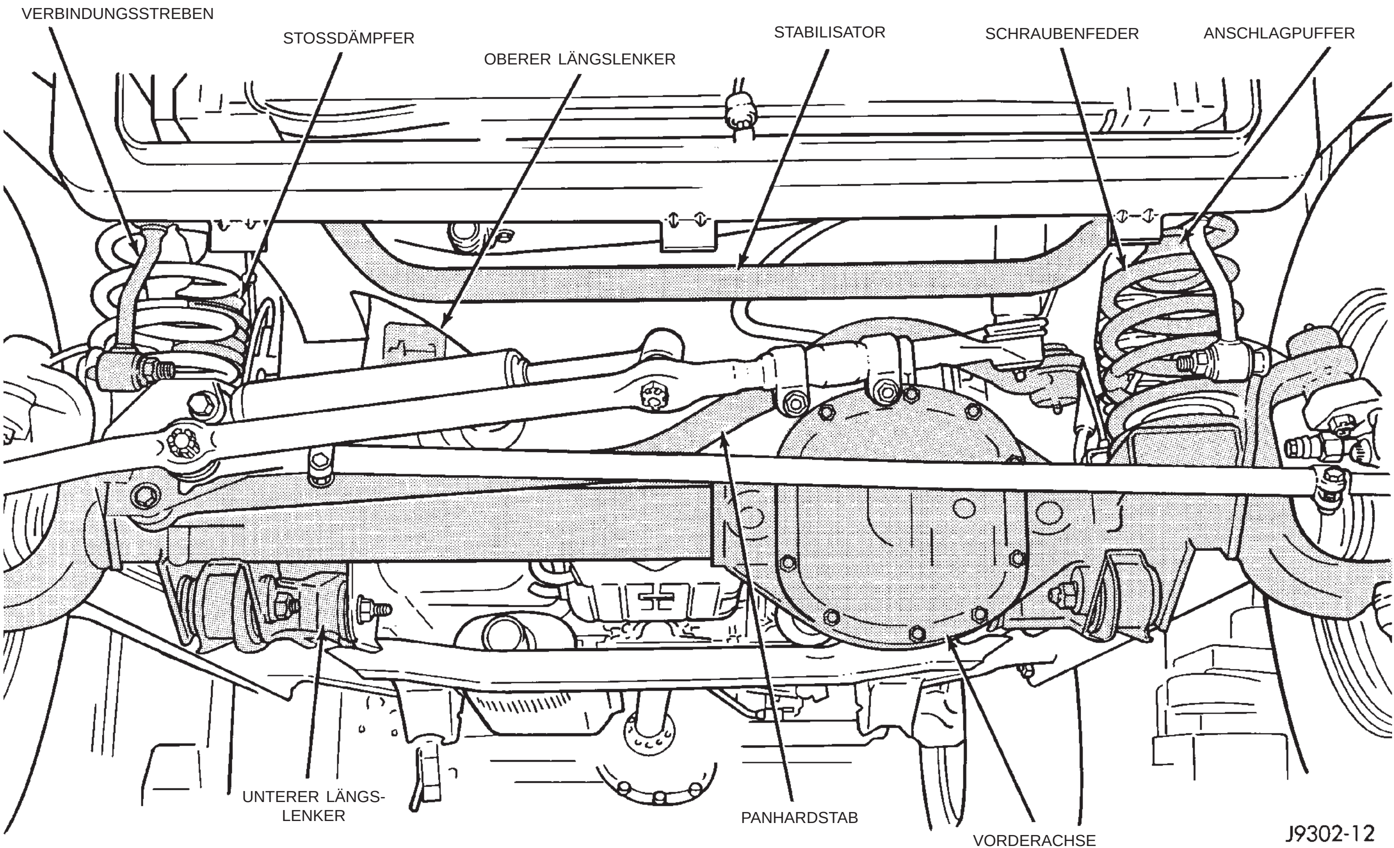


Abb. 1 Vorderradaufhängung (Linkslenker)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Verbindungsstreben/Schraubenfedern: Die Vorderradaufhängung gestattet den einzelnen Rädern, weitgehend voneinander unabhängige Bewegungen auszuführen. Die Räder sind an einer Radnaben-/Lagereinheit montiert, die an den Achsschenkel geschraubt ist. Die Radnaben-/Lagereinheit ist nicht reparierbar und kann nur komplett ausgetauscht werden. Die Achsschenkel drehen sich um austauschbare Kugelgelenke, die in den Gabeln des Achsrohrs sitzen.

Stoßdämpfer: Die Stoßdämpfer dämpfen das Ein- und Ausfedern des Fahrzeugs während der Fahrt auf unebenen Wegen und Fahrbahnen. Die Stoßdämpfer sind oben an den Rahmen geschraubt. Die Unterseite der Stoßdämpfer ist an der Achse befestigt (an der Montagefläche für die Federn).

Schraubenfedern: Die Schraubenfedern sorgen für guten Fahrkomfort und die korrekte Karosseriehöhe des Fahrzeugs. Die Schraubenfedern sind unter den Schottblechen der Kotflügel montiert, die Bestandteil der selbsttragenden Karosserie sind. Zwischen der Oberseite der Feder und dem Rahmen ist ein dicker Gummiring eingesetzt. Die Unterseite der Feder sitzt auf einer Montagefläche an der Achse und ist mit einer Schelle befestigt.

Obere und untere Längslenker: Der obere und untere Längslenker sind unterschiedlich lang und an beiden Enden in Gummibuchsen gelagert. Sie dienen zur Befestigung der Achse an der Karosserie. Die unteren Längslenker sind mit Beilagen an der Karosserie versehen, um die Einstellung des Nachlaufs und des Ritzelwinkels zu ermöglichen. Der Weg der Längslenker wird nach oben durch die Anschlagpuffer und nach unten durch die Stoßdämpfer begrenzt.

Stabilisator: Der Stabilisator reduziert die Schwingungen der Vorderachse bei Kurvenfahrten auf ein Minimum. Der Stabilisator aus Federstahl reguliert die Neigungen der Karosserie im Verhältnis zur Radaufhängung. Er ist unterhalb des Fahrzeugaufbaus vorn quer eingebaut und an den Längsträgern des Rahmens angeschraubt. Die Verbindungsstreben sind an Halterungen an der Achse angeschraubt. An den Befestigungspunkten sind Gummilager eingesetzt.

Panhardstab: Der Panhardstab reduziert die Querbewegungen der Vorderachse auf ein Minimum. Er ist mit einem Kugelgelenk am Längsträger des Rahmens und durch eine Gummibuchse an der Vorderachse angeschraubt.

ACHTUNG! Muttern, die mit einem Splint gesichert werden, müssen mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen werden. Wenn dann der Schlitz in der Mutter nicht mit dem Splintloch fluchtet, die Mutter weiterdrehen, bis sich der Splint durchschieben läßt. Auf keinen Fall die Mutter lockern, um den Splint montieren zu können.

ACHTUNG! Alle Bauteile der Radaufhängung mit Gummi- oder Kunststoffbuchsen (außer Stabilisatoren) müssen bei normaler Karosseriehöhe des fahrfertigen Fahrzeugs festgezogen werden. Dadurch wird ein vorzeitiger Ausfall der Buchsen verhindert und ein guter Fahrkomfort erzielt.

HINWEIS: Bauteile der Vorderradaufhängung und Lenkung müssen in regelmäßigen Abständen geschmiert werden. Gummilager dürfen nicht geschmiert werden. Wartungspläne siehe Kapitel 0, “Schmierung und Wartung”.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FEHLERSUCHE BEI FEDERN UND STOSSDÄMPFERN

Ein Klappern oder Rattern vom Stoßdämpfer kann von einer Bewegung eines Gummilagers in seiner Metalleinfassung oder der Aufnahme herrühren. Derartige Geräusche können normalerweise durch Anziehen der betreffenden Befestigungsmuttern beseitigt werden. Wenn die Geräusche weiterhin auftreten, sind die Gummilager eventuell defekt oder verschlissen. Die Gummilager und die Befestigungsteile prüfen und je nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.

Ein Quietschen vom Stoßdämpfer kann von einem Hydraulikventil herrühren und tritt unter Umständen nur sporadisch auf. Diese Störung läßt sich nicht beheben. Der Stoßdämpfer muß ausgetauscht werden.

Die Stoßdämpfer können weder nachgefüllt noch eingestellt werden. Falls ein Defekt auftritt, muß der Stoßdämpfer ausgetauscht werden. Zum Prüfen eines Stoßdämpfers den Dämpfer senkrecht halten und den Kolben vier- bis fünfmal in den Zylinder schieben und wieder herausziehen. Bei jeder Bewegung muß eine gleichmäßig sanfte Wirkung zu spüren sein.

Die Gummilager der Stoßdämpfer brauchen nicht geschmiert zu werden. Geräusche der Gummilager können nicht durch Schmieren beseitigt werden. Schmierstoffe greifen das Gummi der Buchsen an.

AUS- UND EINBAU

STOSSDÄMPFER

AUSBAU

(1) Mutter, Anschlagring und Gummibuchse von der Kolbenstange des Stoßdämpfers abbauen (Abb. 2).

(2) Die unteren Schrauben und Muttern an der Stoßdämpferaufnahme lösen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

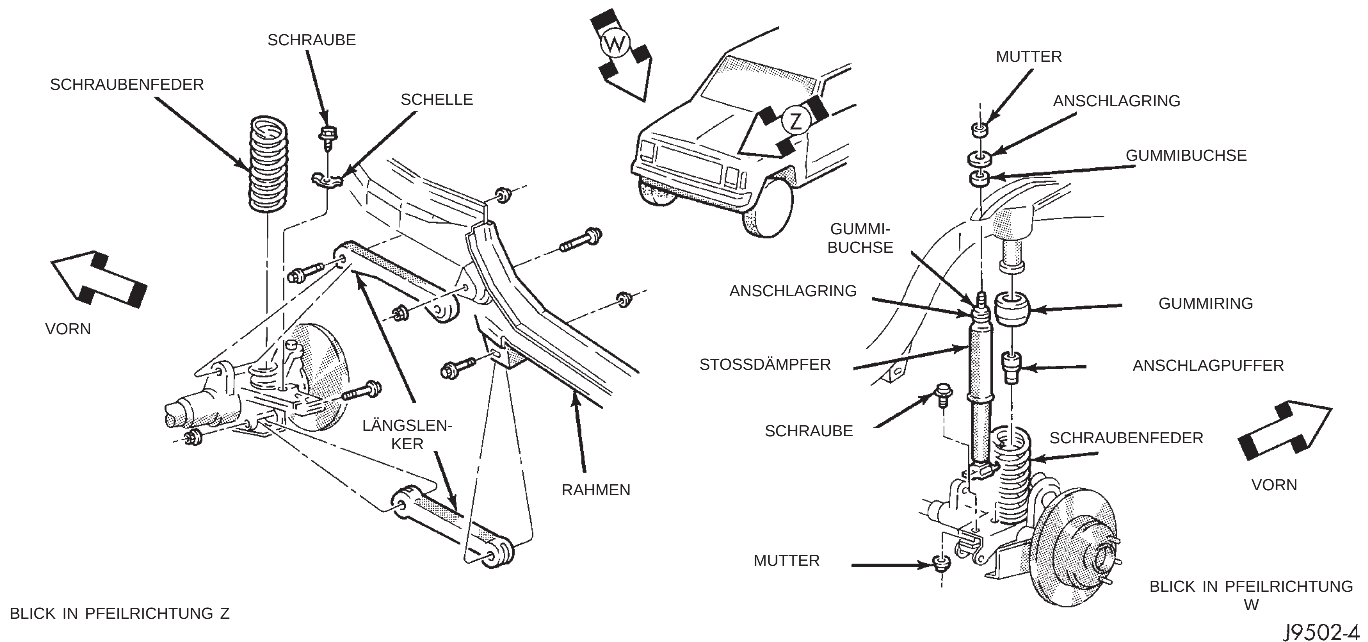


Abb. 2 Schraubenfeder und Stoßdämpfer

(3) Stoßdämpfer ausbauen.

EINBAU

(1) Den unteren Anschlagring und die Gummibuchse auf die Kolbenstange des Stoßdämpfers schieben. Die Kolbenstange durch die Bohrung im Federbeindom führen.

(2) Schrauben und Muttern an der unteren Stoßdämpferaufnahme einbauen und die Muttern mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(3) Die obere Gummibuchse und den Anschlagring auf die Kolbenstange schieben und die Mutter mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (8 ft. lbs.) festziehen.

SCHRAUBENFEDER/ANSCHLAGPUFFER

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen. Die Vorderachse mit einem hydraulischen Wagenheber abstützen.

(2) Rad abbauen.

(3) An der vorderen Kardanwelle und der Vorderachse eine Passmarkierung anbringen und die Kardanwelle ausbauen.

(4) Schrauben am unteren Längslenker von der Vorderachse abbauen (Abb. 2).

(5) Verbindungsstreben des Stabilisators und Stoßdämpfer von der Vorderachse abbauen.

(6) Panhardstab von der Halterung am Längsträger abbauen.

(7) Lenkzwischenstange vom Lenkstockhebel abbauen.

(8) Die Vorderachse absenken, bis die Feder sich vom oberen Federteller löst. Die untere Schelle lösen und die Feder ausbauen.

(9) Anschlagpuffer vom oberen Federteller abbauen.

EINBAU

(1) Anschlagpuffer am oberen Federteller montieren.

(2) Die Feder auf der unteren Aufnahme an der Achse aufsetzen. Die Schelle anschrauben und mit einem Anzugsmoment von 21 N·m (16 ft. lbs.) festziehen.

(3) Die Vorderachse anheben, bis die Feder am oberen Federteller anliegt.

(4) Die Verbindungsstreben des Stabilisators und die Stoßdämpfer an der Vorderachse befestigen.

(5) Den Panhardstab an der Halterung am Längsträger befestigen.

(6) Die unteren Längslenker an der Achse montieren. Schrauben und Muttern fingerfest anziehen.

(7) Die vordere Kardanwelle an der Vorderachse einbauen. Dabei die Passmarkierung korrekt ausrichten.

(8) Rad anbauen.

(9) Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug absenken.

(10) Die Muttern der unteren Längslenker mit einem Anzugsmoment von 115 N·m (85 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHSSCHENKEL

Anleitungen zum Aus- und Einbau des Achsschenkels und der Kugelgelenke siehe Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

UNTERER LÄNGSLENKER

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Den unteren Längslenker von der Halterung an der Achse abschrauben.

(3) Den unteren Längslenker von der hinteren Halterung abschrauben und ausbauen (Abb. 3).

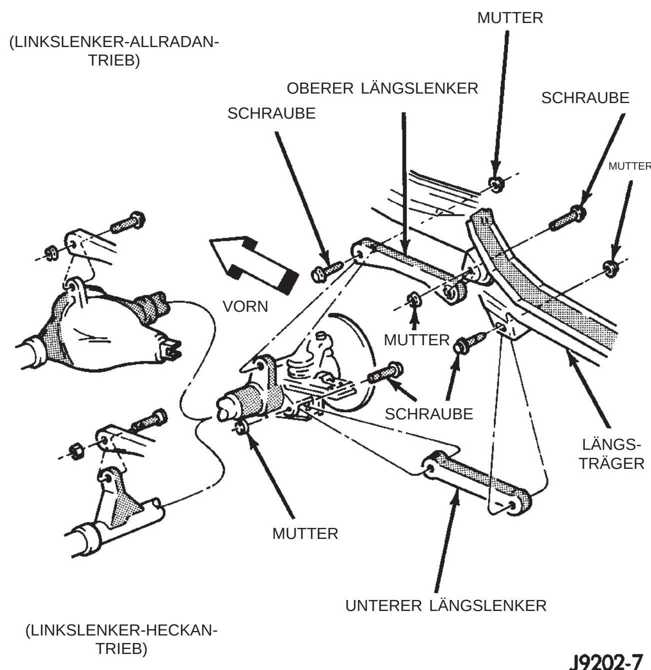


Abb. 3 Obere und untere Längslenker

EINBAU

(1) Den unteren Längslenker an der Halterung an der Achse und an der hinteren Halterung montieren.

(2) Schrauben eindrehen und Muttern handfest anziehen.

(3) Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug absenken.

(4) Die vordere und hintere Mutter mit einem Anzugsmoment von 115 N·m (85 ft. lbs.) festziehen.

OBERER LÄNGSLENKER

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Den oberen Längslenker von der Halterung an der Achse abschrauben.

(3) Den oberen Längslenker vom Längsträger abschrauben und ausbauen (Abb. 3).

EINBAU

(1) Den oberen Längslenker an der Achse und am Längsträger montieren.

(2) Die Schrauben eindrehen und die Muttern handfest anziehen.

(3) Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug absenken.

(4) Die Mutter an der Achse mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen. Die Mutter am Längsträger mit einem Anzugsmoment von 90 N·m (66 ft. lbs.) festziehen.

GUMMILAGER DER VORDEREN ACHSE

AUSBAU

(1) Den oberen Längsträger von der Achse abbauen.

(2) Bei Fahrzeugen mit Zweirad-Antrieb das Spezialwerkzeug 7932-3 (Distanzstück) über dem Gummilager in der Achse ansetzen. Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb das Spezialwerkzeug 7932-3 (Distanzstück) auf der rechten Seite ansetzen.

(3) Den Aufnehmer, Spezialwerkzeug 7932-1 am Flanschende des Gummilagers ansetzen. (Abb. 4).

(4) Das kleinere Ende des Aus-/Einbauwerkzeugs 7932-2 am anderen Ende des Gummilagers ansetzen.

(5) Spezialschraube 7604 in Ausbauwerkzeug, Gummilager und Aufnehmer eindrehen.

(6) Lange Mutter 7603 eindrehen und Mutter festziehen, um das Gummilager aus der Achsenhalterung herauszuziehen.

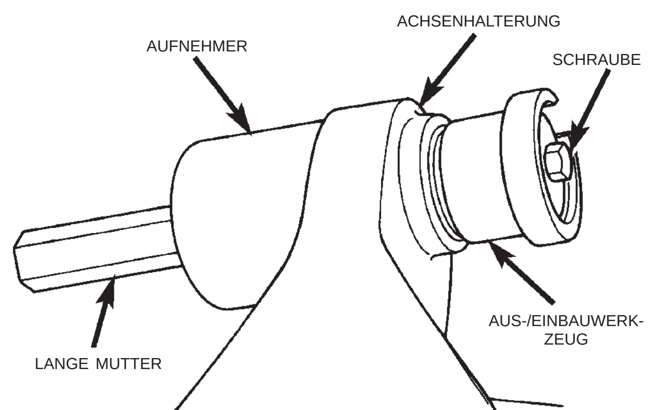


Abb. 4 Ausbau des Gummilagers

(7) Mutter, Schraube, Aufnehmer, Ausbauwerkzeug und Gummilager abbauen.

HINWEIS: Bei Fahrzeugen mit Zweiradantrieb das Distanzstück 7932-3 nicht entfernen. Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb das Distanzstück 7932-3 auf der rechten Seite nicht entfernen. Das Distanzstück wird zum Einbau des Gummilagers benötigt.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Den Aufnehmer, Spezialwerkzeug 7932-1, an der anderen Seite der Achsenhalterung ansetzen.

(2) Das neue Gummilager bis an die Achsenhalterung aufsetzen und das größere Ende des Aus-/Einbauwerkzeugs 7932-2 an das Gummilager ansetzen (Abb. 5).

(3) Spezialschraube 7604 in Aufnehmer, Gummilager und Einbauwerkzeug eindrehen.

(4) Lange Mutter 7603 ansetzen und Mutter festziehen, um das Gummilager in die Achsenhalterung hineinzuziehen.

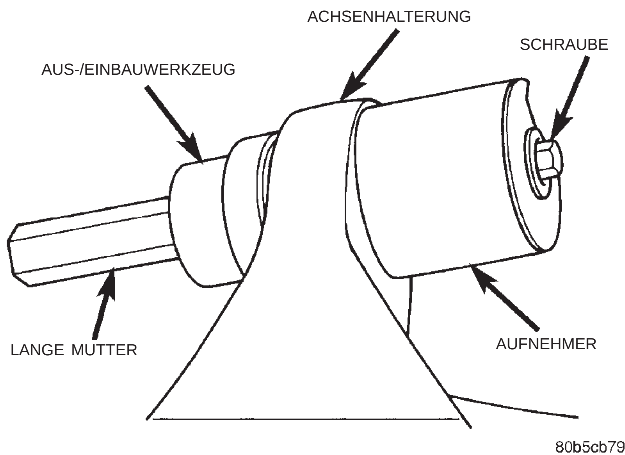


Abb. 5 Einbau des Gummilagers

(5) Werkzeuge abbauen und den oberen Längslenker gemäß Anleitung in diesem Kapitel an der Achse einbauen.

STABILISATOR

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Muttern, Sicherungen und Gummilager vom Stabilisator abbauen (Abb. 6).

(3) Die Muttern und Schrauben der Verbindungsstreben von der Achsenhalterung abbauen.

(4) Die Schellen der Gummilager an den Längsträgern abbauen. Stabilisator abbauen.

EINBAU

(1) Gummilager des Stabilisators prüfen. Falls sie beschädigt oder verschlissen sind, austauschen.

(2) Den Stabilisator mittig am Rahmen montieren. Die Gummilager und Schellen montieren. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

(3) Verbindungsstreben und Gummitüllen am Stabilisator und den Halterungen an der Achse montieren.

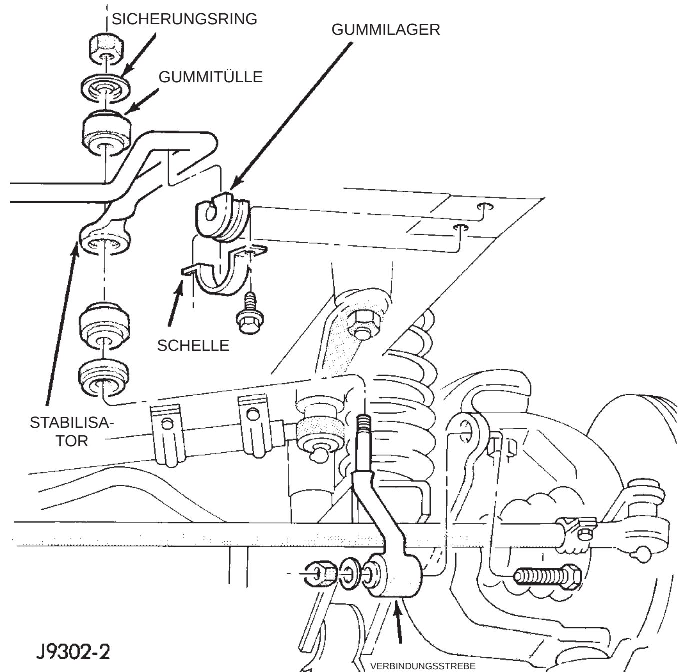


Abb. 6 Stabilisator (Linkslenker)

(4) Die Muttern der Verbindungsstreben an der Achse eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 95 N·m (70 ft. lbs.) festziehen.

(5) Stabilisator montieren. Die Muttern aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 36 N·m (27 ft. lbs.) festziehen.

(6) Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug absenken.

PANHARDSTAB

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Splint und Mutter vom Kugelkopf des Panhardstabs am Längsträger lösen.

(3) Mit einem Abzieher den Kugelkopf aus der Halterung am Längsträger herausziehen.

(4) Panhardstab von der Halterung am Achsrohr abschrauben (Abb. 7).

(5) Panhardstab ausbauen.

EINBAU

(1) Den Panhardstab an der Halterung am Achsrohr montieren. Die Schraube einsetzen und lose in die Mutter eindrehen.

(2) Bei Bedarf die Achse mit einer Hebelstange vor- oder zurückdrücken, um den Panhardstab am Längsträger einbauen zu können. Den Panhardstab an der Halterung am Längsträger montieren. Die Mutter auf den Kugelkopf schrauben.

(3) Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug absenken.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

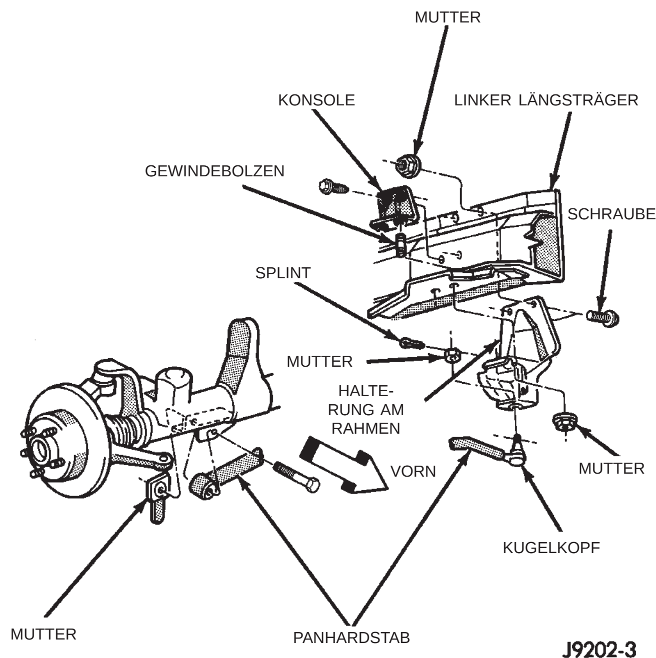


Abb. 7 Panhardstab (Linkslenker)

(4) Die Mutter an der Halterung am Achsrohr mit einem Anzugsmoment von 100 N·m (74 ft. lbs.) festziehen.

(5) Die Mutter auf dem Kugelkopf mit einem Anzugsmoment von 81 N·m (60 ft. lbs.) festziehen. Einen neuen Splint einbauen.

VORDERE RADNABE/RADLAGER

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Rad abbauen.

(3) Den Bremssattel, den Rotor und den ABS-Geschwindigkeitssensor abbauen (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(4) Splint, Kronensicherung, Mutter und Unterlegscheibe von der Radnabe entfernen (Abb. 8).

(5) Die Befestigungsschrauben der Radnabe von der Rückseite des Achsschenkels lösen. Das Radnabenlager vom Achsschenkel und der Achswelle abziehen.

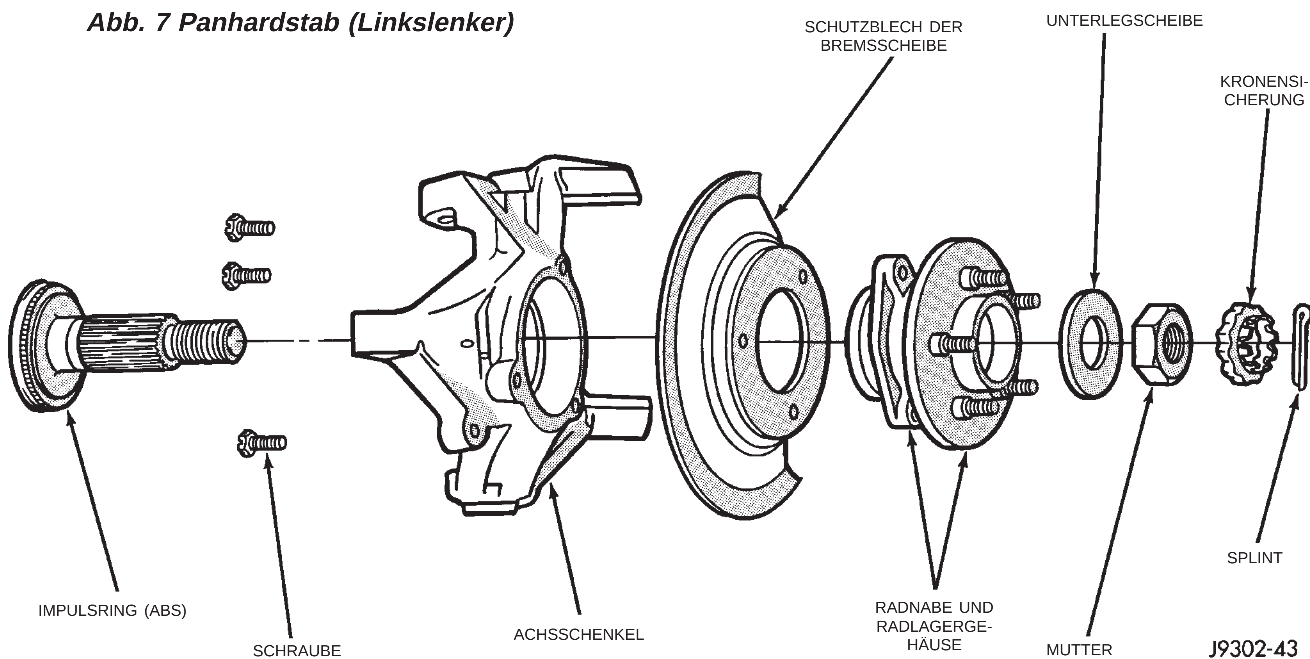


Abb. 8 Radnabe, Achsschenkel und Achswelle

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Schutzblech der Bremsscheibe und Radlagergehäuse/Radnabe am Achsschenkel befestigen.

(2) Die Schrauben des Achsschenkels eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 102 N·m (75 ft. lbs.) festziehen.

(3) Unterlegscheibe und Mutter der Radnabe einbauen. Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 237 N·m (175 ft. lbs.) festziehen. Die Kronensicherung und einen neuen Splint einbauen.

(4) Den Bremssattel, den Rotor und den ABS-Geschwindigkeitssensor einbauen (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(5) Rad anbauen.

(6) Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug absenken.

VORDERE RADBOLZEN

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Rad abbauen.

(3) Bremssattel und Bremsscheibe von der Achse abbauen (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(4) Austreiber, Spezialwerkzeug C-4150A, an der Radnabe und dem Radbolzen montieren und den Radbolzen austreiben (Abb. 9).

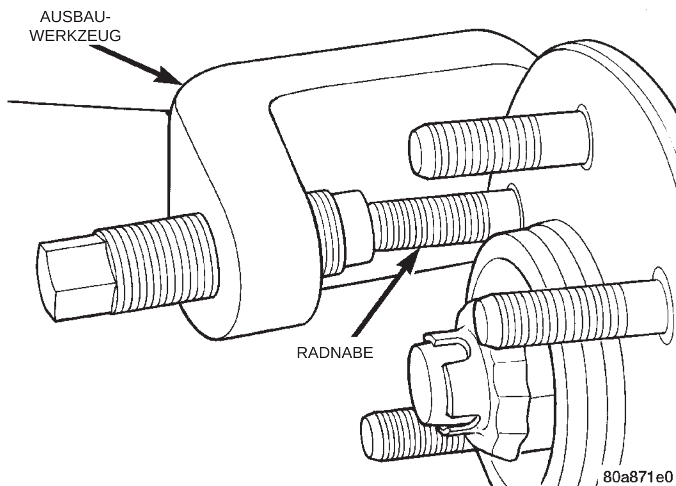


Abb. 9 Radbolzen aus der Radnabe austreiben

EINBAU

(1) Den neuen Radbolzen in die Bohrung am Flansch der Radnabe einsetzen.

(2) Drei Unterlegscheiben auf den Radbolzen legen und eine Radmutter so aufschrauben, dass die flache Seite der Mutter an den Unterlegscheiben anliegt.

(3) Die Radmutter anziehen, so dass der Radbolzen in seinen Sitz gezogen wird. Nachprüfen, ob der Radbolzen richtig sitzt.

(4) Wenn der Bund des Radbolzens vollständig am Flansch der Radnabe anliegt, Radmutter und Unterlegscheiben abbauen.

(5) Bremsscheibe und Bremssattel montieren (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(6) Rad anbauen. Für den/die ausgetauschten Radbolzen neue Radmuttern verwenden.

(7) Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug absenken.

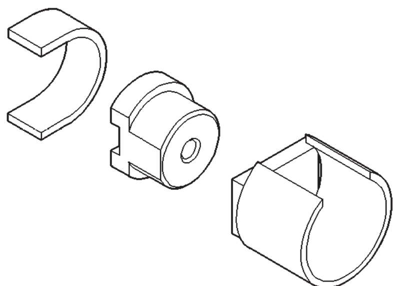
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

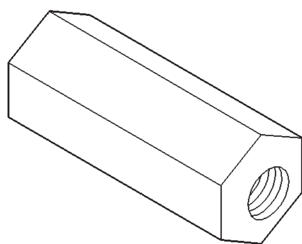
BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Stoßdämpfer	
Obere Mutter	11 N·m (8 ft. lbs.)
Untere Mutter	23 N·m (17 ft. lbs.)
Oberer Längslenker	
Vordere Mutter	74 N·m (55 ft. lbs.)
Hintere Mutter	89 N·m (66 ft. lbs.)
Unterer Längslenker	
Vordere Mutter	115 N·m (85 ft. lbs.)
Hintere Mutter	115 N·m (85 ft. lbs.)
Stabilisator	
Schraube/Schelle	54 N·m (40 ft. lbs.)
Verbindungsstrebe, obere Mutter	36 N·m (27 ft. lbs.)
Verbindungsstrebe, untere Mutter	95 N·m (70 ft. lbs.)
Panhardstab	
Mutter am Kugelkopf	81 N·m (60 ft. lbs.)
Schraube an der Achse	100 N·m (74 ft. lbs.)
Halterung/Panhardstab	
Schrauben	125 N·m (92 ft. lbs.)
Mutter	100 N·m (74 ft. lbs.)
Schrauben/Konsole	42 N·m (31 ft. lbs.)
Nabe/Lager	
Bolzen	102 N·m (75 ft. lbs.)
Achsmutter	237 N·m (175 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

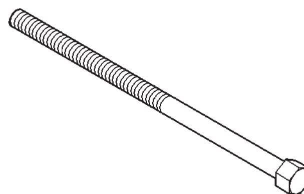
VORDERRADAUFHÄNGUNG



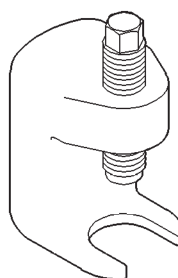
Aus-/Einbauwerkzeug 7932 für Gummilager



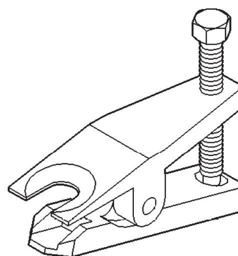
Lange Mutter 7603



Spezialschraube 7604



Ausbauwerkzeug C-4150A



Ausbauwerkzeug für Spurstangenkopf MB-990635

HINTERRADAUFHÄNGUNG

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

BAUTEILE DER HINTERRADAUFHÄNGUNG

Die Hinterradaufhängung besteht aus:

- Antriebsachse
- Blattfedern
- Stoßdämpfern
- Stabilisator (optional)
- Anschlagpuffern

Blattfedern: Die Hinterradaufhängung ist mit mehrlagigen Blattfedern versehen, die auf der starren Antriebsachse montiert sind. Das vordere Ende der Feder ist über Gummilager an die Längsträger des Rahmens geschraubt. Das hintere Ende der Feder ist mit einer Federlasche am Rahmen befestigt. Die Feder und die Federlaschen sind in Gummibuchsen gelagert, um Fahrbahngeräusche zu dämpfen. Die Federlaschen ermöglichen eine Längenänderung der Feder während des Fahrens.

Stoßdämpfer: Guter Fahrkomfort wird durch die Stoßdämpfer erzielt. Die Stoßdämpfer dämpfen das Ein- und Ausfedern des Fahrzeugs während der Fahrt auf unebenen Wegen und Fahrbahnen. Die Stoßdämpfer sind oben an den Querträger des Rahmens geschraubt. Die Unterseite der Stoßdämpfer ist an der Achse befestigt.

Stabilisator: Der Stabilisator reduziert die Schwingungen der Hinterachse bei Kurvenfahrten auf ein Minimum. Der Stabilisator aus Federstahl reguliert die Neigungen der Karosserie im Verhältnis zur Radaufhängung. Er ist unter dem Fahrzeugaufbau quer eingebaut und in Gummilagern an den Längsträgern der Achse angeschraubt. Die Verbindungsstreben sind am Rahmen angeschraubt.

Anschlagpuffer: Die Ein- und Ausfederbewegungen der Feder und der Achse werden durch Anschlagpuffer begrenzt, die über der Achse am Rahmen montiert sind.

ACHTUNG! Alle Bauteile der Radaufhängung mit Gummi-/Kunststofflagern oder -buchsen (außer Stabilisatoren) müssen bei normaler Karosseriehöhe des fahrfertigen Fahrzeugs festgezogen werden. Es ist wichtig, dass die Federn das Fahrzeuggewicht beim Anziehen der Befestigungselemente tragen. Befinden sich die Federn nicht auf normaler Karosseriehöhe, wird dadurch der Fahrkomfort beeinträchtigt und die Buchsen können vorzeitig ausfallen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FEHLERSUCHE BEI FEDERN UND STOSSDÄMPFERN

Ein Klappern oder Rattern vom Stoßdämpfer kann von einer Bewegung eines Gummilagers in seiner Metalleinfassung oder der Aufnahme herrühren. Derartige Geräusche können normalerweise durch Anziehen der betreffenden Befestigungsmuttern beseitigt werden. Wenn die Geräusche weiterhin auftreten, sind die Gummilager eventuell defekt oder verschlissen. Die Gummilager und die Befestigungsteile prüfen und je nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.

Ein Quietschen vom Stoßdämpfer kann von einem Hydraulikventil herrühren und tritt unter Umständen nur sporadisch auf. Diese Störung lässt sich nicht beheben. Der Stoßdämpfer muss ausgetauscht werden.

Die Stoßdämpfer können weder nachgefüllt noch eingestellt werden. Falls ein Defekt auftritt, muss der Stoßdämpfer ausgetauscht werden. Zum Prüfen eines Stoßdämpfers den Dämpfer senkrecht halten und den Kolben vier- bis fünfmal in den Zylinder schieben und wieder herausziehen. Bei jeder Bewegung muss eine gleichmäßig sanfte Wirkung zu spüren sein.

Die Federaugen und Gummilager der Stoßdämpfer brauchen nicht geschmiert zu werden. Geräusche der Gummilager können nicht durch Schmieren beseitigt werden. Schmierstoffe greifen das Gummi der Buchsen an.

Wenn das Fahrzeug häufig im Gelände gefahren wird, sollten die Blattfedern regelmäßig überprüft werden. Achten Sie dabei auf gebrochene oder verschobene Federblätter, defekte oder fehlende Befestigungsklammern und gebrochene Mittelschrauben. Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Übersicht.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHE BEI FEDERN UND STOSSDÄMPFERN

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
FEDER SACKT DURCH	1. Federblatt gebrochen.	1. Feder austauschen.
	2. Feder ermüdet.	2. Feder austauschen.
GERÄUSCHE VON DER FEDER	1. Federbügel locker.	1. Federbügel mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
	2. Gummilager verschlissen.	2. Gummilager austauschen.
	3. Einlagen der Federblätter verschlissen oder nicht vorhanden.	3. Einlagen der Federblätter austauschen.
GERÄUSCHE VON DEN STOSSDÄMPFERN	1. Befestigungsschraube oder -mutter locker.	1. Befestigungsschraube oder -mutter mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
	2. Gummilager verschlissen.	2. Stoßdämpfer austauschen.
	3. Stoßdämpfer undicht.	3. Stoßdämpfer austauschen.

AUS- UND EINBAU

STOSSDÄMPFER

AUSBAU

(1) Die oberen Schrauben des Stoßdämpfers von der Halterung an der Karosserie lösen (Abb. 1).

(2) Die untere Befestigungsmutter und Unterlegscheibe abbauen. Den Stoßdämpfer ausbauen.

EINBAU

(1) Das untere Auge des Stoßdämpfers auf den Bolzen des Federbocks schieben. Stoßdämpfer oben an der Karosserie montieren und die Schrauben eindrehen.

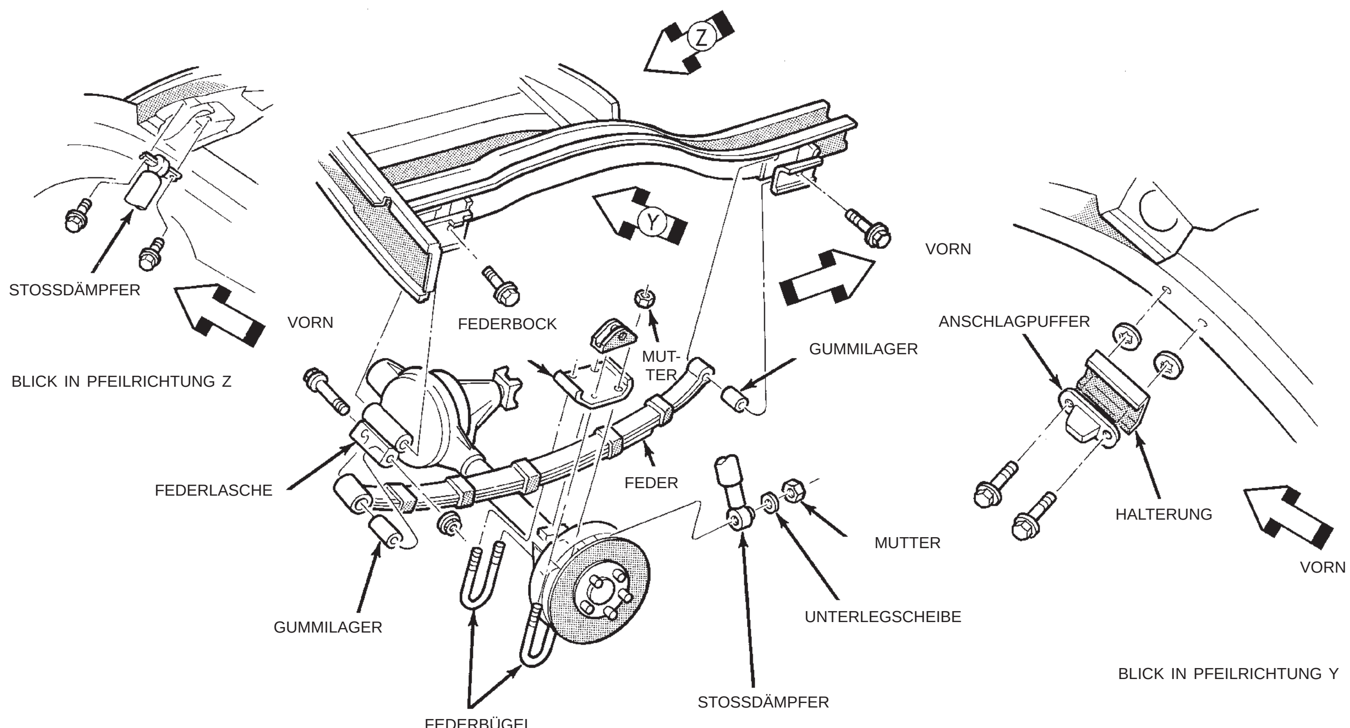


Abb. 1 Bauteile der Hinterradaufhängung

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Die untere Mutter mit einem Anzugsmoment von 62 N·m (46 ft. lbs.) festziehen.

(3) Die oberen Schrauben mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

STABILISATOR

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Die Verbindungsstreben des Stabilisators von den Blattfedern abbauen (Abb. 2).

(3) Die Halterungen des Stabilisators von den Längsträgern des Rahmens lösen. Stabilisator und Verbindungsstreben ausbauen.

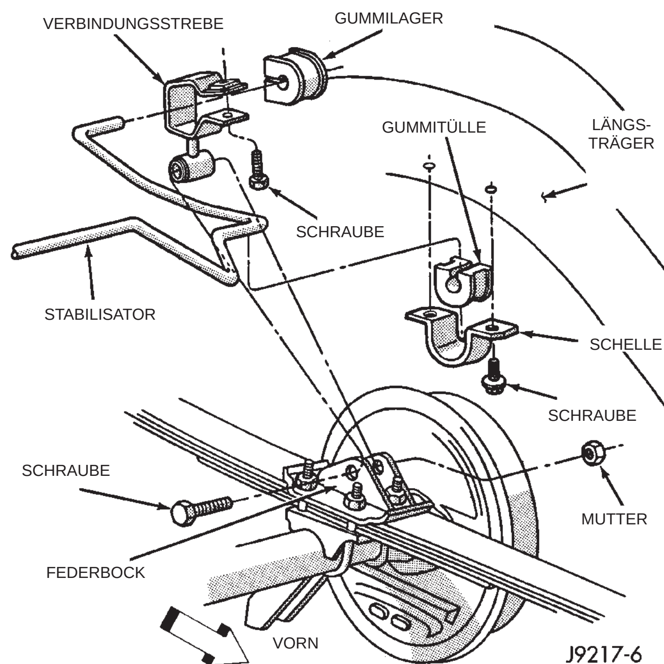


Abb. 2 Stabilisator

EINBAU

(1) Die Verbindungsstreben des Stabilisators an den Blattfedern montieren. Die Schrauben und Muttern an den Halterungen mit einem Anzugsmoment von 74 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Stabilisator mit Hilfe der Halterungen an den Längsträgern des Rahmens anschrauben. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

(3) Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug absenken.

BLATTFEDER

AUSBAU

(1) Fahrzeug an den Längsträgern anheben.

(2) Hinterräder abbauen.

(3) Die Achse mit einem hydraulischen Wagenheber anheben, um sie zu entlasten.

(4) Verbindungsstrebe vom Bolzen am Federbock abbauen.

(5) Muttern, Federbügel und Federbock von der Achse abbauen.

(6) Mutter und Schraube aus dem vorderen Federauge ausbauen.

(7) Mutter und Schraube aus dem hinteren Federauge ausbauen.

(8) Feder aus dem Fahrzeug ausbauen.

EINBAU

(1) Das vordere Federauge in der Halterung einbauen. Schraube und Mutter locker montieren, noch nicht festziehen.

(2) Das hintere Federauge in der Halterung der Federlasche einbauen. Schraube und Mutter locker montieren, noch nicht festziehen.

(3) Die Achse in Einbaulage bringen. Federbock, Federbügel und Muttern montieren. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 70 N·m (52 ft. lbs.) festziehen.

(4) Verbindungsstreben des Stabilisators an den Blattfedern montieren.

(5) Hydraulischen Wagenheber entfernen.

(6) Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug absenken.

(7) Die Schraube im vorderen Federauge mit einem Anzugsmoment von 156 N·m (115 ft. lbs.) festziehen.

(8) Die Schraube im hinteren Federauge mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(9) Verbindungsstreben des Stabilisators mit einem Anzugsmoment von 74 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

GUMMILAGER DER BLATTFEDERN UND FEDERLASCHEN

Bei den Gummilagern im vorderen Federauge die Laschen vor dem Ausbau nach UNTEN biegen. Das Gummilager mit einem geeigneten Austreiber aus dem Federauge pressen.

(1) Die gezeigten Werkzeuge zusammenbauen (Abb. 3). Die Mutter auf der Treiberseite der Gewindestange anziehen, um das Lager auszupressen.

(2) Das Einbauwerkzeug für das Gummilager montieren und ausrichten.

(3) Das Gummilager mit dem Federauge oder dem Auge der Federlasche ausrichten und die Mutter auf der Treiberseite der Gewindestange anziehen, bis das Gummilager in seinen Sitz gepreßt wird.

HINWEIS: Das Gummilager muß mittig im Federauge sitzen. Die Enden des Gummilagers müssen mit den Außenkanten des Federauges bündig oder leicht nach innen gedrückt sein.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

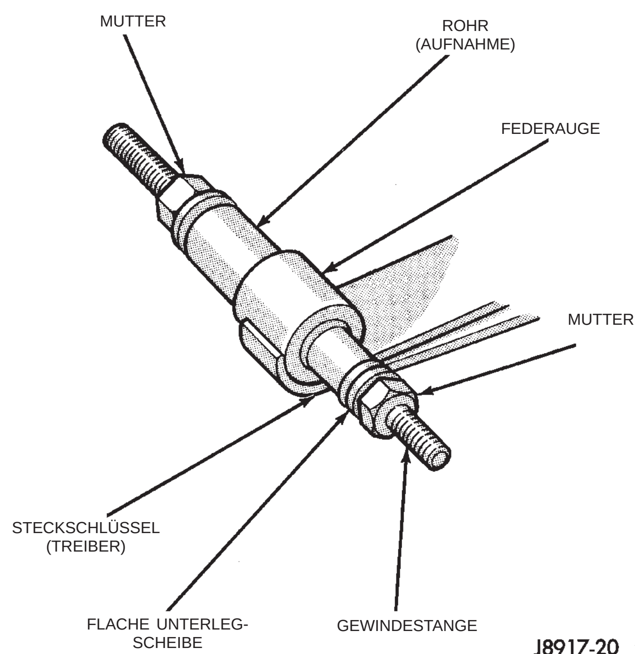


Abb. 3 Gummilager aus dem Federauge auspressen

(4) Bei den Gummilagern im vorderen Federauge die Laschen nach dem Einbau nach oben biegen.

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Stoßdämpfer	
Obere Schrauben	23 N·m (17 ft. lbs.)
Untere Mutter	62 N·m (46 ft. lbs.)
Stabilisator	
Schrauben/Schelle	54 N·m (40 ft. lbs.)
Verbindungsstrebe/Obere Schraube	12 N·m (9 ft. lbs.)
Verbindungsstrebe/Untere Mutter	74 N·m (55 ft. lbs.)
Feder	
Muttern/Federbügel	70 N·m (52 ft. lbs.)
Durchgangsschraube/Vorderes Federauge	156 N·m (115 ft. lbs.)
Federlasche/Obere Schraube	156 N·m (115 ft. lbs.)
Federlasche/Untere Schraube	108 N·m (80 ft. lbs.)

DIFFERENTIAL UND ANTRIEBSSTRANG

INHALTSVERZEICHNIS

GELENKWELLEN

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

GELENKWELLEN

Eine Gelenkwelle (Abb. 1) hat die Aufgabe, Drehmoment gleichmäßig zwischen zwei Getrieben zu übertragen. Die Gelenkwelle soll das Drehmoment vom Getriebe (bzw. Verteilergetriebe bei Allradfahrzeugen) an die angetriebene (n) Achse (n) übertragen.

Die Gelenkwelle muß während des Betriebs sich ständig ändernde relative Winkel zwischen Getriebe und Achse durchlaufen. Außerdem muß sie in der Lage sein, ihre eigene Länge zu verändern, während das Drehmoment übertragen wird. Die Achse ist durch die Fahrzeugfedern abgestützt und ist somit vertikal beweglich. Daher muß die Gelenkwelle ihren Winkel zur Antriebsachse je nach Einfederungszustand der Achse verändern können. Diese Möglichkeit ist durch die Kreuzgelenke (Kardangelenke) gegeben. Die Gleitkreuzgelenke ermöglichen die Längenänderung der Welle.

Die Gelenkwellen sind bei der Fertigung mit angeschweißten Gewichten ausgewuchtet worden.

Die beiden Gelenkgabeln der Gelenkwelle liegen in ein und derselben Ebene, um die Ungleichförmigkeit der Drehbewegung bei gebeugter Gelenkwelle auszugleichen. Durch diese Bauweise behält die Drehbewegung stets die größtmögliche Gleichförmigkeit, und unerwünschte Schwingungen werden vermieden.

Falls der Unterbodenschutz eines Fahrzeugs erneuert oder ausgebessert wird, müssen zuvor die Gelenkwellen und die Kreuzgelenke abgedeckt werden. Andernfalls könnten die Gelenkwellen durch einseitigen Auftrag von Unterbodenschutz eine Unwucht bekommen.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

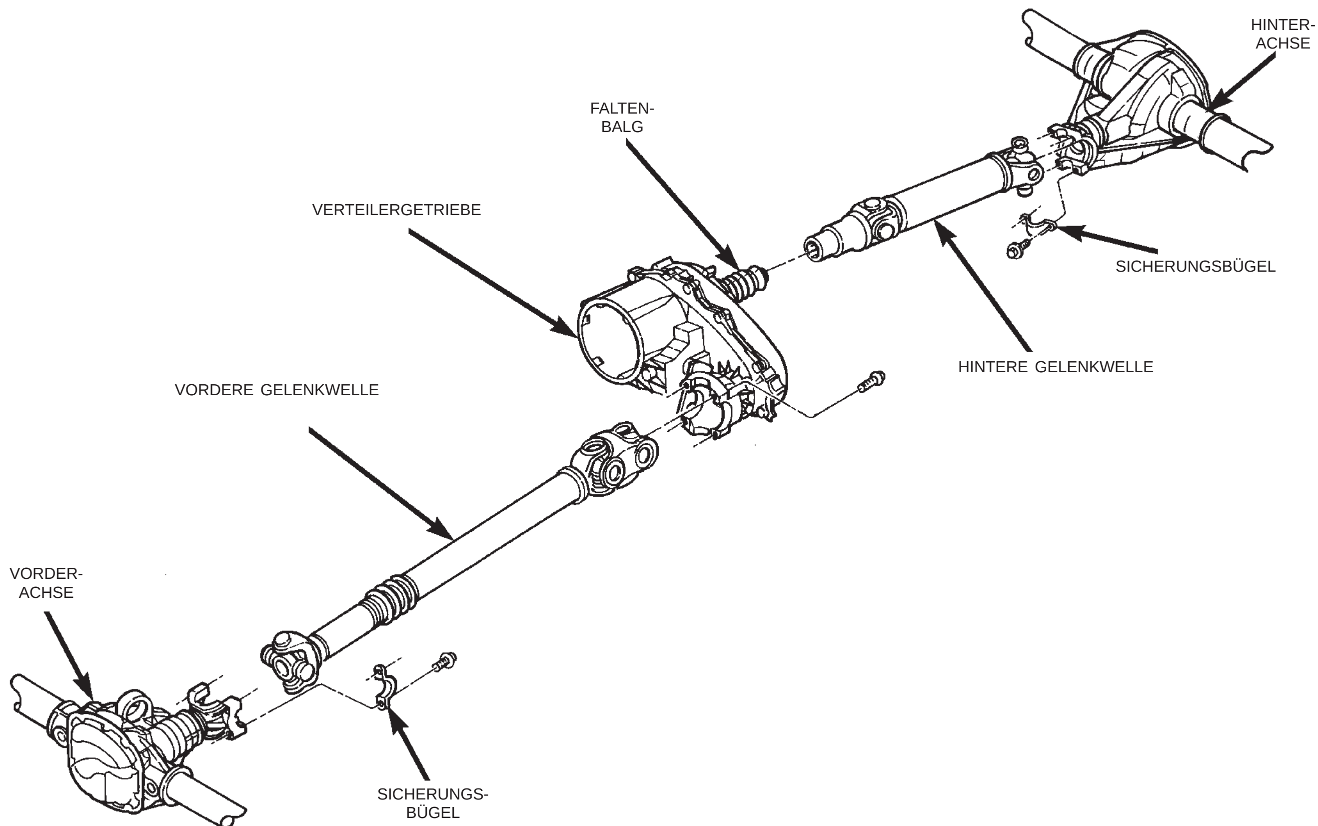


Abb. 1 Gelenkwellen bei Allradfahrzeugen

ACHTUNG! Bei Instandsetzungsarbeiten nur Original-Ersatzteile verwenden. Alle Schrauben und Muttern mit den vorgeschriebenen Anzugsmomenten festziehen.

SCHMIERUNG

Das Gleitgelenk bei der vorderen Gelenkwelle besitzt einen Schmiernippel. Hochdruck-Wälzlagerfett auf Lithium-Basis (EP NLGI Grade 2) zum Einfetten verwenden. Die werkseitig eingebauten Kreuzgelenke sind dauergeschmiert und brauchen nicht nachgeschmiert zu werden. Alle Kreuzgelenke sind bei der planmäßigen Inspektion des Fahrzeugs auf Undichtigkeit und Beschädigungen zu überprüfen. Wenn ein Gelenk undicht oder verschlissen ist, muss es ausgetauscht werden. Weitere Informationen siehe Kapitel 0, “Schmierung und Wartung”.

BEUGUNGSWINKEL DER KREUZGELENKE

Wenn zwei Wellen an einem Kreuzgelenk angreifen, ergibt sich ein Beugungswinkel. Je größer der Beugungswinkel ist, desto größer sind die Winkelbeschleunigungs- und Verzögerungsmomente, die auf das Kreuzgelenk wirken. Diese Geschwindigkeitsänderungen müssen ausgeglichen werden, um einen möglichst ruhigen Lauf zu erzielen. Dies geschieht durch den Einbau der beiden Gelenkgabeln in derselben Ebene und durch die Wahl geeigneter Beugungswinkel.

Eine Gelenkwelle ist dann richtig gefluchtet, wenn sich die Enden der Gelenkgabeln in derselben Ebene befinden. Eine verbogene Welle führt zu einem unrunden Lauf des Kreuzgelenks und zu spürbaren Vibrationen.

Beim Messen der Beugungswinkel oder der Ausrichtung von zweiteiligen Wellen muß jede Welle einzeln betrachtet werden.

Im Idealfall müssen die Gelenkwellen folgende Winkel aufweisen:

- Gleiche Winkel oder Winkel mit einer Abweichung von maximal 1° in entgegengesetzter Richtung
- Beugungswinkel von maximal 3°
- Mindestens 0,5° kontinuierlicher Beugungswinkel (Gelenkwelle).

Die Motordrehzahl ist der wichtigste Faktor bei der Bestimmung der maximal zulässigen Beugungswinkel. Diese maximal zulässigen Beugungswinkel sind in der folgenden Tabelle angegeben (Abb. 2).

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

GELENKWELLE DREHZAHL	MAX. ZULÄSSIGE BEUGUNGSWINKEL
5000	3°
4500	3°
4000	4°
3500	5°
3000	5°
2500	7°
2000	8°
1500	11°

Abb. 2 Maximale Beugungswinkel und Motordrehzahlen

KREUZGELENKE DER GELENKWELLEN

Es werden zwei verschiedene Arten von Kreuzgelenken verwendet:

- einfaches Kreuzgelenk (Abb. 3)
- Doppelkreuzgelenk (Abb. 4)

Keines der Kreuzgelenke ist reparierbar. Falls eines der Kreuzgelenke verschlissen oder beschädigt ist, muß es komplett ausgetauscht werden.

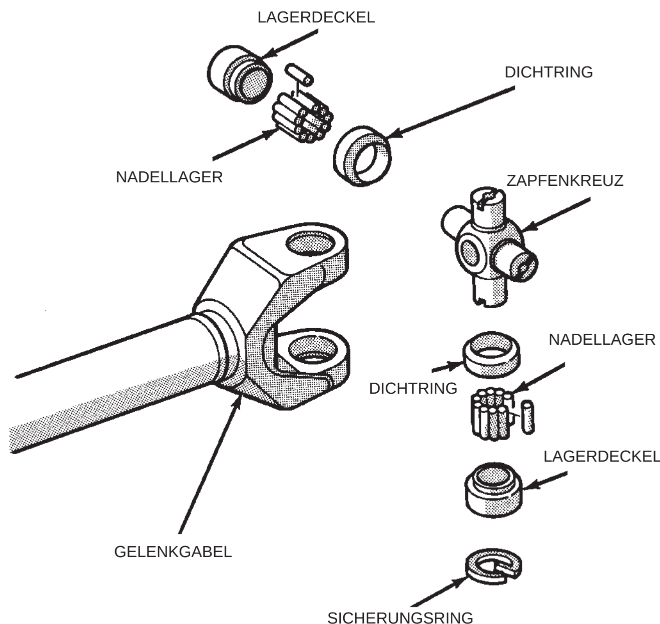


Abb. 3 Einfaches Kreuzgelenk

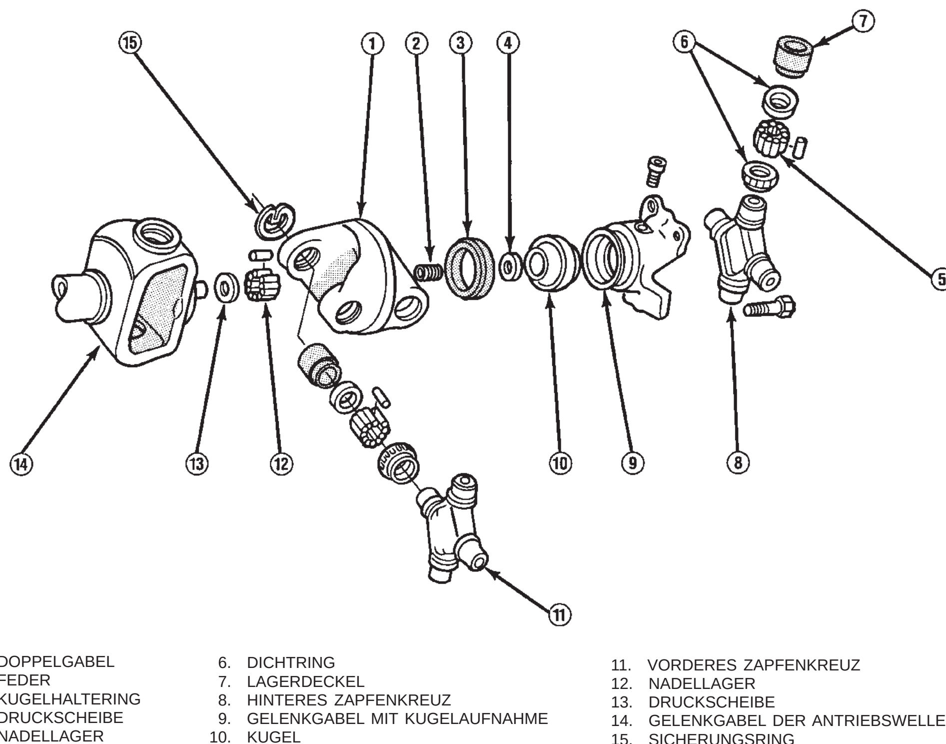


Abb. 4 Doppelkreuzgelenk (Gleichlaufgelenk)

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

SCHWINGUNGEN

Ungleichmäßig abgenutzte Reifen und falsch ausgewuchtete Räder, verursachen Schwingungen mit niedriger Frequenz. Näheres hierzu siehe Kapitel 22, “Reifen und Räder”.

Bremstrommeln, die nicht korrekt ausgwuchtet sind, verursachen rauhe Schwingungen mit niedrigen Frequenzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

Schwingungen des Antriebsstrangs können auch durch eine lose oder beschädigte Motor- bzw. Getriebeaufhängung verursacht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 9, “Motoren”.

Schwingungen der Gelenkwelle verstärken sich bei zunehmender Fahrgeschwindigkeit. Schwingungen, die nur in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich auftreten, sind nicht auf eine Unwucht der Gelenkwelle, sondern eher auf defekte Kreuzgelenke oder einen falschen Beugungswinkel der Gelenkwelle zurückzuführen.

UNWUCHT DER GELENKWELLE

HINWEIS: Bestimmte Vibrationen der Gelenkwelle lassen sich beseitigen, indem die Welle ausgebaut und um 180° versetzt wieder eingebaut wird.

Falls die Schwingungen auf eine Unwucht der Gelenkwelle hindeuten, sind zur Überprüfung und zum Auswuchten der Welle die folgenden Arbeiten durchzuführen:

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Gelenkwelle und Kreuzgelenke von Schmutz und Fremdkörpern (Unterbodenschutz, verkrusteter Schmutz etc.) reinigen.

(3) Prüfen, ob Ausgleichsgewichte abgerissen oder Schweißnähte aufgebrochen sind. **Falls die Gelenkwelle verbogen ist, muss sie komplett ausgetauscht werden.**

(4) Kreuzgelenke auf Verschleiß, richtigen Einbau und korrekte Ausrichtung mit der Gelenkwelle prüfen.

(5) Prüfen, ob die Befestigungsschrauben an den Sicherungsbügeln der Kreuzgelenke mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen sind.

(6) Räder abbauen. Die Radmuttern wieder aufschrauben, um die Bremstrommeln oder Bremsscheiben zu fixieren.

(7) Das Rohr der Gelenkwelle etwa 15 cm vor der Schweißnaht der Gelenkgabel mit vier numerierten Markierungen versehen (im Abstand von je 90°).

(8) Motor starten und Gas geben, bis die Vibrationen auftreten. Die Intensität der Schwingungen und die Drehzahl, bei der sie auftraten, notieren. Motor abstellen.

SCHWINGUNGEN DES ANTRIEBSSTRANGS

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
GELENKWELLE	a. Unterbodenschutz oder Fremdkörper auf der Gelenkwelle.	a. Welle äußerlich reinigen und mit Lösungsmittel abwaschen.
	b. Befestigungsschrauben der Kreuzgelenke lose.	b. Schrauben korrekt festziehen.
	c. Gelenkgabel des Kreuzgelenks lose, verbogen oder ausgeschlagen.	c. Gelenkgabel austauschen.
	d. Falscher Beugungswinkel der Gelenkwelle.	d. Beugungswinkel korrekt einstellen.
	e. Mittelschraube der hinteren Feder sitzt nicht richtig.	e. Federbügel lockern und Mittelschraube korrekt einsetzen.
	f. Nadellager der Kreuzgelenke verschlissen.	f. Kreuzgelenk austauschen.
	g. Gelenkwelle beschädigt (verbogenes Rohr) oder hat eine Unwucht.	g. Gelenkwelle austauschen.
	h. Hintere Feder gebrochen.	h. Hintere Feder austauschen.
	i. Übermäßiger Schlag oder Unwucht.	i. Gelenkwelle um 180° versetzt einbauen, Prüfung und Einstellung wiederholen.
	j. Gelenkgabel am Differential weist übermäßigen Schlag oder Unwucht auf.	j. Gelenkwelle um 180° versetzt einbauen und erneut prüfen.
LAUFGERÄUSCHE DES KREUZGELENKS	a. Befestigungsschrauben des Kreuzgelenks lose.	a. Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
	b. Schmiermittelverlust.	b. Kreuzgelenk austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(9) Eine Rohrschelle an Position 1 montieren (Abb. 5).

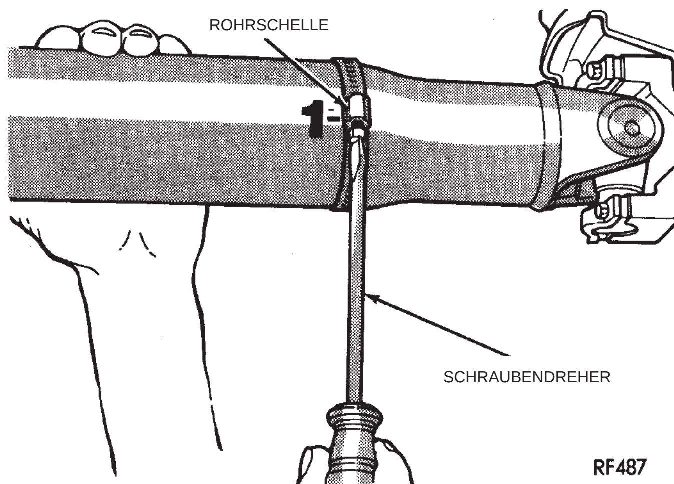


Abb. 5 Rohrschelle an Position 1

(10) Motor starten und Gas geben. Falls die Schwingungen unverändert auftreten, die Rohrschelle an die nächste Position schieben und den Test wiederholen.

(11) Wenn die Rohrschelle an allen vier Positionen eingebaut war, und die Schwingungen unverändert auftraten, werden sie wahrscheinlich nicht durch eine Unwucht der Gelenkwelle hervorgerufen.

(12) Falls die Schwingungen mit schwächerer Intensität auftraten, eine zweite Rohrschelle anbauen (Abb. 6) und die Prüfung wiederholen.

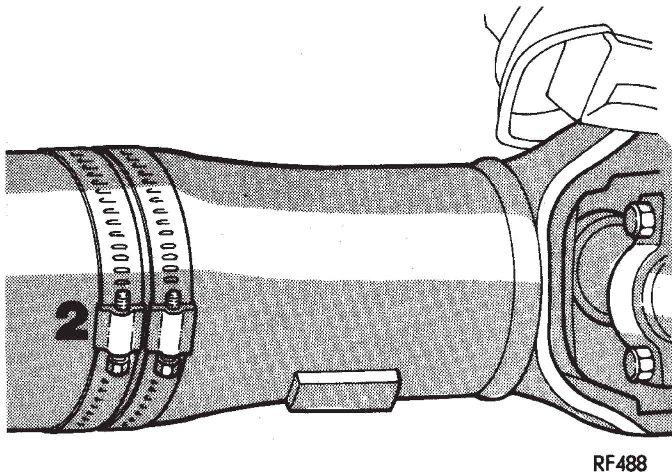


Abb. 6 Zwei Rohrschellen in derselben Position

(13) Falls die beiden Schellen eine zusätzliche Unwucht hervorrufen, müssen die Schrauben der Schellen so weit auseinander geschoben werden, dass sie sich etwa 6 mm oberhalb bzw. unterhalb der Referenzmarkierung befinden (Abb. 7). Motor starten und erneut auf Schwingungen überprüfen.

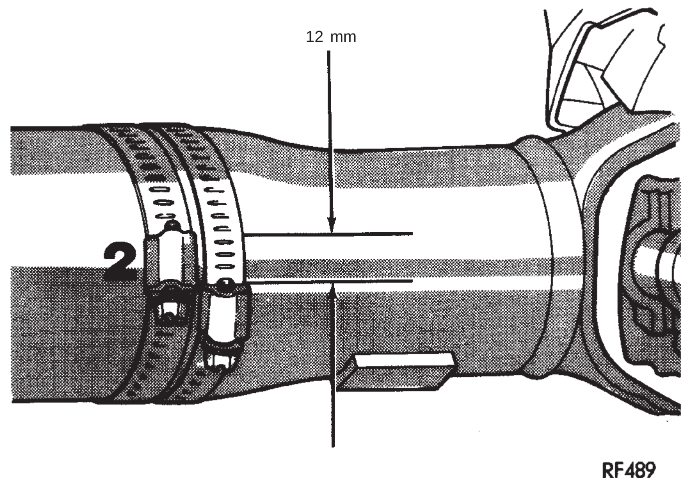


Abb. 7 Schrauben der Rohrschellen auseinandergeschoben

(14) Den Abstand der Schrauben zueinander so weit erhöhen und den Test wiederholen, bis die Schwingungen mit der geringsten Intensität auftreten. Die überstehenden Enden der Rohrschellen umbiegen, damit sich die Schrauben nicht lösen können.

(15) Falls die Schwingungen immer noch zu stark sind, dieselben Arbeiten an der vorderen Gelenkwelle wiederholen.

(16) Räder anbauen, Fahrzeug absenken.

SCHLAG

(1) Schmutz, Rost, Farbe und Unterbodenschutz von der Gelenkwelle entfernen (dort, wo die Meßuhr an der Welle anliegt).

(2) Die Meßuhr senkrecht zur Oberfläche der Gelenkwelle einbauen.

(3) Schlag in der Mitte und an den Enden der Welle (weit außerhalb der Schweißnähte) messen, damit die Messungen nicht durch die Auswirkungen des Schweißvorgangs verfälscht werden.

(4) Die zulässigen Werte für den Schlag sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefaßt.

(5) Falls die Gelenkwelle einen zu großen Schlag aufweist, muß sie ausgebaut und um 180° versetzt wieder eingebaut werden. Dann den Schlag erneut messen.

(6) Wenn der Schlag nun innerhalb akzeptabler Grenzen liegt, Welle und Gelenkgabeln mit Paßmarkierungen versehen.

(7) Wenn der Schlag der Gelenkwelle immer noch zu groß ist, überprüfen, ob dies auf zu großen Schlag

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

an den Wellen des Verteilergetriebes und Differentials zurückzuführen ist. Nach Bedarf instandsetzen und den Schlag der Gelenkwelle erneut messen.

(8) Falls die Gelenkwelle immer noch zu großen Schlag aufweist, muß sie ausgetauscht werden.

MAXIMAL ZULÄSSIGER SCHLAG

Vorderes Ende der Welle	0,50 mm (0,020 Zoll)
Mitte der Welle	0,63 mm (0,025 Zoll)
Hinteres Ende der Welle	0,50 mm (0,020 Zoll)
Der Schlag am vorderen und hinteren Ende ist etwa 76 mm (3 Zoll) vor der Schweißnaht zu messen (bei Rohrlängen über 762 mm (30 Zoll)). Bei Rohrlängen unter 762 mm (30 Zoll) darf der Schlag über die gesamte Rohrlänge maximal 0,50 mm (0,020 Zoll) betragen.	

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

VORBEREITUNG ZUR ANTRIEBSSTRANG-WINKELMESSUNG

Vor dem Messen der Beugungswinkel müssen folgende Vorbereitungen getroffen werden:

- Alle Reifen müssen den richtigen Reifenfülldruck haben.
- Das Fahrzeug muß sich für die Messung in demselben Beladungszustand befinden wie beim Auftreten der Vibrationen. Die Beugungswinkel der Gelenkwellen ändern sich je nach Beladung des Fahrzeugs.
- Zustand der Radaufhängung und Federung prüfen und sicherstellen, daß alle Bauteile mit dem korrekten Anzugsmoment befestigt sind.
- Zustand der Motor- und Getriebeaufhängung prüfen und sicherstellen, daß alle Schrauben und Muttern mit dem korrekten Anzugsmoment festgezogen sind.

WINKELMESSUNG AN DER GELENKWELLE

Zur Messung der Winkel muß das Fahrzeug angehoben und in waagerechter Position fixiert werden. Die Räder und die Gelenkwellen müssen sich drehen können. Die Sicherungsringe von den Lagerdeckeln am Kreuzgelenk (je nach Ausführung) entfernen, damit das Winkelmeßgerät flach auf dem Lagerdeckel sitzt.

(1) Die Welle drehen, bis das Lager in der Gelenkgabel der Getriebe-/Verteilergetriebe-Abtriebswelle senkrecht nach unten zeigt.

Die Messungen immer von vorn nach hinten vornehmen.

(2) Winkelmeßgerät an der Gelenkgabel der Abtriebswelle (A) parallel zur Welle anbauen (Abb. 8). Die Luftblase in der Libelle zentrieren und den Winkelwert ablesen.

Mit dieser Messung wird der Winkel der Getriebe-Abtriebswelle (A) ermittelt.

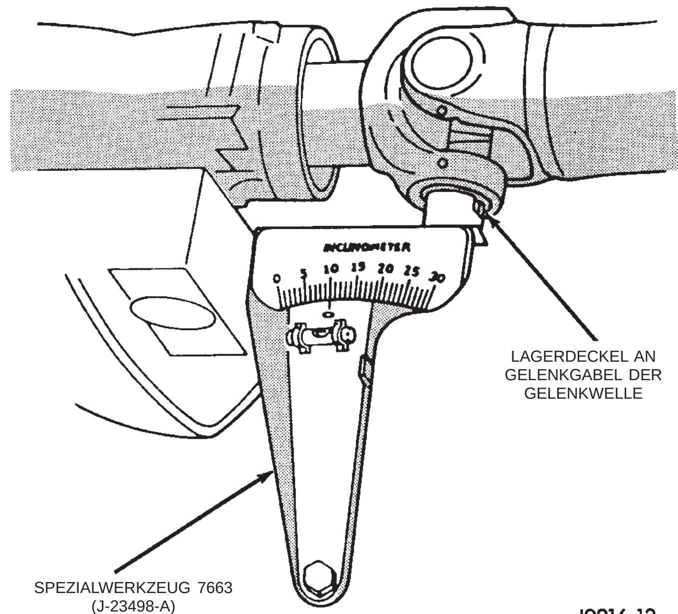


Abb. 8 Winkel an Abtriebswelle des Getriebes messen (A)

(3) Wellenstrang um 90° drehen und das Winkelmeßgerät am Deckel der Gelenkgabel parallel zur Gelenkwelle befestigen (Abb. 9). Die Luftblase in der Libelle zentrieren und den Winkelwert ablesen. Diese Messung kann auch am hinteren Ende der Welle durchgeführt werden.

Mit dieser Messung wird der Winkel der Gelenkwelle (C) ermittelt.

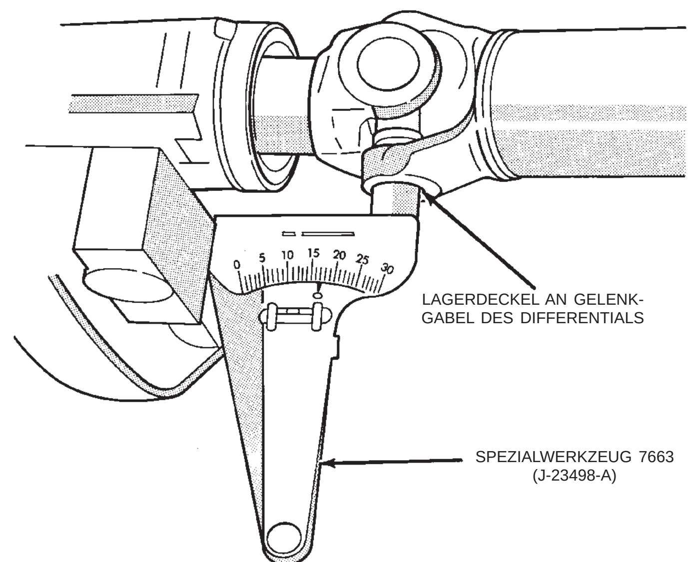


Abb. 9 Winkel an Gelenkwelle messen (C)

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(4) Die kleinere Zahl von der größeren abziehen (C minus A), um den Beugungswinkel des vorderen Kreuzgelenks zu erhalten.

(5) Wellenstrang um 90° drehen und das Winkelmeßgerät am Deckel der Gelenkgabel parallel zur Differential-Gelenkwelle befestigen (Abb. 10). Die Luftblase in der Libelle zentrieren und den Winkelwert ablesen.

Mit dieser Messung wird der Winkel der Differential-Eingangswelle (B) ermittelt.

(6) Die kleinere Zahl von der größeren abziehen (C minus B), um den Beugungswinkel des hinteren Kreuzgelenks zu erhalten.

Weitere Hinweise siehe unten und das Beispiel unter “Allgemeines”.

- Gute Ausgleichswerte der Beugungswinkel: geringer als 1°
- Beugungswinkel der Kreuzgelenke: geringer als 3°
- Mindestens 0,5° kontinuierlicher Beugungswinkel.

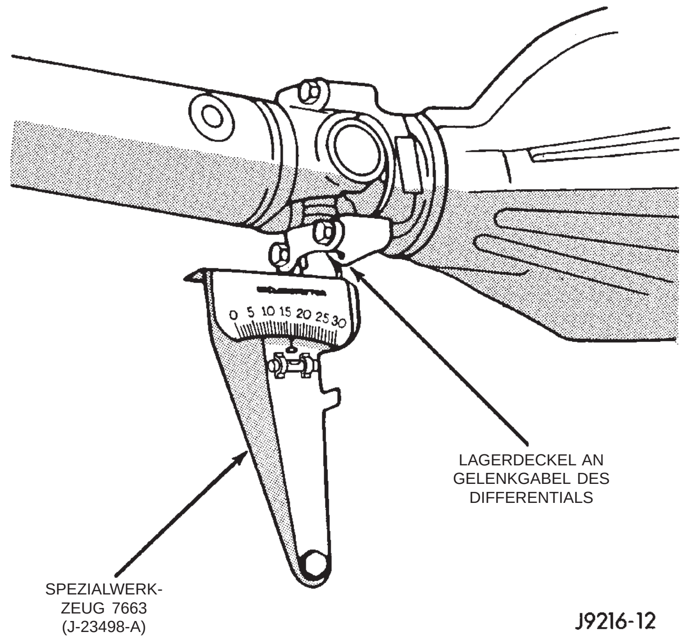


Abb. 10 Winkel am hinteren Kreuzgelenk des Wellenstrangs messen (B)

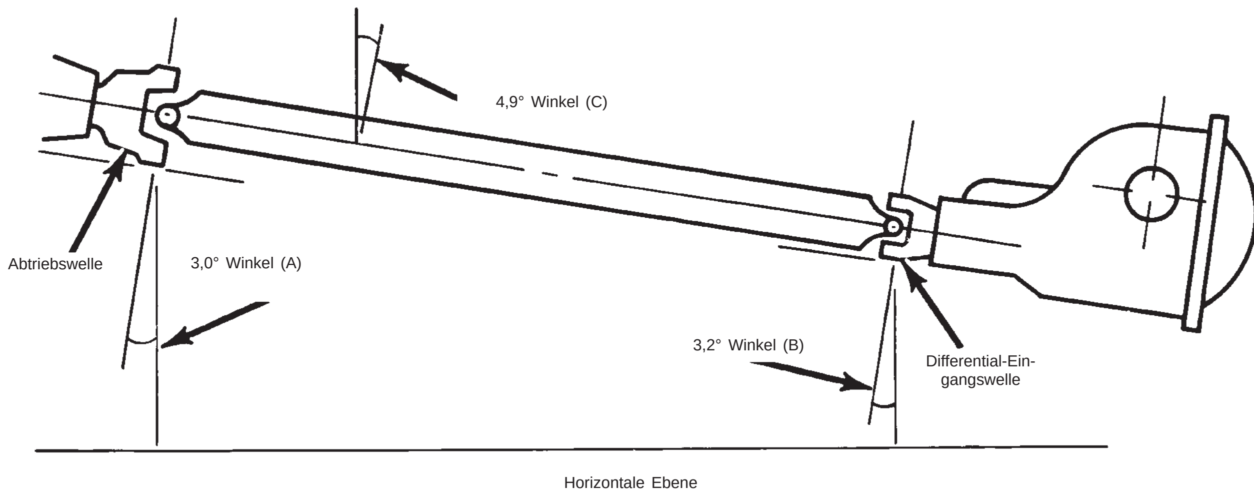


Abb. 11 Beispiel für Messung der Beugungswinkel an Kreuzgelenken

AUS- UND EINBAU

VORDERE GELENKWELLE

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Die Gelenkgabeln am Verteilergetriebe und am Differential sowie beide Enden der Gelenkwelle mit Passmarkierungen für den Einbau versehen (Abb. 12).

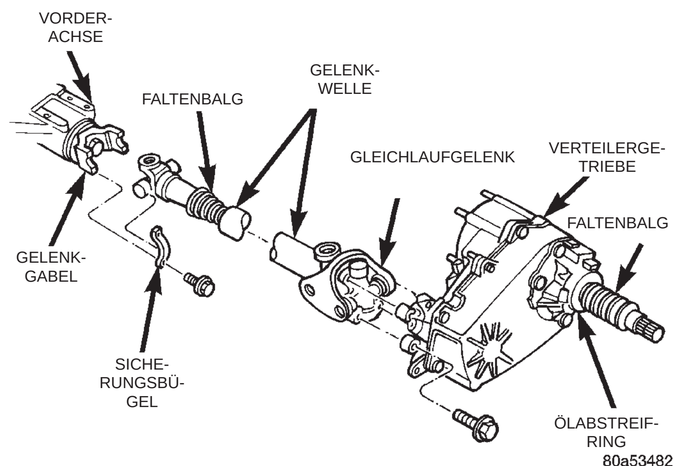


Abb. 12 Vordere Gelenkwelle

(3) Die Schrauben lösen, mit denen das Gelenk an der Gelenkgabel des Differentials montiert ist.

(4) Gelenkwelle vom Verteilergetriebe abschrauben und ausbauen.

EINBAU

(1) Gelenkwelle so unter dem Fahrzeug positionieren, dass die Passmarkierungen an den Gelenkgabeln ausgerichtet sind (Abb. 13). Gelenkwelle montieren.

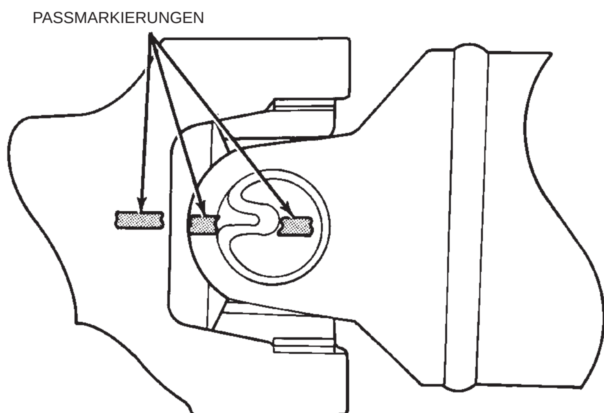


Abb. 13 Passmarkierungen an den Gelenkgabeln

Es müssen neue Sicherungsbügel und Schrauben eingebaut werden.

(2) Die Schrauben der Sicherungsbügel am Differential und der Schellen mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen.

(3) Die Schrauben der Sicherungsbügel am Verteilergetriebe mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(4) Fahrzeug absenken.

HINTERE GELENKWELLE

AUSBAU

(1) Getriebe und Verteilergetriebe in die jeweilige Leerlaufstellung schalten.

(2) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(3) Die Gelenkgabeln am Verteilergetriebe und am Differential sowie beide Enden der Gelenkwelle mit Paßmarkierungen für den Einbau versehen.

(4) Die Schrauben lösen, mit denen das Gelenk an der Gelenkgabel des Differentials montiert ist.

(5) Die Schelle aufhebeln, mit der der Faltenbalg an der Gelenkwelle befestigt ist (Abb. 14).

(6) Das Gleitgelenk von der Abtriebswelle des Getriebes/Verteilergetriebes herunterziehen und die Gelenkwelle ausbauen (Abb. 15).

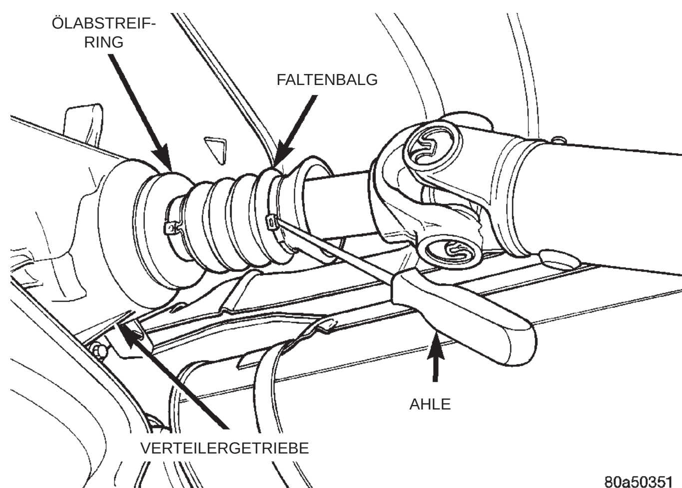


Abb. 14 Schelle am Faltenbalg

EINBAU

(1) Gleitgelenkstück auf die Keilverzahnung der Getriebe/Verteilergetriebe-Abtriebswelle schieben. Die Paßmarkierungen an der Gelenkgabel des Differentials ausrichten und die Gelenkwelle montieren (Abb. 15).

Es müssen neue Sicherungsbügel und Schrauben eingebaut werden.

(2) Die Schrauben der Sicherungsbügel am Differential und der Schellen mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

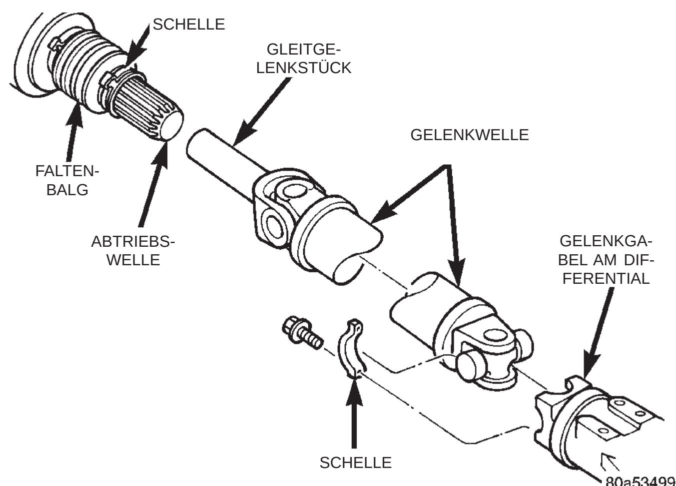


Abb. 15 Hintere Gelenkwelle

(3) Die Schelle des Faltenbalgs mit der Crimpzange zusammenquetschen (Abb. 16).

(4) Fahrzeug absenken.

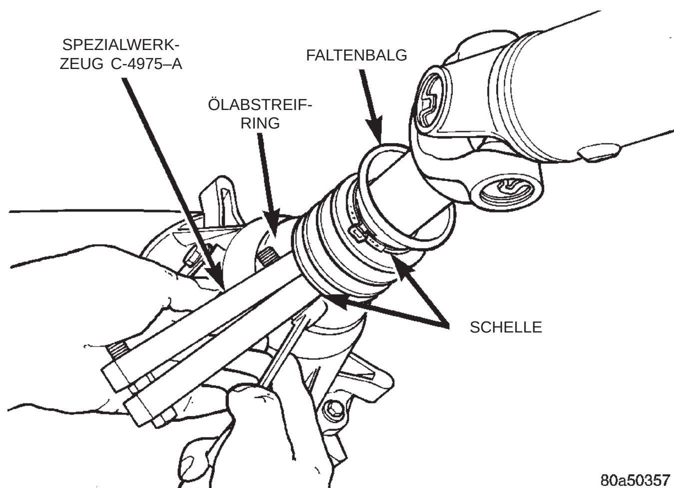


Abb. 16 Schelle des Faltenbalgs zusammenquetschen—Typisch

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

EINFACHES KREUZGELENK

ZERLEGUNG

Einfache Kreuzgelenke können nicht instandgesetzt werden. Falls ein Gelenk verschlissen, verbogen oder undicht ist, muß es komplett ausgetauscht werden.

(1) Gelenkwelle gemäß Anleitung in diesem Kapitel ausbauen.

(2) Mit einem Gummihammer vorsichtig auf die Außenseite des Kreuzgelenks schlagen, um die Sicherungsringe der Lagerdeckel zu lockern.

(3) Sicherungsringe der Lagerdeckel auf beiden Seiten der Gelenkgabel ausbauen (Abb. 17).

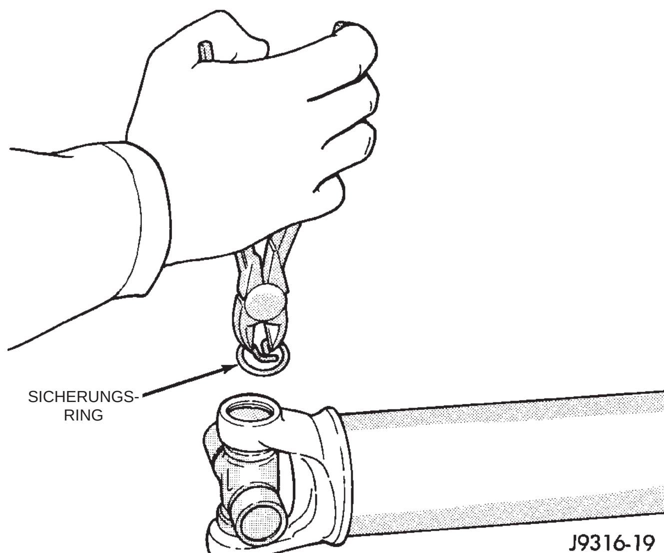


Abb. 17 Sicherungsring ausbauen

(4) Das Kreuzgelenk in eine Presse oder einen Schraubstock einspannen. Dabei einen ausreichend großen Steckschlüsseleinsatz als Aufnehmer unter dem Kreuzgelenk positionieren.

(5) Falls das Gelenk einen Schmiernippel besitzt, muß er nach oben weisen.

(6) Einen Steckschlüsseleinsatz, der im Durchmesser kleiner ist als der obere Lagerdeckel, als Treiber über dem Kreuzgelenk positionieren. Mit der kleinen Nuß auf den oberen Lagerdeckel drücken, um den unteren Lagerdeckel auszutreiben (Abb. 18).

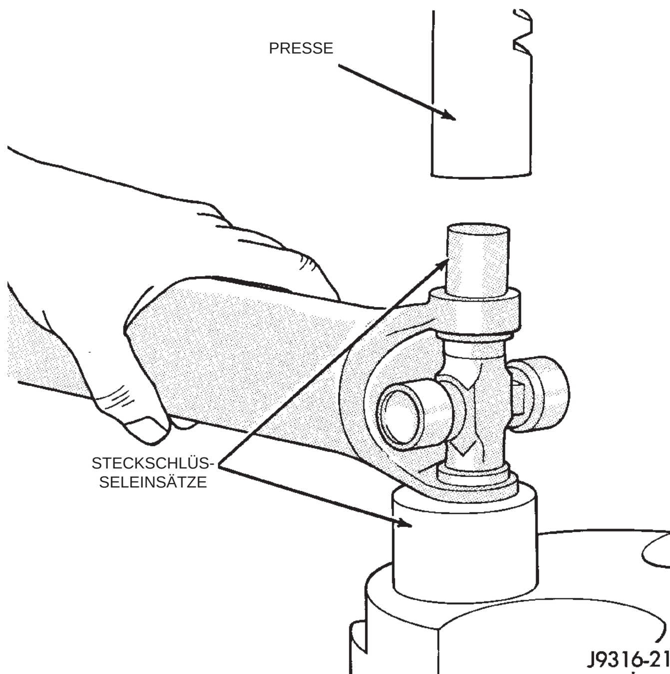


Abb. 18 Lagerdeckel auspressen

(7) Wenn sich der Lagerdeckel nach dem Pressen nicht von Hand entnehmen läßt, mit einem Gummi-

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

hammer vorsichtig auf die umliegende Fläche klopfen, um den Lagerdeckel vollständig zu lösen.

(8) Zum Ausbau des gegenüberliegenden Lagerdeckels die Gelenkgabel umdrehen und das Zapfenkreuz gerade in der offenen Bohrung ausrichten. Dann vorsichtig auf die Stirnfläche des Kreuzes drücken, bis sich der andere Lagerdeckel aus seinem Sitz löst (Abb. 19).

ACHTUNG! Das Kreuz darf beim Auspressen des Lagerdeckels auf keinen Fall verkantet werden, da sonst die Bohrung in der Gelenkgabel beschädigt wird.

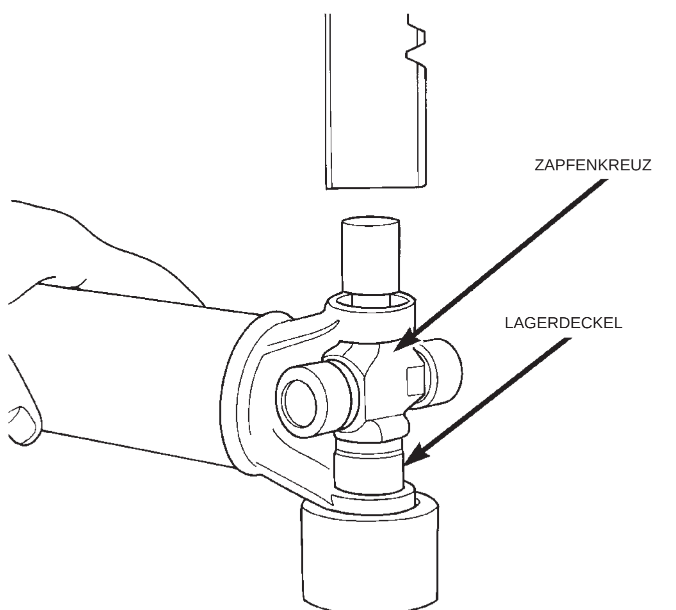


Abb. 19 Zweiten Lagerdeckel austreiben

ZUSAMMENBAU

(1) Die Bohrungen der Gelenkgabel und die Tragflächen am Zapfenkreuz mit Hochdruck-Wälzlagerfett auf Lithium-Basis (EP NLGI Grade 1 oder 2) einfetten.

(2) Zapfenkreuz mit dem Schmiernippel nach oben (je nach Ausstattung) in die Gelenkgabel einsetzen (Abb. 20).

(3) Einen Lagerdeckel über den Zapfen schieben und mit der Bohrung ausrichten (Abb. 21). Die Nadeln des Nadellagers müssen stets senkrecht stehen, um einen korrekten Einbau zu ermöglichen.

(4) Den Lagerdeckel so weit in die Bohrung einpressen, daß sich der Sicherungsring einsetzen läßt.

(5) Sicherungsring einbauen.

(6) Die Schritte 3 und 4 mit dem gegenüberliegenden Lagerdeckel wiederholen. Ggf. mit einem Gummihammer auf die Gelenkgabel klopfen, damit sich die Nadellager setzen. Den Sicherungsring einbauen.

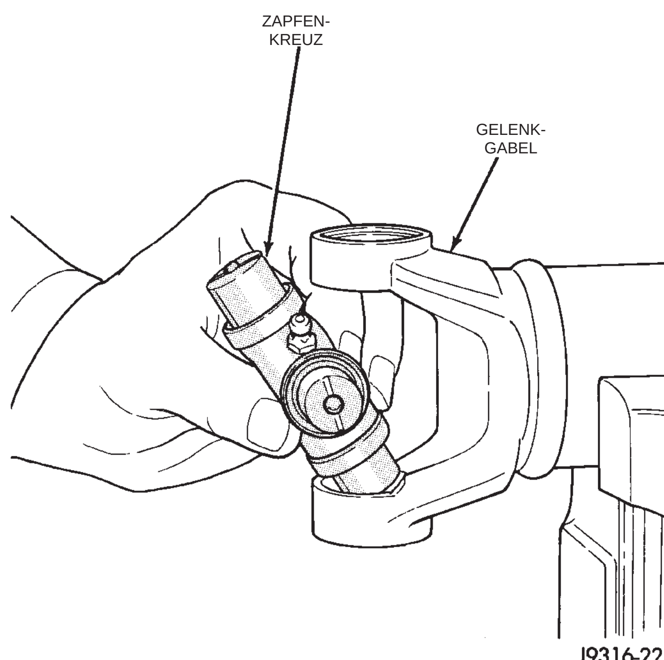


Abb. 20 Zapfenkreuz in Gelenkgabel einbauen

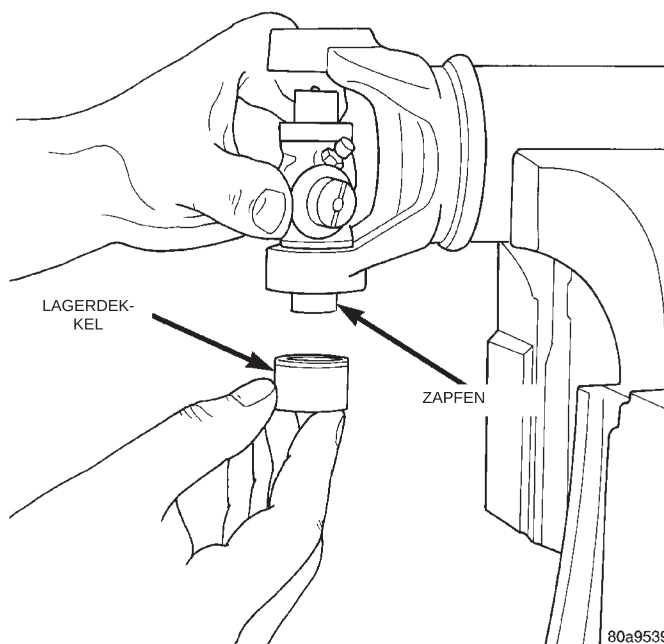


Abb. 21 Lager am Zapfen einbauen

(7) Das Gelenk am Schmiernippel schmieren (je nach Ausstattung).

(8) Gelenkwelle gemäß Anleitung in diesem Kapitel einbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

DOPPELKREUZGELENK (GLEICHLAUFGELENK)

ZERLEGUNG

Doppelkreuzgelenke können nicht instandgesetzt werden. Falls ein Gelenk verschlissen oder undicht ist, muß es komplett ausgetauscht werden.

(1) Gelenkwelle gemäß Anleitung in diesem Kapitel ausbauen.

(2) Mit einem Gummihammer außen auf die Lagerdeckel schlagen, um die Sicherungsringe zu lokkern.

(3) Sicherungsringe der Lagerdeckel ausbauen (Abb. 22).

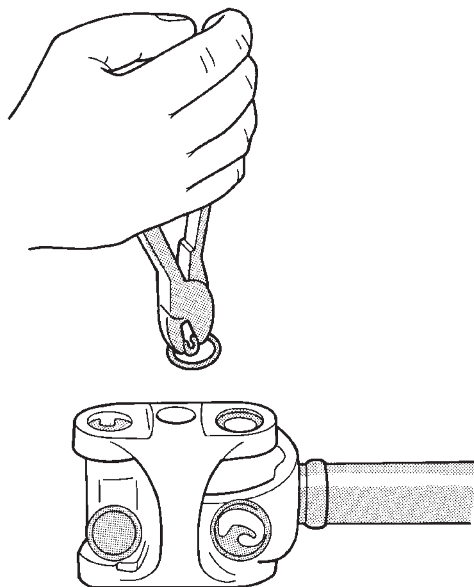


Abb. 22 Sicherungsringe der Lagerdeckel ausbauen

(4) Das Kreuzgelenk in eine Presse oder einen Schraubstock einspannen. Dabei einen ausreichend großen Steckschlüsseleinsatz als Aufnehmer unter dem Kreuzgelenk positionieren.

(5) Einen Steckschlüsseleinsatz, der im Durchmesser kleiner ist als der obere Lagerdeckel, als Treiber über dem Kreuzgelenk positionieren. Mit der kleinen Nuss auf den oberen Lagerdeckel drücken und den den unteren Lagerdeckel so weit austreiben, daß er sich in die Backen des Schraubstocks einspannen lässt (Abb. 23). Alle Schmiernippel entfernen, die beim Ausbau stören können.

(6) Den vorstehenden Lagerdeckel in einen Schraubstock einspannen. Mit einem Treiber und Gummihammer die Gelenkgabel vom Lagerdeckel treiben (Abb. 24).

(7) Die Welle umdrehen und die Schritte 4, 5 und 6 am gegenüberliegenden Lager wiederholen. Anschließend das Kreuz, die Zentriervorrichtung und die Feder ausbauen (Abb. 25).

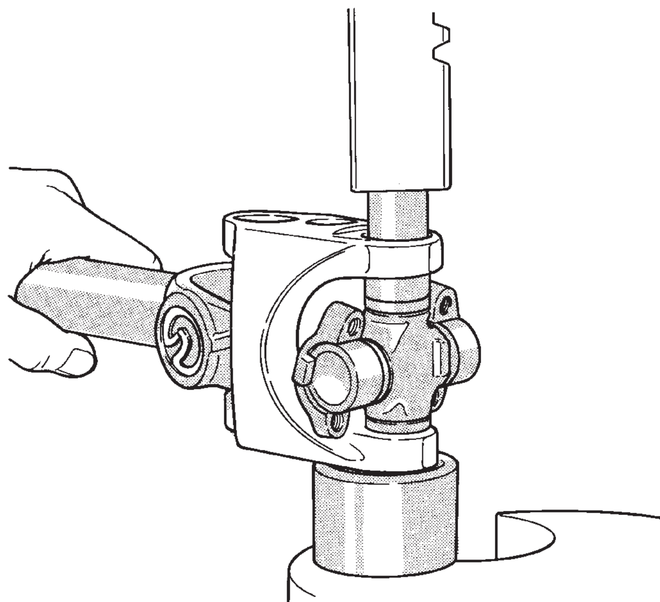


Abb. 23 Lager aus seinem Sitz pressen

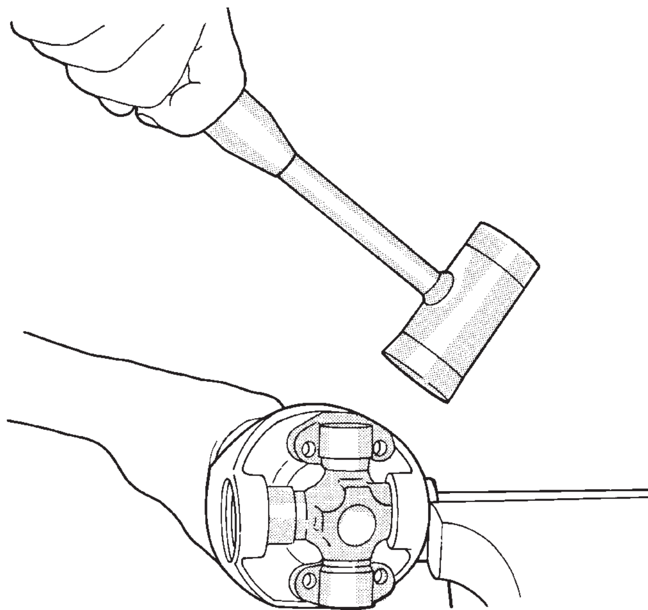


Abb. 24 Lager aus der Gelenkgabel austreiben

(8) Die übrigen Lager gemäß vorstehender Anleitung ausbauen, so dass das Kreuzgelenk vollständig zerlegt ist.

ZUSAMMENBAU

Beim Einbau darauf achten, dass alle Passmarkierungen am Gelenk und der Gelenkwelle korrekt ausgerichtet werden.

(1) Die Bohrungen der Gelenkgabel und die Tragflächen am Zapfenkreuz mit Hochdruck-Wälzlager-

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

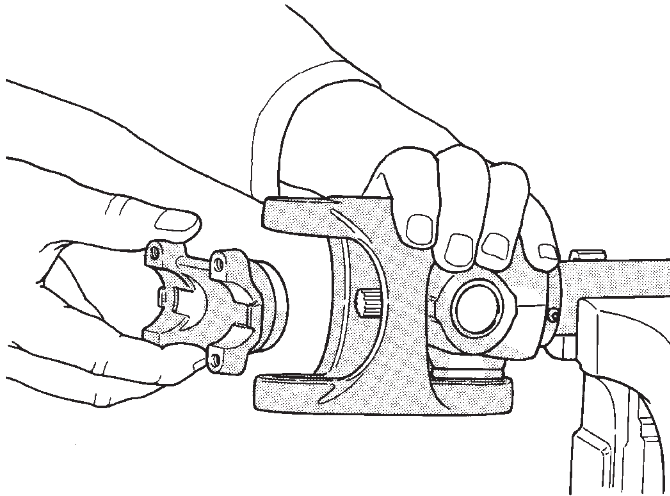


Abb. 25 Zentriervorrichtung ausbauen

fett auf Lithium-Basis (EP NLGI Grade 1 oder 2) einfetten.

(2) Ein Zapfenkreuz in die Gelenkgabel einsetzen (Abb. 26).

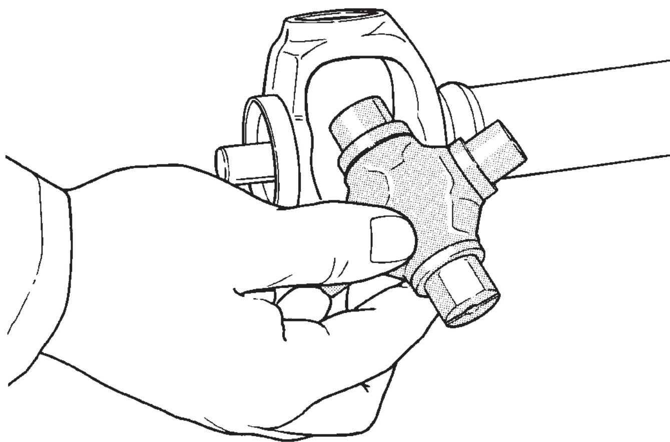


Abb. 26 Zapfenkreuz in Gelenkgabel einbauen

(3) Einen Lagerdeckel über den Zapfen schieben und mit der Bohrung ausrichten (Abb. 27). Die Nadeln des Nadellagers müssen stets senkrecht stehen, um einen korrekten Einbau zu ermöglichen.

(4) Lagerdeckel so weit in die Bohrung einpressen, daß sich der Sicherungsring einbauen lässt (Abb. 28).

(5) Sicherungsring einbauen.

(6) Die Welle umdrehen und den Lagerdeckel am gegenüberliegenden Lager einbauen. Sicherungsring einbauen (Abb. 29).

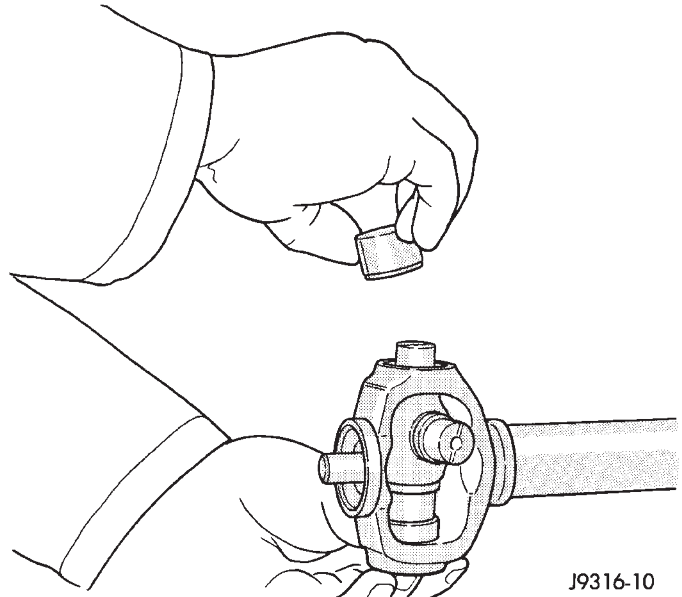


Abb. 27 Lagerdeckel am Zapfen einbauen

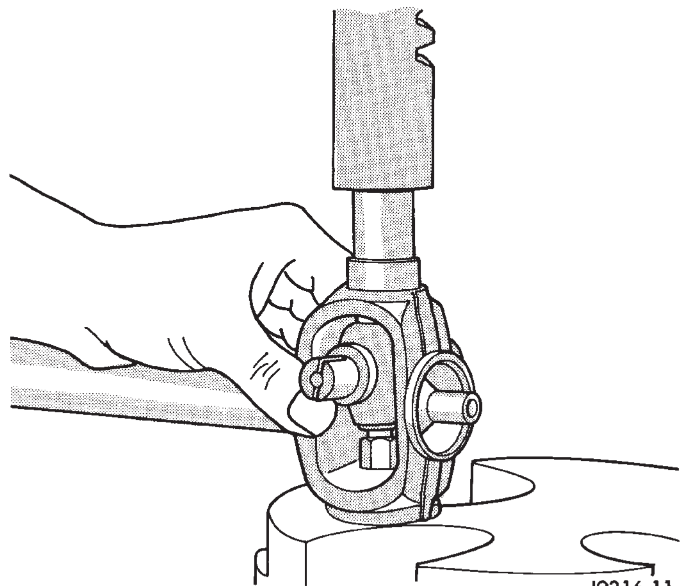


Abb. 28 Lagerdeckel einpressen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

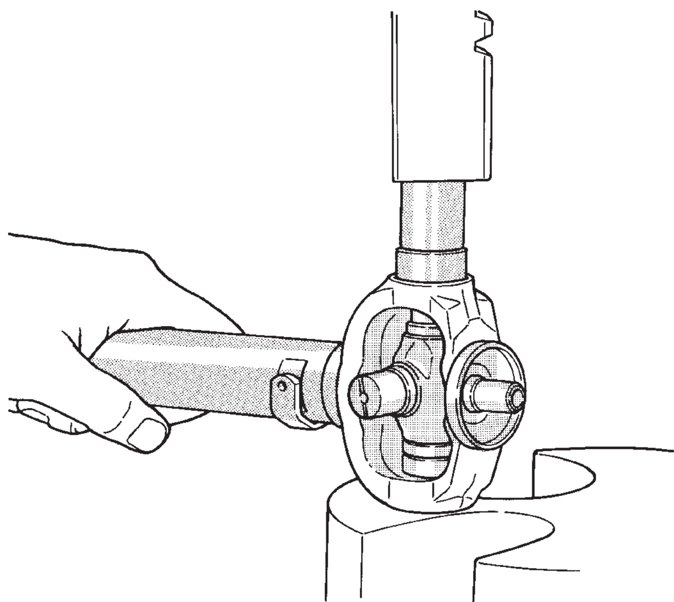


Abb. 29 Lagerdeckel einpressen

(7) Doppelgabel an den beiden übrigen Zapfen einbauen und die beiden Lagerdeckel gemäß vorstehender Anleitung einpressen (Abb. 30).

(8) Sicherungsringe einbauen.

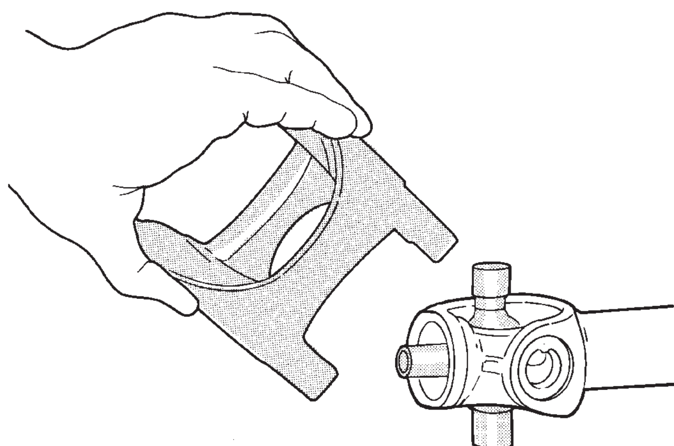


Abb. 30 Doppelgabel einbauen

(9) Zentriervorrichtung in der Doppelgabel einbauen und dabei auf den korrekten Sitz der Feder achten (Abb. 31).

(10) Zwei Lagerdeckel auf gegenüberliegende Zapfen des Kreuzes bauen. Die beiden freien Zapfen in die Doppelgabel und die Zapfen mit den Lagerdekkeln in die Zentriervorrichtung einsetzen (Abb. 32).

(11) Die beiden übrigen Lagerdeckel einbauen und einpressen. Sicherungsringe einbauen (Abb. 33).

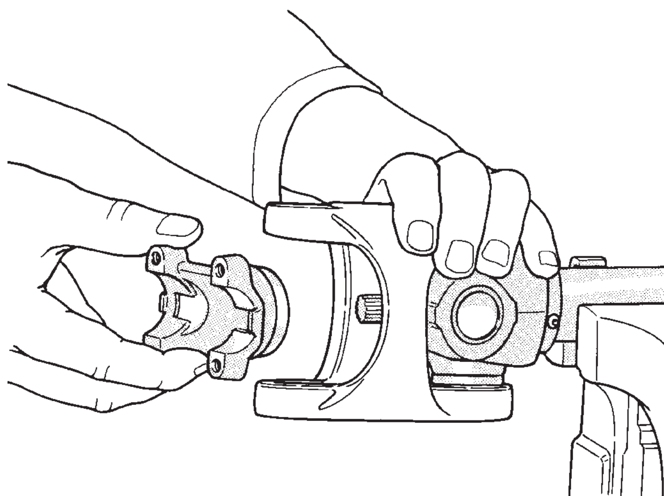


Abb. 31 Zentriervorrichtung einbauen

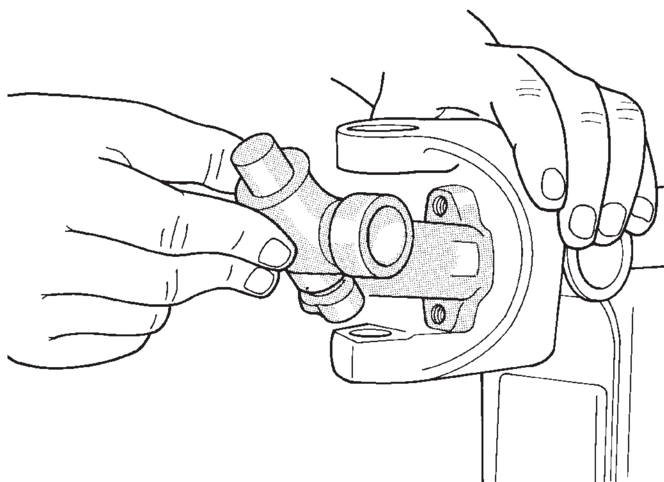


Abb. 32 Zweites Kreuz einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

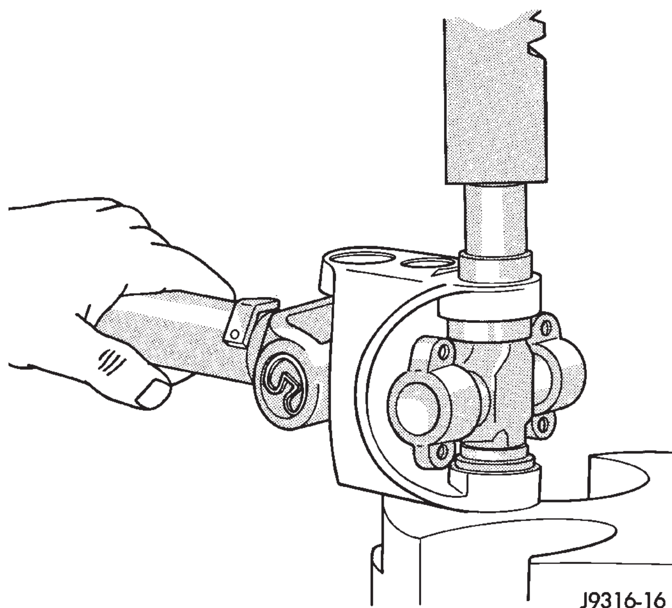


Abb. 33 Lagerdeckel einpressen

(12) Mit einem Gummihammer auf die Sicherungsringe klopfen, damit sie sich setzen (Abb. 34).

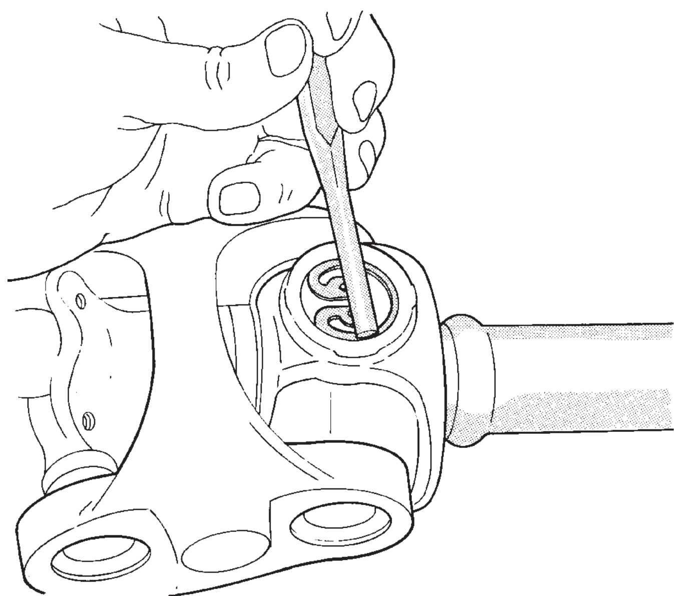


Abb. 34 Einrasten der Sicherungsringe

(13) Das Gelenk auf korrekten Einbau überprüfen. Das Gleichlaufgelenk in beiden Richtungen über die Mitte biegen. Bei richtigem Einbau muss in der Mitte ein Widerstand zu spüren sein. Das Gelenk muss über diesen Widerstand “springen” (Abb. 35).

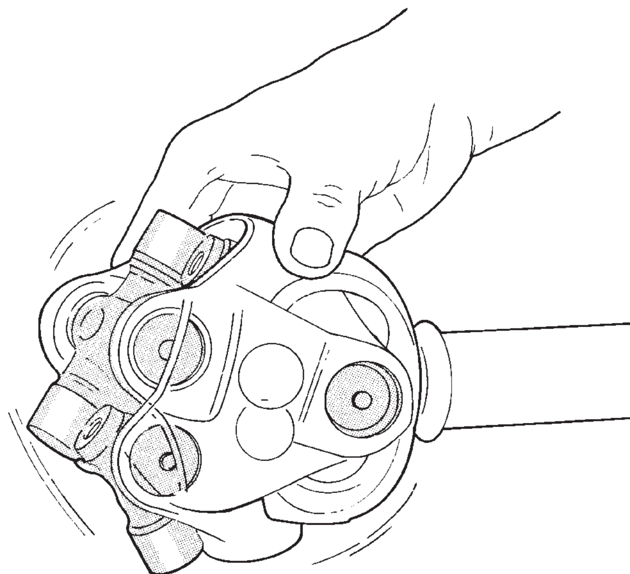


Abb. 35 Zusammenbau überprüfen

(14) Gelenkwelle gemäß Anleitung in diesem Kapitel einbauen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

GELENKWELLE

(1) Bohrungen der Kreuzgelenke in einer Reinigungslösung und mit einer Drahtbürste säubern.

(2) Gelenkgabeln auf Verzug, Risse und ausgeschlagene Bohrungen prüfen.

EINSTELLUNGEN

EINSTELLUNG AN ACHSEN MIT BLATTFEDERN

Bei Achsen mit Blattfedern wird der Winkel des Antriebskegelrads mit keilförmigen Beilagen unter den Federn eingestellt (Abb. 36). Die keilförmigen Beilagen zwischen Federn und Achse einbauen, so daß der Winkel auf den gewünschten Wert eingestellt wird. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 2, “Radaufhängung”.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

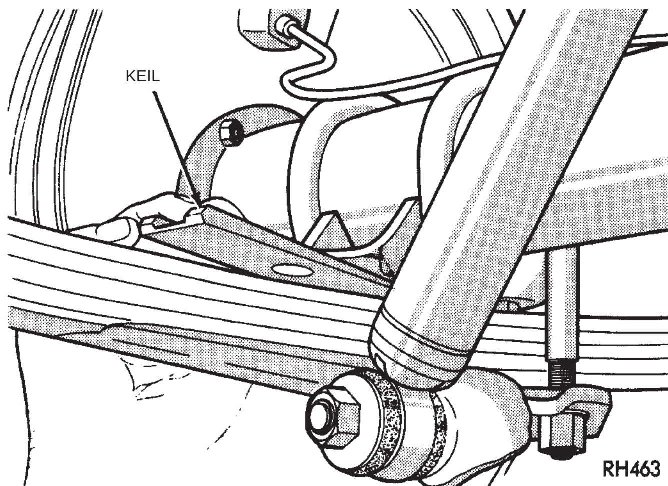


Abb. 36 Winkeleinstellung bei Blattfedern

WINKELEINSTELLUNG AN DER VORDERACHSE

Der Winkel der vorderen Gelenkwelle wird mit Beilagen an den unteren Längslenkern eingestellt (Abb. 37). Durch Hinzufügen von Beilagen wird der Winkel der vorderen Gelenkwelle verringert und der Nachlaufwinkel vergrößert. Der Winkel der Gelenkwelle hat Vorrang vor dem Nachlaufwinkel. Weitere Informationen siehe Kapitel 2, “Radaufhängung”.

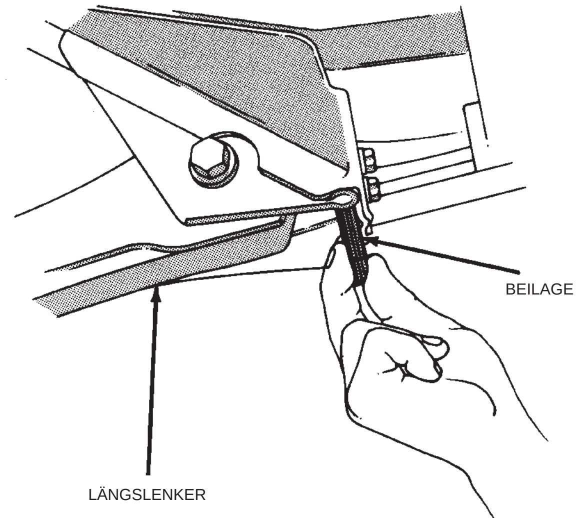


Abb. 37 Winkeleinstellung an der Vorderachse

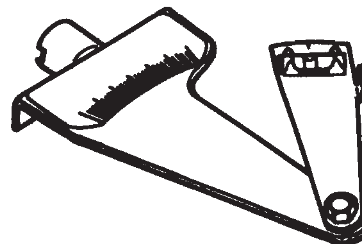
TECHNISCHE DATEN

GELENKWELLEN UND KREUZGELENKE

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Schrauben/Gelenkgabel am Verteilergetriebe	27 N·m (20 ft. lbs.)
Schrauben/Gelenkgabel am Differential	19 N·m (14 ft. lbs.)
Schrauben/Gelenkgabel am Differential	19 N·m (14 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

GELENKWELLEN



Winkelmessgerät—7663

VORDERACHSE 181—MODELLREIHE 30

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

VORDERACHSE 181

Die Vorderachse mit der Bezeichnung 181 FBI (Front/Beam-Design/Iron = Vorderachse/Starr/Grauguß) besteht aus dem gußeisernen Differentialgehäuse in der Mitte und den Achswellenrohren, die an beiden Seiten aus diesem Gehäuse herausragen. Die Achswellenrohre sind in das Differentialgehäuse eingepresst und mit ihm verschweißt.

Das in die Vorderachse integrierte Differential weist eine Hypoidverzahnung auf. Dabei liegt die Mittellinie des Kegelrads über der Mittellinie des Tellerrads.

Die Achse verfügt über ein mit einem Schlauch versehenes Entlüftungsventil, um etwaigen Überdruck durch Verdampfung und Ausdehnung des Schmiermittels abbauen zu können.

Die Achse ist eine halbfliegende Antriebsachse, d.h., die Achswellen sind außen gelagert. Die Radlast wird durch diese Lager getragen. Die Achswellen sind in axialer Richtung durch Muttern in den Radnaben fixiert. Die Lager der Radnaben sind mit dem Achsschenkel verschraubt. Radnabe und Lager werden als Baugruppe zusammen gewartet.

Bei Fahrzeugen mit ABS sind die Achsen mit ABS-Komponenten ausgerüstet. Die ABS-Drehzahlfühler sitzen an den Achsschenkeln, und die Impulsringe sind auf die Achswellen aufgepresst. **Beim Ausbau der Achswellen vorsichtig arbeiten, um die Drehzahlfühler und Impulsringe nicht zu beschädigen.**

Der aus gestanztem Stahl bestehende abnehmbare Deckel des Differentialgehäuses bietet die Möglichkeit, das Differential bei eingebauter Vorderachse zu warten und instandzusetzen.

Bei der Vorderachse 181 sind die Teilenummer der Achse und das Übersetzungsverhältnis auf einer Plakette angegeben, die am Deckel des Differentialgehäuses befestigt ist. Das Fertigungsdatum der Achse ist an der Seite des Gehäusedeckels in das Achsrohr eingeschlagen.

Der Ausgleichkorb ist einteilig. Der Mittenbolzen ist durch einen Spannstift im Ausgleichkorb arretiert. Die Vorspannung der Differentiallager und das Spiel des Tellerrads lassen sich durch Beilagen unterschiedlicher Stärken einstellen, die zwischen

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

den Differentiallagern und dem Ausgleichkorb eingesetzt werden. Die Vorspannung des Antriebskegelrads wird ebenfalls mit Beilagen eingestellt.

VORGESCHRIEBENE SCHMIERMITTEL

Es ist ein Getriebeöl für Hypoidgetriebe zu verwenden, das den folgenden Spezifikationen entspricht. Diese Forderungen erfüllt beispielsweise Mopar®-Hypoidgetriebeöl.

- Das Getriebeöl muß der Spezifikation MIL-L-2105C und der Klasse API GL 5 entsprechen.
- Es handelt sich um thermisch stabiles Getriebeöl der SAE-Klasse 80W–90.
- Bei erschwerten Einsatzbedingungen oder Anhängerbetrieb ist SYNTHETISCHES Getriebeöl der SAE-Klasse SAE 75W–140 zu verwenden.

Die Füllmenge der Vorderachse 181 beträgt 1,48 L (3,13 pts.).

ACHTUNG! Falls die Achse in Wasser eingetaucht wurde, muß das Getriebeöl sofort gewechselt werden, um einen vorzeitigen Verschleiß der Vorderachse zu vermeiden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

STANDARD-DIFFERENTIAL

Das Differential verteilt das Drehmoment auf die beiden Achswellen. So können die Achswellen in Kurven mit unterschiedlichen Drehzahlen laufen.

Die Achswellenräder des Differentials sind über Keilnutverzahnungen mit den Achswellen verbunden. Die Ausgleich-Kegelräder sitzen auf dem Mittenbolzen und können sich auf ihm frei drehen. Das Antriebskegelrad ist in eine Bohrung des Differentialgehäuses eingebaut und sitzt im rechten Winkel zu den Achswellen.

Im Betrieb verläuft der Kraftfluss wie folgt:

- Das Antriebskegelrad treibt das Tellerrad an.
- Das Tellerrad, das mit dem Ausgleichkorb verschraubt ist, dreht den Ausgleichkorb.
- Die Ausgleich-Kegelräder, die im Korb auf dem Mittenbolzen sitzen, nehmen die Achswellenräder mit
- Die Achswellenräder, die mit den Achswellen verzahnt sind, drehen die Achswellen.

Bei Geradeausfahrt drehen sich die Ausgleich-Kegelräder nicht um den Mittenbolzen, da das eingehende Drehmoment zu gleichen Teilen auf die beiden Achswellenräder übertragen wird. Als Ergebnis dieser Aufteilung drehen sich die Ausgleich-Kegelräder zusammen mit dem Mittenbolzen, aber nicht um ihn (Abb. 1).

Bei Kurvenfahrten muss das kurvenäußere Rad einen größeren Weg zurücklegen als das kurveninnere Rad. Dieser Unterschied muss ausgeglichen werden, damit die Räder nicht durch die Kurve rutschen oder rubbeln. Hier tritt das Differential in Aktion, das es den Achswellen ermöglicht, sich mit unterschiedlichen Drehzahlen zu drehen (Abb. 2). In diesem Fall wird das Antriebsdrehmoment von den Ausgleich-Kegelrädern zu ungleichen Teilen auf die Achswellenräder übertragen. Die Ausgleich-Kegelräder drehen sich nun in entgegengesetzten Richtungen um den Mittenbolzen. Dadurch werden das Achswellenrad und die Achswelle des kurvenäußeren Rades beschleunigt.

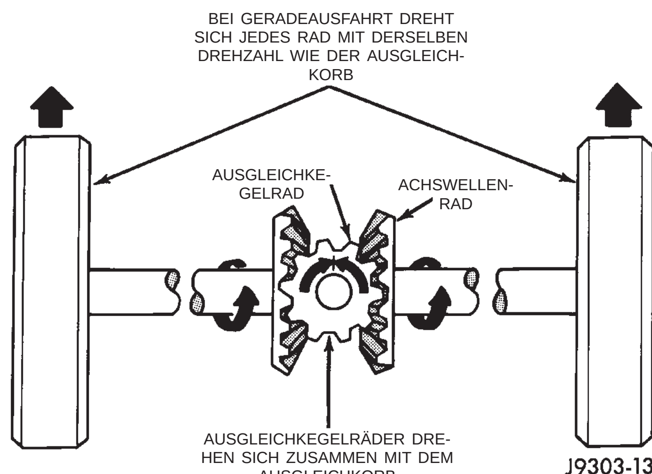


Abb. 1 Funktion des Differentials bei Geradeausfahrt

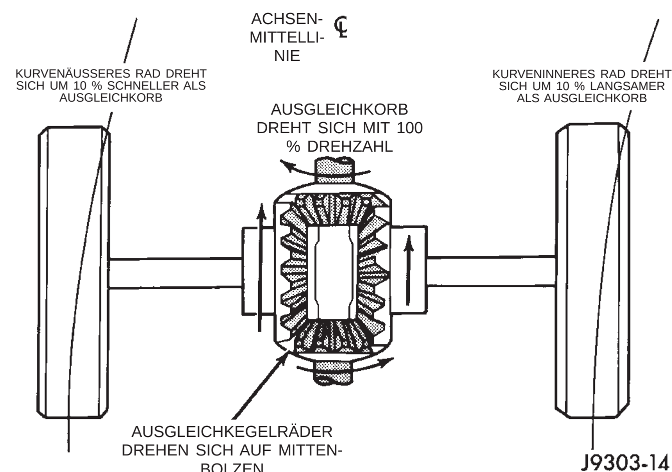


Abb. 2 Funktion des Differentials bei Kurvenfahrt

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ALLGEMEINES

Schäden an den Lagern der Achse werden meist verursacht durch:

- Falsches oder zu wenig Schmieröl
- Verunreinigung durch Schmutz oder Wasser
- Falsche Einstellung der Lagervorspannung
- Falsche Einstellung des Zahnflankenspiels.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Schäden am Differential werden meist verursacht durch:

- Mangelhafte Schmierung
- Falsches oder verschmutztes Schmieröl
- Überlastung (zu hohes Motordrehmoment) oder Überschreitung des zulässigen Gesamtgewichts
- Falsche Einstellung des Luftspalts oder Zahnflankenspiels.

Ein Bruch einzelner Bauteile wird meist verursacht durch:

- Starke Überlastung
- Mangelhafte Schmierung
- Falsches Schmieröl
- Falsches Anzugsmoment des betreffenden Bauteils.

GERÄUSCHE DES DIFFERENTIALS

Geräusche des Differentials können durch zu wenig Schmieröl verursacht werden. Falsches Zahnflankenspiel, falsche Zahnanlage oder verschlissene/beschädigte Kegelräder können ebenfalls Geräusche erzeugen.

Die Geräusche treten meist in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich auf. Dieser liegt meist zwischen 50 km/h (30 mph) und 65 km/h (40 mph) oder oberhalb von 80 km/h (50 mph). Oder die Geräusche treten bei einem bestimmten Betriebszustand des Fahrzeugs auf. Diese Betriebsbedingungen sind entweder Beschleunigung, Verzögerung, Schiebebetrieb oder konstante Teillast des Fahrzeugs.

Bei einer Probefahrt das Fahrzeug auf die Geschwindigkeit bringen, bei der die Geräusche am lautesten sind. Den Gang herausnehmen und das Fahrzeug durch den Geschwindigkeitsbereich rollen lassen, bei dem die Geräusche am lautesten sind. Falls die Geräusche aufhören oder sich stark verändern, prüfen:

- Ob ausreichend Schmieröl eingefüllt ist
- Ob das Zahnflankenspiel stimmt
- Ob die Zahnräder in Ordnung sind.

Die Achswellen- und Ausgleichkegelräder können durch Kurvenfahrten überprüft werden. Bei Geradeausfahrten erzeugen sie normalerweise keine Geräusche. Die Achswellenräder werden bei Kurvenfahrten belastet. Falls der Mittenbolzen beschädigt ist, können klackernde oder klopfende Geräusche auftreten.

GERÄUSCHE DER LAGER

Die Lager der Achswellen, der Achswellenräder und des Antriebskegelrads können Geräusche erzeugen, wenn sie verschlissen oder beschädigt sind. Lagergeräusche treten entweder als heulende oder brummende Geräusche auf.

Die Lager des Antriebskegelrads erzeugen Geräusche mit konstant hoher Tonlage. Dieses Geräusch ändert sich nur mit der Fahrgeschwindigkeit. Lagergeräusche vom Antriebskegelrad sind höher, da sich das Kegelrad mit höherer Drehzahl dreht. Bei einer Probefahrt das Differential belasten. Falls Lagergeräusche auftreten, werden sie durch das hintere Lager des Kegelrads verursacht. Falls die Geräusche im Schiebebetrieb auftreten, ist das vordere Lager verantwortlich.

Verschlissene oder beschädigte Differentiallager erzeugen Geräusche mit niedriger Tonlage. Die Geräusche dieser Lager ähneln denen der Antriebskegelradlager. Die Tonlage dieser Lager ist ebenfalls konstant und verändert sich nur mit der Fahrgeschwindigkeit.

Die Lager der Achswellen erzeugen Geräusche und Schwingungen, wenn sie verschlissen/beschädigt sind. Die Geräusche ändern sich meist, wenn die Lager belastet werden. Fahrzeug probefahren und dabei die Lenkung abrupt nach links und rechts einschlagen. Dadurch werden die Lager belastet, und der Geräuschpegel ändert sich. Wenn die Achswellenlager nur leicht beschädigt sind, ist das Geräusch bei Fahrgeschwindigkeiten über 50 km/h (30 mph) nicht mehr hörbar.

KLOPFEN BEI NIEDRIGER GESCHWINDIGKEIT

Klopfen bei niedriger Geschwindigkeit wird in der Regel durch den Verschleiß eines Kreuzgelenks oder der Druckscheiben an den Achswellenrädern erzeugt. Außerdem kann das Geräusch entstehen, wenn die Bohrung ausgeschlagen ist, in der die Welle des Antriebskegelrads sitzt.

SCHWINGUNGEN

Schwingungen am Fahrzeugheck werden meist verursacht durch:

- Beschädigte Antriebswelle
- Fehlende Ausgleichsgewichte an der Antriebswelle
- Unwucht der Räder oder abgefahrene Reifen
- Lockere Radmuttern
- Verschlissene Kreuzgelenke
- Lockere oder gebrochene Federn
- Schäden an den Achswellenlagern
- Lockere Mutter des Antriebskegelrads
- Zu starker Schlag der Gelenkgabel des Antriebskegelrads
- Verbogene Achswellen.

Prüfen Sie, ob Bauteile im vorderen Teil des Antriebsstrangs locker oder beschädigt sind und ob Motor- und Getriebeaufhängungen korrekt befestigt sind. Diese Punkte tragen ebenfalls zu den Schwingungen bei, die zunächst dem Fahrzeugheck zugeschrieben werden. Prüfen Sie auch Zusatzaggregate am Motor, Halterungen und Antriebsriemen.

Vor Instandsetzungsarbeiten müssen alle Komponenten des Antriebsstrangs untersucht werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 22, “Räder und Reifen”.

KLACKEN DES ANTRIEBSSTRANGS

Ein Klacken oder Klappern des Antriebsstrangs beim Einlegen eines Gangs (oder beim Loslassen der Kupplung) kann verursacht werden durch:

- Hohe Leerlaufdrehzahl des Motors
- Lockere Aufhängung des Motors/Getriebes/Verteilergetriebes
- Verschlissene Kreuzgelenke
- Lockere Federbefestigungen
- Lockere Mutter und Gelenkgabel des Antriebskegelrads
- Zu großes Zahnflankenspiel des Tellerrades
- Zu großer Luftspalt zwischen Achswellenrad und Ausgleichkorb

Die Ursache für ein Klack- oder Klappergeräusch im Antriebsstrang muß mit einem Helfer ermittelt werden. Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben, so dass sich die Räder frei drehen können. Der Helfer muss nun einen Gang einlegen. Auf das Geräusch horchen; ggf. ein Stethoskop zu Hilfe nehmen, um die Geräuschquelle zu finden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

ACHSEN

DIAGNOSE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
GERÄUSCHE VON DEN RÄDERN	1. Rad gelockert.	1. Lockere Radmuttern festziehen.
	2. Defektes oder ausgeglühtes Radlager.	2. Defekte oder ausgeglühte Lager austauschen.
GERÄUSCHE VON DEN ACHSWELLEN	1. Achswellenrohr fluchtet nicht richtig.	1. Prüfen, ob die Achswellenrohre fluchten. Ggf. korrigieren.
	2. Achswelle ist verbogen oder hat zuviel Schlag.	2. Verbogene/ausgeschlagene Achswelle austauschen.
	3. Axialspiel in den Lagern des Antriebskegelrads.	3. Siehe “Vorspannung des Antriebs-Kegelradlagers einstellen”.
	4. Zu großes Zahnflankenspiel zwischen Tellerrad und Antriebskegelrad.	4. Einstellung des Tellerrads und des Antriebskegelrads prüfen und ggf. korrigieren.
	5. Falsche Einstellung der Lager des Antriebskegelrads.	5. Lager des Antriebskegelrads korrekt einstellen.
	6. Mutter an der Gelenkgabel des Antriebskegelrads locker.	6. Mutter an der Gelenkgabel des Antriebskegelrads mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.
	7. Falsche Einstellung der Radlager.	7. Radlager korrekt einstellen.
	8. Abgescheuerte Stellen an den Kontaktflächen der Zahnanlage.	8. Ggf. betroffene Zahnräder austauschen.
ACHSWELLE GEBROCHEN	1. Achswellenrohr fluchtet nicht richtig.	1. Achswellenrohre so montieren, daß sie richtig fluchten. Anschließend Achswelle austauschen.
	2. Fahrzeug überladen.	2. Gebrochene Achswelle austauschen. Den Kunden aufklären, daß das Fahrzeug nicht überladen werden darf.
	3. Unsachgemäßer Umgang mit der Kupplung.	3. Zunächst nach weiteren Ursachen suchen und die gebrochene Achswelle austauschen. Den Kunden über den Umgang mit der Kupplung aufklären.
	4. Kupplung rupft.	4. Gebrochene Achswelle austauschen. Kupplung überprüfen und ggf. einstellen oder instandsetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
RISSE IM AUSGLEICHGEHÄUSE	1. Falsche Einstellung der Lager der Achswellenräder.	1. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Beim Zusammenbau die Achswellenradlager richtig einstellen.
	2. Zu großes Zahnflankenspiel am Tellerrad.	2. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Beim Zusammenbau das Zahnflankenspiel richtig einstellen.
	3. Fahrzeug überladen.	3. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Den Kunden aufklären, daß das Fahrzeug nicht überladen werden darf.
	4. Unsachgemäßer Umgang mit der Kupplung.	4. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zunächst nach weiteren Ursachen suchen und die Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Den Kunden über den Umgang mit der Kupplung aufklären.
KEGELRÄDER IM DIFFERENTIAL WEISEN RIEFEN AUF	1. Mangelhafte Schmierung.	1. Kegelräder mit Riefen austauschen. Riefen auf der Triebseite der Zähne oder in der Bohrung werden durch momentanes Anschmelzen der Kontaktflächen verursacht. Kegelräder mit Riefen müssen ausgetauscht werden. Das Differentialgehäuse mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen. Siehe “Technische Daten”.
	2. Schmieröl minderer Qualität verwendet.	2. Kegelräder mit Riefen austauschen. Alle Kegelräder und Lager auf Schäden prüfen. Das Differentialgehäuse reinigen und mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen.
	3. Längeres Durchdrehen eines Rads.	3. Kegelräder mit Riefen austauschen. Alle Kegelräder, Bohrung und Welle des Antriebs-Kegelrads auf Schäden prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
SCHMIERÖLVERLUST	1. Zuviel Schmieröl eingefüllt.	1. Überschüssiges Schmieröl ablassen. Dazu die Verschlußschraube herausdrehen und warten, bis das Öl an der Unterkante der Einfüllöffnung steht.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

DIAGNOSE—FORTSETZUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
SCHMIERÖLVERLUST	2. Wellendichtringe der Achswellen verschlissen.	2. Verschlissene Wellendichtringe austauschen.
	3. Risse im Differentialgehäuse.	3. Differentialgehäuse nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.
	4. Wellendichtring der Welle des Antriebskegelrads verschlissen.	4. Verschlissenen Wellendichtring austauschen.
	5. Gelenkgabel verschlissen/ beschädigt.	5. Verschlissene/beschädigte Gelenkgabel und Dichtring austauschen.
	6. Gehäusedeckel nicht korrekt abgedichtet.	6. Gehäusedeckel abbauen, Flansch reinigen und korrekt abdichten.
ÜBERHITZUNG DER ACHSE	1. Zu wenig Schmieröl.	1. Schmieröl nachfüllen.
	2. Schmieröl minderer Qualität verwendet.	2. Schmieröl ablassen, Gehäuse spülen und mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen.
	3. Lager zu stramm eingestellt.	3. Lager neu einstellen.
	4. Übermäßiger Verschleiß der Kegelräder.	4. Kegelräder auf übermäßigen Verschleiß und Riefen prüfen. Nach Bedarf austauschen.
	5. Zu wenig Zahnflankenspiel am Tellerrad.	5. Zahnflankenspiel des Tellerrads einstellen und Kegelrad/Tellerrad auf Riefen prüfen.
ZÄHNE DES TELLERRADS UND DES ANTRIEBSKEGELRADS AUSGEBROCHEN	1. Überlastung.	1. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen. Andere Kegelräder und Lager auf Schäden untersuchen.
	2. Unsachgemäßer Umgang mit der Kupplung.	2. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen und andere Bauteile auf Schäden untersuchen. Den Kunden über den Umgang mit der Kupplung aufklären.
	3. Teilweise vereiste Fahrbahnen.	3. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen. Andere Bauteile auf Schäden untersuchen. Bauteile nach Bedarf austauschen.
	4. Falsche Einstellungen.	4. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen. Andere Bauteile auf Schäden untersuchen. Sicherstellen, daß das Zahnflankenspiel des Tellerrads korrekt ist.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
GERÄUSCHE DER ACHSE	1. Zu wenig Schmieröl.	1. Die Achse mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen. Die Achse auf Undichtigkeiten prüfen und ggf. instandsetzen.
	2. Falsche Einstellung des Tellerrads und des Antriebskegelrads.	2. Tragbilder der Zahnanlage Tellerrad/Antriebskegelrad prüfen.
	3. Falsche Paarung von Tellerrad und Antriebskegelrad.	3. Falsche Tellerrad-/ Antriebskegelradkombination ausbauen und durch eine korrekte Paarung ersetzen.
	4. Verschlissene Zähne am Tellerrad oder Antriebskegelrad.	4. Zähne am Tellerrad und am Antriebskegelrad auf richtige Zahnanlage prüfen. Ggf. gegen eine neue Paarung austauschen.
	5. Lager der Welle des Antriebskegelrads locker.	5. Vorspannung der Lager des Antriebskegelrads korrekt einstellen.
	6. Lockere Achswellenradlager.	6. Vorspannung der Achswellenradlager korrekt einstellen.
	7. Tellerrad ist falsch eingestellt oder hat zuviel Schlag.	7. Schlag des Tellerrads messen.
	8. Befestigungsschrauben an den Lagerdeckeln der Achswellenradlager gelockert.	8. Schrauben mit dem korrekten Anzugsmoment festziehen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

ÖLWECHSEL

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Verschlußschraube aus dem Gehäusedeckel des Differentials ausbauen.

(3) Gehäusedeckel des Differentials abbauen und Getriebeöl in einen Auffangbehälter laufen lassen.

(4) Das Differentialgehäuse mit einem Reinigungsöl, leichtem Motoröl oder einem fusselfreien Tuch reinigen. **Auf keinen Fall Wasser, Dampf, Petroleum oder Benzin zur Reinigung verwenden.**

(5) Dichtmasse vom Differentialgehäuse und dem Gehäusedeckel entfernen. Die Kontaktflächen mit einem Lösungsmittel reinigen.

(6) Eine Raupe Mopar®-Silikondichtmasse auf den Gehäusedeckel auftragen (Abb. 3).

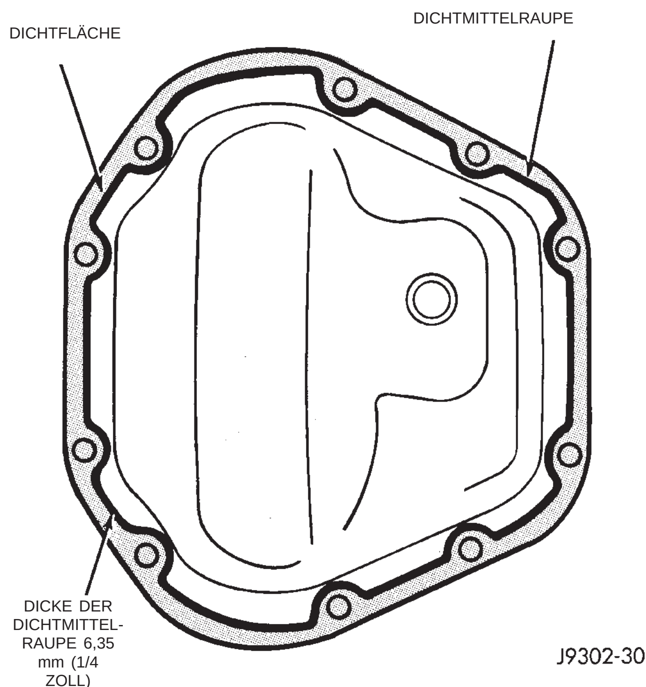


Abb. 3 Gehäusedeckel mit Dichtmittelraupe—Typisch

Gehäusedeckel innerhalb von 5 Minuten nach Auftragen der Dichtmasse montieren.

(7) Gehäusedeckel und Kennzeichnungsplakette anbauen. Die Schrauben abwechselnd und über Kreuz mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(8) Differential bis zur Unterkante der Einfüllöffnung mit Mopar®-Hypoidgetriebeöl füllen. Füllmenge siehe “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

(9) Verschlußschraube einbauen und Fahrzeug absenken. Verschlußschraube mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU

ANTRIEBSACHSE

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Einen geeigneten Rangierwagenheber unter die Achse stellen.

(3) Die Achse am Wagenheber festzurren.

(4) Räder abbauen.

(5) Bremssättel und Bremsscheiben von der Achse abbauen (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(6) Ggf. Kabelbaum des ABS-Drehzahlfühlers vom Fahrzeug-Kabelbaum abziehen.

(7) Entlüftungsschlauch vom Achsrohr abziehen.

(8) Gelenkgabeln an der Achse und der Gelenkwelle mit Paßmarkierungen versehen.

(9) Gelenkwelle von der Achse lösen.

(10) Verbindungsstangen des Stabilisators lösen.

(11) Stoßdämpfer von der Achse abbauen.

(12) Panhardstab abbauen.

(13) Spurstange und Lenkzwischenstange vom Achsschenkel lösen. Anleitung siehe Kapitel 2, “Radaufhängung”.

(14) Lenkungsdämpfer von der Achse lösen.

(15) Obere und untere Längslenker von den Halterungen an der Achse lösen.

(16) Die Vorderachse absenken und unter dem Fahrzeug hervorziehen. Die Schraubenfedern werden zusammen mit der Achse abgesenkt.

(17) Die Schraubenfedern von der Achse abbauen.

EINBAU

ACHTUNG! Das Gewicht des Fahrzeugs muß auf den Schraubenfedern lasten, bevor die Schrauben der Längslenker und des Panhardstabs festgezogen werden. Falls die Schrauben nicht bei normaler Karosseriehöhe angezogen werden, können Fahrkomfort und Handling beeinträchtigt werden.

(1) Federn an der Achse anbauen und mit den Schellen und Schrauben befestigen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 21 N·m (16 ft. lbs.) festziehen.

(2) Achse auf einem hydraulischen Wagenheber aufbocken und unter das Fahrzeug schieben.

(3) Die Achse anheben und so ausrichten, daß die Federn richtig unter den Federpuffern sitzen.

(4) Obere und untere Radaufhängungslenker an der Achse einbauen. Die Befestigungsschrauben und -muttern von Hand festziehen.

(5) Entlüftungsschlauch an der Achse anschließen.

(6) Panhardstab an der Achse befestigen und die Schraube eindrehen, aber noch nicht festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Stoßdämpfer einbauen und die Muttern mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(8) Verbindungsstreben des Stabilisators an der Achse anbauen und die Muttern mit einem Anzugsmoment von 95 N·m (70 ft. lbs.) festziehen.

(9) Lenkzwischenstange und Spurstange an den Achsschenkeln montieren. Anleitung siehe Kapitel 2, “Radaufhängung”.

(10) Lenkungsdämpfer an der Achse montieren und die Mutter mit 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(11) Bremssättel und Bremsscheiben an der Achse anbauen (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(12) Ggf. Kabelbaum des ABS-Drehzahlfühlers am Fahrzeug-Kabelbaum anschließen.

(13) Paßmarkierungen an der Gelenkwelle und der Gelenkgabel ausrichten.

(14) Die Sicherungsbügel einbauen, mit denen die Gelenkwelle an der Gelenkgabel montiert wird (je nach Ausstattung).

(15) Ölstand in der Achse prüfen und ggf. korrigieren. Füllmenge siehe “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

(16) Räder anbauen.

(17) Wagenheber entfernen und Fahrzeug absenken.

(18) Die Muttern der oberen Längslenker mit 75 N·m (55 ft. lbs.), die der unteren Längslenker mit 115 N·m (85 ft. lbs.) festziehen.

(19) Die Schraube des Panhardstabs an der Achse mit 100 N·m (74 ft. lbs.) festziehen.

(20) Vorderradeinstellung überprüfen.

STAHLROHRACHSE

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Einen geeigneten Wagenheber unter die Achse stellen.

(3) Achse am Wagenheber festzurren.

(4) Räder abbauen.

(5) Bremsscheiben und Bremssättel abbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(6) Kabel des ABS-Drehzahlfühlers vom Kabelbaum abklemmen, falls erforderlich.

(7) Verbindungsstangen des Stabilisators von der Achse abbauen.

(8) Stoßdämpfer von der Achse abschrauben.

(9) Panhardstab abschrauben.

(10) Spurstange und Lenkzwischenstange vom Achsschenkel abbauen. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 2, “Radaufhängung”.

(11) Lenkungsdämpfer von der Achse lösen.

(12) Obere und untere Längslenker von den Halterungen an der Achse lösen.

(13) Die Vorderachse absenken und unter dem Fahrzeug hervorziehen. Die Schraubenfedern werden zusammen mit der Achse abgesenkt.

(14) Die Schraubenfedern von der Achse abbauen.

EINBAU

ACHTUNG! Das Gewicht des Fahrzeugs muß auf den Schraubenfedern lasten, bevor die Schrauben der Längslenker und des Panhardstabs festgezogen werden. Falls die Schrauben nicht bei normaler Karosseriehöhe angezogen werden, können Fahrkomfort und Handling beeinträchtigt werden.

(1) Federn an der Achse anbauen und mit den Schellen und Schrauben befestigen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 21 N·m (16 ft. lbs.) festziehen.

(2) Achse auf einem hydraulischen Wagenheber aufbocken und unter das Fahrzeug schieben.

(3) Die Achse anheben und so ausrichten, daß die Federn richtig unter den Federpuffern sitzen.

(4) Obere und untere Längslenker an der Achse einbauen. Die Befestigungsschrauben und -muttern von Hand festziehen.

(5) Panhardstab an der Achse befestigen und die Schraube eindrehen, aber noch nicht festziehen.

(6) Stoßdämpfer einbauen und die Muttern mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(7) Verbindungsstreben des Stabilisators an der Achse anbauen und die Muttern mit einem Anzugsmoment von 95 N·m (70 ft. lbs.) festziehen.

(8) Lenkzwischenstange und Spurstange an den Achsschenkeln montieren. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 2, “Radaufhängung”.

(9) Lenkungsdämpfer an der Achse montieren und die Mutter mit 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(10) Bremssättel und Bremsscheiben an der Achse anbauen. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(11) Ggf. Kabelbaum des ABS-Drehzahlfühlers am Fahrzeug-Kabelbaum anschließen.

(12) Räder anbauen.

(13) Wagenheber entfernen und Fahrzeug absenken.

(14) Die Muttern der oberen Längslenker mit 75 N·m (55 ft. lbs.), die der unteren Längslenker mit 115 N·m (85 ft. lbs.) festziehen.

(15) Die Schraube des Panhardstabs an der Achse mit 100 N·m (74 ft. lbs.) festziehen.

(16) Vorderradeinstellung überprüfen.

ACHSWELLEN — KREUZGELENKE

Einfache Kreuzgelenke können nicht instandgesetzt werden. Bei einem Defekt müssen sie komplett ausgetauscht werden. Wenn die Lager, Dichtringe,

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

das Gelenkkreuz oder die Lagerdeckel beschädigt oder abgenutzt sind, ist das Gelenk komplett auszutauschen.

AUSBAU

ACHTUNG! Nur die geschmiedeten Teile der Gelenkgabel in den Schraubstock einspannen. Die Backen nicht zu fest spannen, um die Gelenkgabel nicht zu verbiegen.

(1) Achswelle ausbauen.

(2) Die Sicherungsringe der Lagerdeckel ausbauen (Abb. 4).

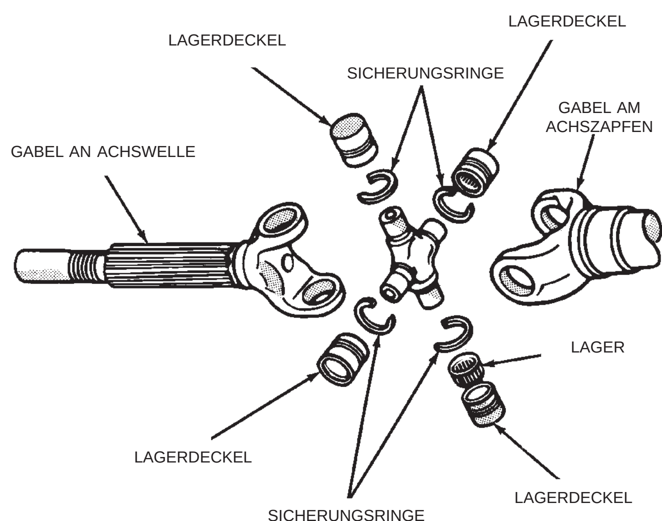


Abb. 4 Äußeres Kreuzgelenk der Achswelle

Eventuell müssen die Lagerdeckel vor dem Zerlegen mit Kriechöl eingesprüht werden.

(3) Die Lagerdeckel aus den beiden Gabeln des Kreuzgelenks drücken. Dazu eine Nuß (aus einem Steckschlüsselsatz) mit kleinerem Durchmesser als Treiber verwenden.

(4) Einen Steckschlüssel mit größerem Durchmesser als Aufnahme benutzen.

(5) Welle und Kreuzgelenk mit den beiden Steckschlüsseln in einen Schraubstock spannen (Abb. 5).

(6) Den Schraubstock spannen, bis der Lagerdekkel aus seinem Sitz in die Aufnahme gedrückt wird.

(7) Schraubstock lösen, die Steckschlüssel und den Lagerdeckel abnehmen.

(8) Diesen Vorgang für den anderen Lagerdeckel wiederholen.

(9) Den anderen Lagerdeckel, Lager, Dichtringe und das Gelenkkreuz aus der Gabel herausnehmen.

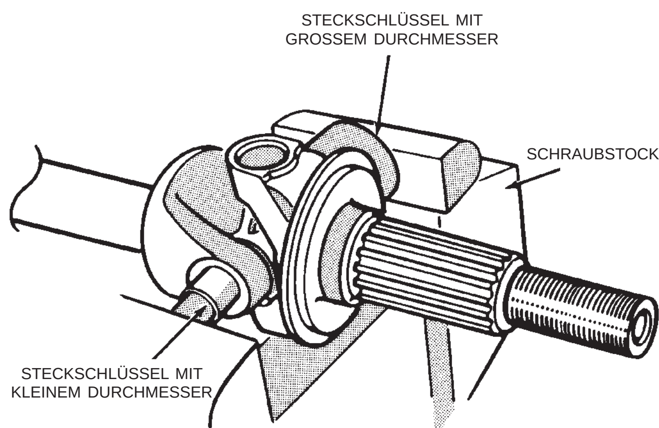


Abb. 5 Lagerdeckel ausbauen

EINBAU

(1) Die neuen Lagerdeckel zu etwa 1/3 mit Lagerfett füllen. Hochdrucklagerfett (EP) auf Lithiumbasis verwenden.

(2) Das Gelenkkreuz in die Gabel einsetzen und die Dichtringe und Lager einbauen. Die Lagerdeckel gerade so weit in die Gabeln eindrücken, daß das Kreuz in seiner Lage fixiert wird.

(3) Den Steckschlüssel (Treiber) gegen den Lagerdeckel halten und die Gabel mit diesem Steckschlüssel in einen Schraubstock spannen.

(4) Den Schraubstock so weit spannen, daß die Lagerdeckel in ihren Sitz gepreßt werden und der Sicherungsring eingesetzt werden kann.

(5) Die Sicherungsringe einbauen.

(6) Achswelle einbauen.

WELLENDICHTRING DES ANTRIEBSKEGELRADS

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Räder abnehmen.

(3) Bremsscheiben und Bremssättel abbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(4) Die Gelenkgabeln an der Achse und der Gelenkwelle mit Paßmarkierungen versehen.

(5) Gelenkwelle von der Achse lösen.

(6) Antriebskegelrad drei bis vier Umdrehungen drehen.

(7) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers)

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

mit einem Drehmomentschlüssel (mit niedrigem Meßbereich) messen und notieren.

(8) Mit Haltegriff 6958 die Gelenkgabel festhalten und die Mutter des Antriebskegelrads mit Unterlegscheibe ausbauen.

(9) Die Gelenkgabel mit Werkzeug C-452 und Haltegriff C-3281 abbauen (Abb. 6).

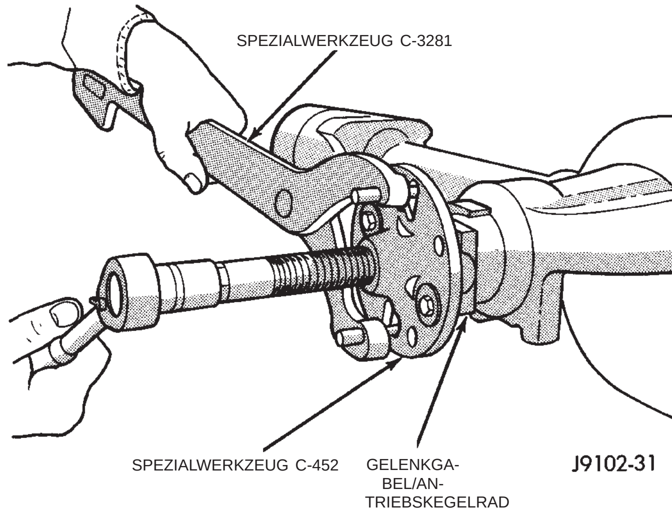


Abb. 6 Gelenkgabel des Antriebskegelrads abbauen

(10) Den Wellendichtring mit einem geeigneten Hebelgerät oder Gleithammer von der Welle des Antriebskegelrads abziehen.

EINBAU

(1) Die Lippe des Wellendichtrings mit Getriebeöl leicht einölen. Den Dichtring mit Werkzeug C-3972-A und Griff C–4171 einbauen (Abb. 7).

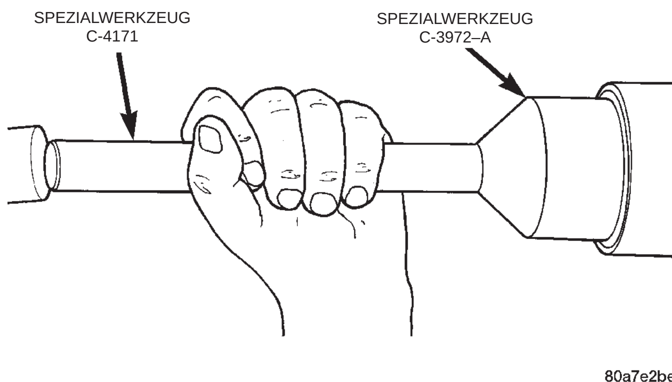


Abb. 7 Wellendichtring einbauen

(2) Gelenkgabel mit Einbauwerkzeug W-162–D, Aufnehmer 8109 und Haltegriff 6958 auf der Welle montieren (Abb. 8).

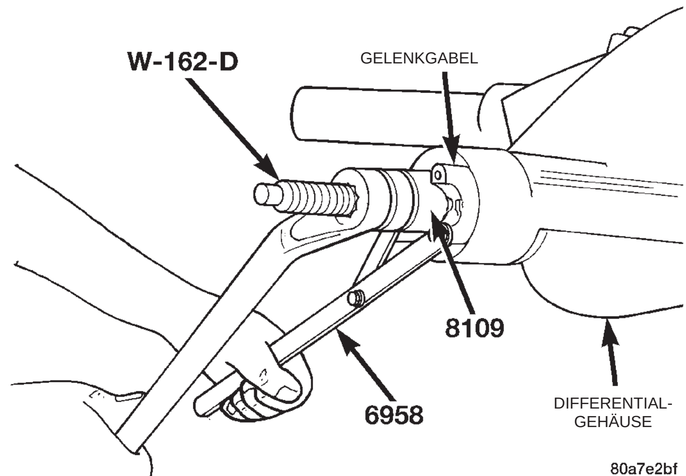


Abb. 8 Gelenkgabel einbauen

ACHTUNG! Beim Festziehen der Gelenkgabel das Mindestdrehmoment noch nicht überschreiten. Sonst können die Lager beschädigt werden.

(3) Unterlegscheibe und eine neue Mutter auf der Welle des Antriebskegelrads montieren. **Die Mutter nur so weit anziehen, dass das Axialspiel des Lagers beseitigt ist.**

(4) Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 217 N·m (160 ft. lbs.) anziehen.

(5) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers) mit einem Drehmomentschlüssel (mit niedrigem Meßbereich) messen. Der Widerstand muß dem vor dem Ausbau gemessenen Wert plus 0,56 N·m (5 in. lbs.) entsprechen (Abb. 9).

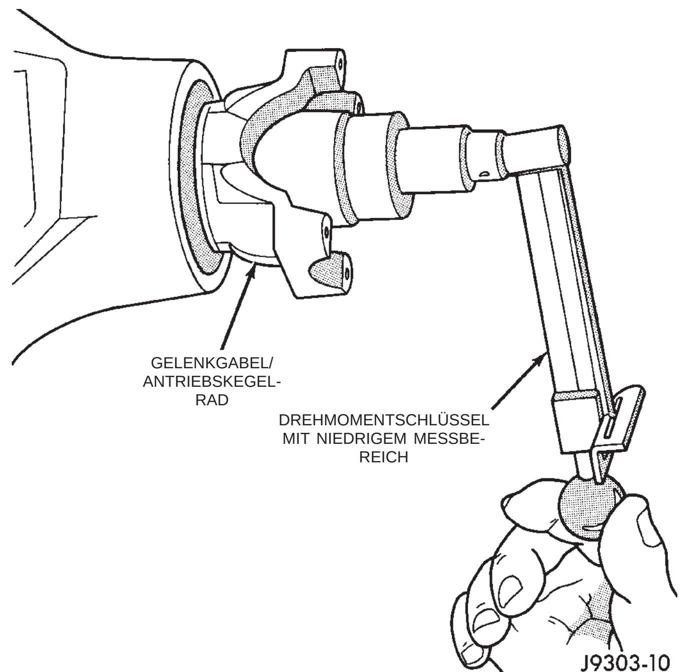


Abb. 9 Drehmoment des Antriebskegelrads messen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

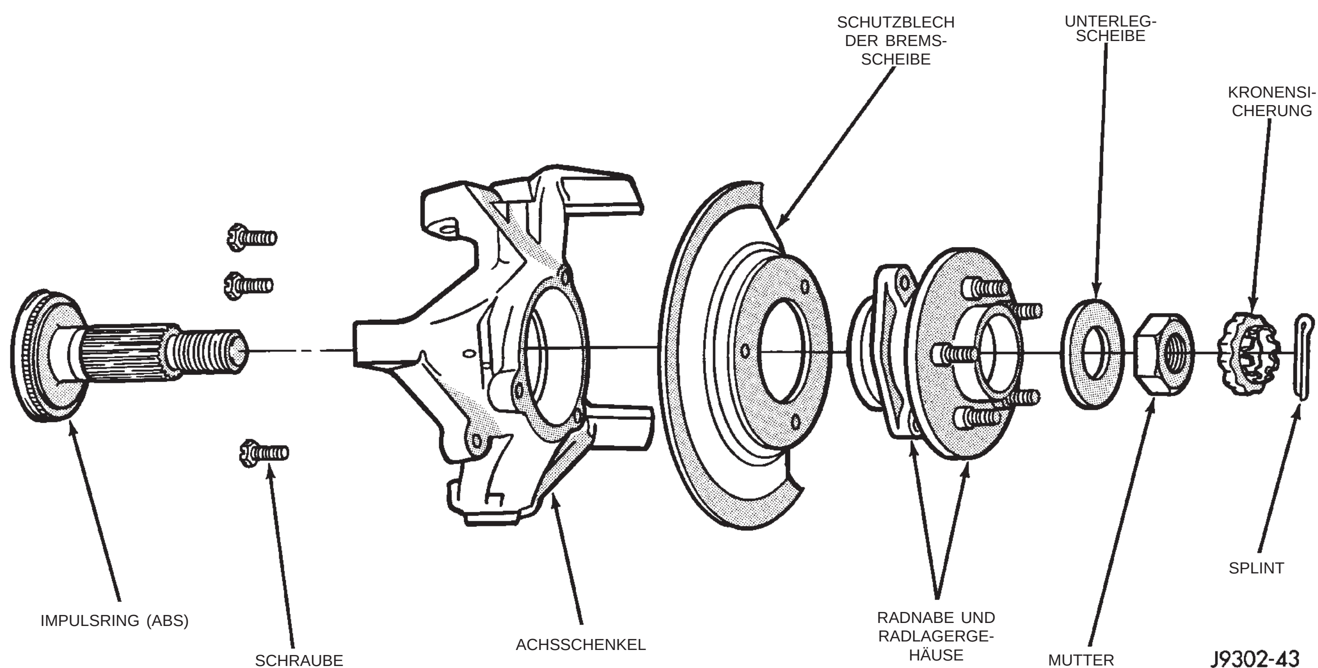


Abb. 10 Radnabe, Achsschenkel und Achswelle

(6) Wenn das Drehmoment zu gering ist, die Gelenkgabel mit Griff 6958 festhalten. Dann die Mutter des Antriebskegelrads in Schritten von 6,8 N·m (5 ft. lbs.) festziehen, bis das richtige Drehmoment eingestellt ist.

(7) Paßmarkierungen an Gelenkgabel und Gelenkwelle ausrichten. Gelenkwelle einbauen.

(8) Ggf. Hypoidgetriebeöl einfüllen. Weitere Informationen siehe Abschnitt “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

(9) Bremssättel und Bremsscheiben anbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(10) Räder anbauen.

(11) Fahrzeug absenken.

RADNABE/RADLAGER UND ACHSWELLE

Wenn Arbeiten an einem anderen Bauteil erforderlich sind, können Achswelle und Radnabe/Radlager gemeinsam ausgebaut werden.

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Rad abbauen.

(3) Bremssattel und Bremsscheibe abbauen (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(4) Ggf. ABS-Drehzahlfühler abbauen (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(5) Splint, Kronensicherung, Mutter und Unterlegscheibe von der Radnabe entfernen (Abb. 10).

(6) Die Befestigungsschrauben der Radnabe lösen (Abb. 11).

(7) Die Nabe vom Achsschenkel und der Achswelle abziehen, falls erforderlich.

(8) Die Radnabe und/oder Achswelle aus dem Achswellenrohr herausziehen (Abb. 12). **Dabei nicht die Wellendichtringe im Differential beschädigen.**

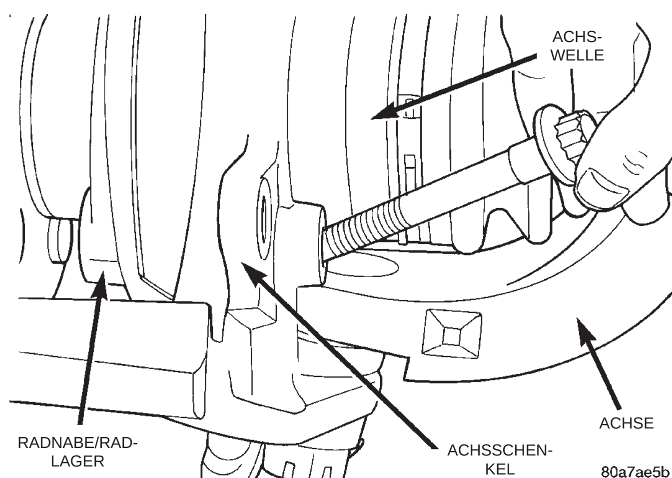


Abb. 11 Schrauben der Radnabe

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

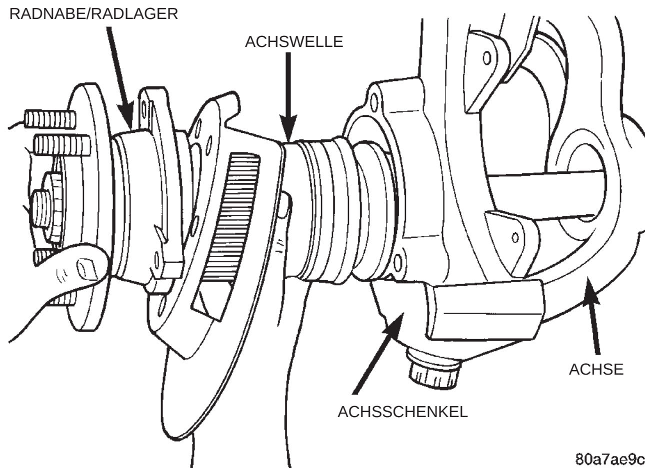


Abb. 12 Radnabe/Radlager und Achse

(9) Das Schutzblech der Bremsscheibe vom Radlagergehäuse oder Achsschenkel abbauen (Abb. 10).

EINBAU

(1) Die Achswelle sorgfältig reinigen (Abb. 10). Die Keilnutverzahnung, Dichtfläche und die Bohrung der Radnabe mit Mopar®-Radlagerfett einfetten.

(2) Schutzblech der Bremsscheibe am Achsschenkel befestigen.

(3) Die Radnabe und/oder Achswelle in das Rohr und das Achswellenrad des Differentials schieben. Dabei nicht die Wellendichtringe im Differential beschädigen.

(4) Radnabe anbauen, falls erforderlich.

(5) Die Schrauben am Achsschenkel eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 102 N·m (75 ft. lbs.) festziehen.

(6) Unterlegscheibe und Mutter der Radnabe einbauen. Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 237 N·m (175 ft. lbs.) festziehen. Die Kronensicherung und einen neuen Splint einbauen (Abb. 10).

(7) Ggf. ABS-Drehzahlfühler anbauen (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(8) Bremssattel und Bremsscheibe anbauen (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(9) Rad anbauen.

(10) Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug absenken.

ACHSSCHENKEL UND KUGELKÖPFE

Für die nachstehend beschriebenen Arbeiten an den Kugelköpfen müssen Radnabe/Radlager und Achswellen ausgebaut werden. Zum Aus- und Einbau der oberen und unteren Kugelköpfe Spezialwerkzeug 6289 verwenden.

ACHSSCHENKEL AUSBAUEN

(1) Die Radnabe und die Achswelle gemäß Anleitung in diesem Kapitel ausbauen.

(2) Den Kugelkopf der Spurstange oder Lenkzwischenstange vom Achsschenkel lösen. Anleitung siehe Kapitel 2, “Radaufhängung”.

(3) Die Splinte von den Muttern des oberen und unteren Kugelkopfs abziehen.

(4) Muttern des oberen und unteren Kugelkopfs lösen.

(5) Den Achsschenkel durch Schläge mit einem Messinghammer lockern. Den Achsschenkel ausbauen (Abb. 13).

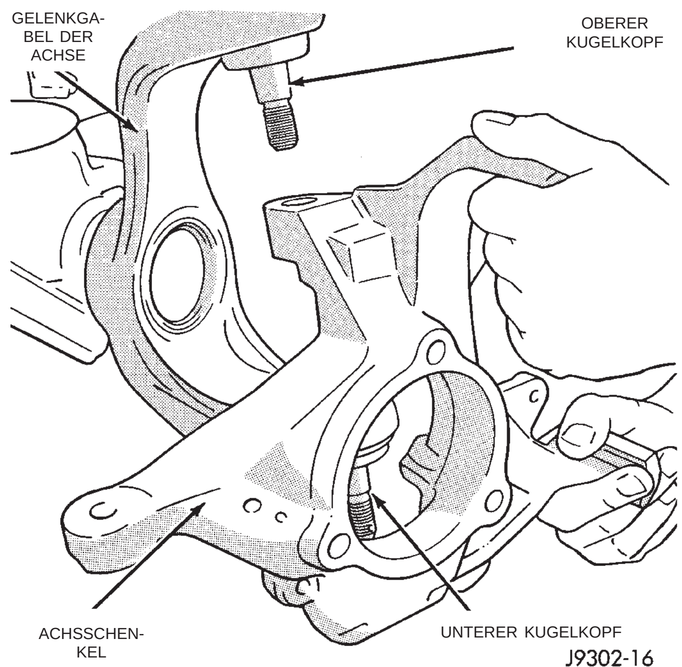
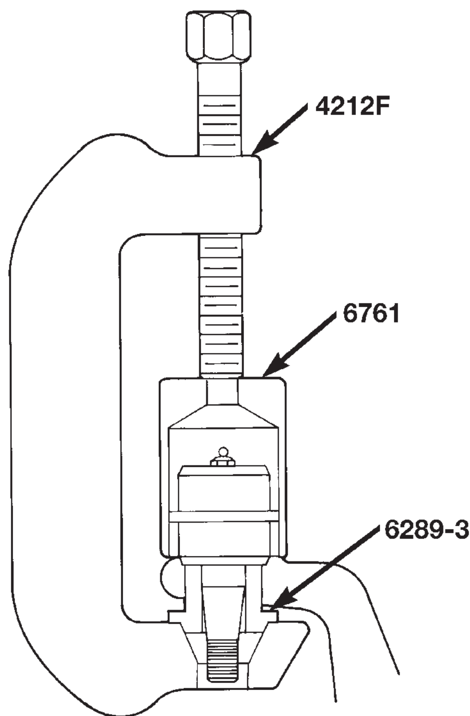


Abb. 13 Achsschenkel aus-/einbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



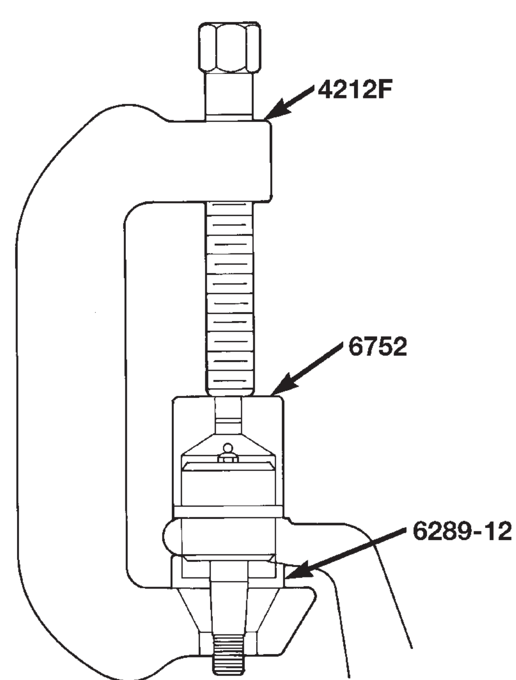


Abb. 14 Oberen Kugelkopf aus-/einbauen

OBEREN KUGELKOPF AUSTAUSCHEN

(1) Werkzeuge gemäß Abbildung anbauen, um den oberen Kugelkopf aus-/einzubauen (Abb. 14).

UNTEREN KUGELKOPF AUSTAUSCHEN

(1) Werkzeuge gemäß Abbildung anbauen, um den unteren Kugelkopf aus-/einzubauen (Abb. 15).

ACHSSCHENKEL EINBAUEN

(1) Den Achsschenkel an den Kugelköpfen montieren.

(2) Die Mutter des unteren Kugelkopfs mit einem Anzugsmoment von 109 N·m (80 ft. lbs.) festziehen. Neuen Splint einsetzen.

(3) Die Mutter des oberen Kugelkopfs mit einem Anzugsmoment von 101 N·m (75 ft. lbs.) festziehen. Neuen Splint einsetzen.

(4) Radnabe/Radlager und Achswelle gemäß Anleitung in diesem Kapitel einbauen.

(5) Die Spurstange oder Lenkzwischenstange am Achsschenkel befestigen. Anleitung siehe Kapitel 2, “Radaufhängung”.

GUMMILAGER DER ACHSE AUSTAUSCHEN

Näheres hierzu siehe Abschnitt “Gummilager austauschen” in Kapitel 2, “Radaufhängung”.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

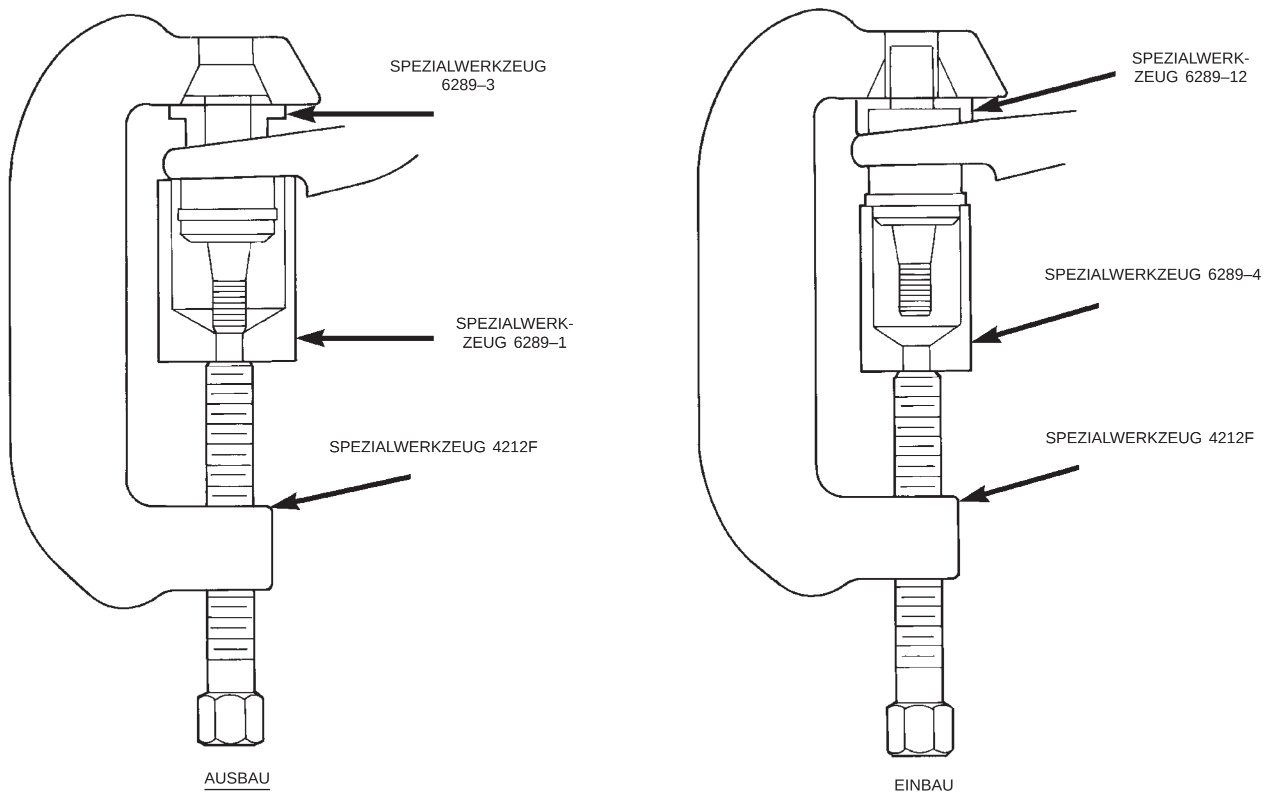


Abb. 15 Unteren Kugelkopf aus-/einbauen

DIFFERENTIAL

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Verschlussschraube des Differential-Gehäusedeckels herausdrehen.

(3) Die Schrauben des Differential-Gehäusedeckels herausdrehen und das Getriebeöl in einen Auffangbehälter ablaufen lassen.

(4) Radnaben/Radlager und Achswellen ausbauen.

(5) Die Kennbuchstaben für den Einbau, die auf den Lagerdeckeln und der geschliffenen Dichtfläche des Gehäuses eingeschlagen sind, notieren (Abb. 16).

(6) Schrauben an den Lagerdeckeln der Differentiallager lockern.

(7) Spreizwerkzeug W-129-B mit Adaptern aus dem Werkzeugsatz 6987 und den Führungsstiften in den Paßbohrungen des Differentialgehäuses montieren (Abb. 17). Die Haltebügel anbauen und die Spannschrauben handfest anziehen.

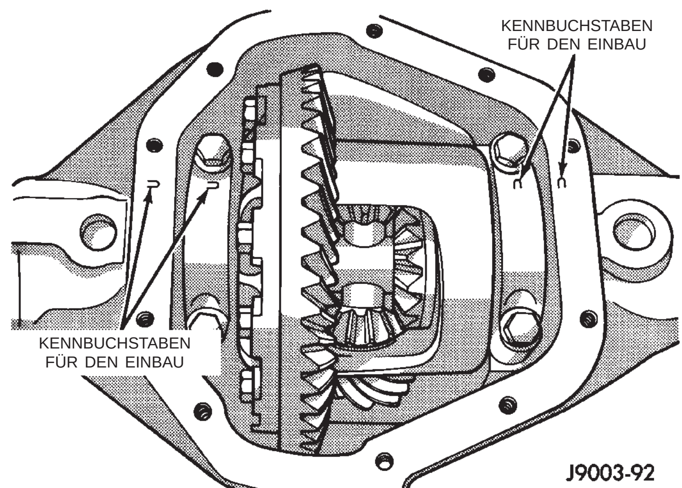


Abb. 16 Kennzeichnung der Lagerdeckel

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

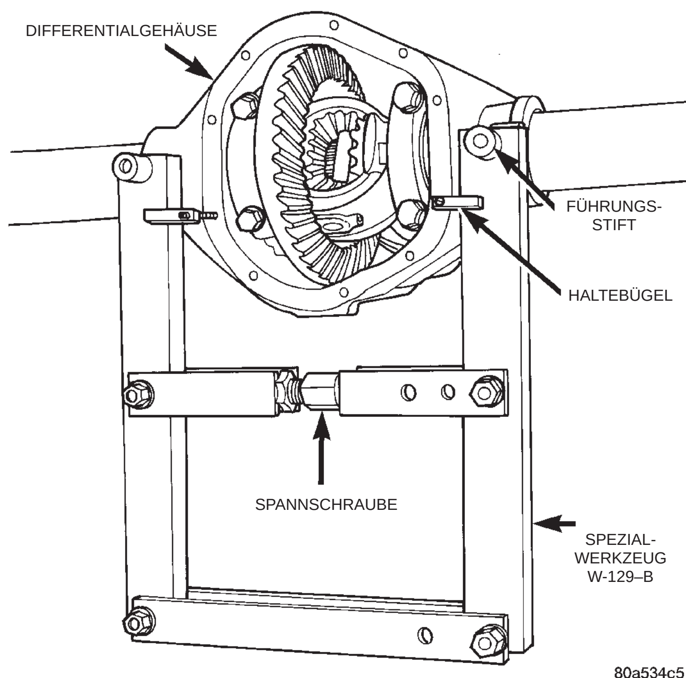


Abb. 17 Spezialwerkzeug anbauen

(8) Eine Stange C-3288-B auf der linken Seite des Differentialgehäuses anbauen und die Meßuhr C-3339 an der Stange befestigen. Den Hebeladapter an der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses anliegt (Abb. 18) und die Meßuhr auf Null stellen.

ACHTUNG! Das Differentialgehäuse auf keinen Fall weiter als 0,50 mm (0,02 Zoll) spreizen, da es sich sonst verziehen kann oder beschädigt wird.

(9) Das Gehäuse so weit spreizen, daß sich der Ausgleichkorb ausbauen läßt. Die Spreizung mit der Meßuhr kontrollieren (Abb. 19).

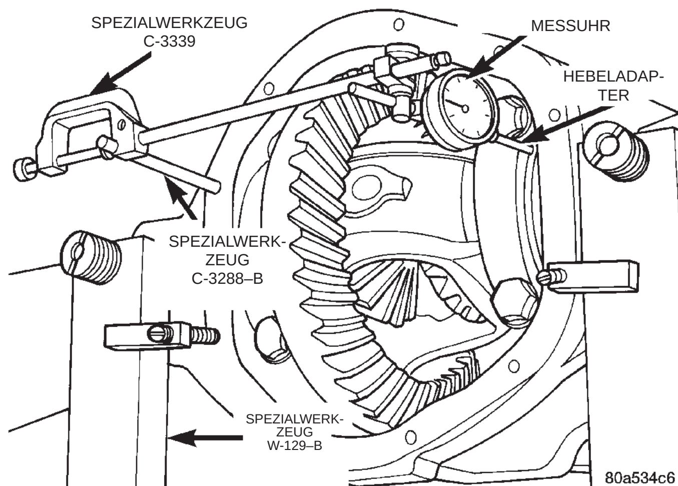


Abb. 18 Meßuhr anbauen

(10) Die Meßuhr entfernen.

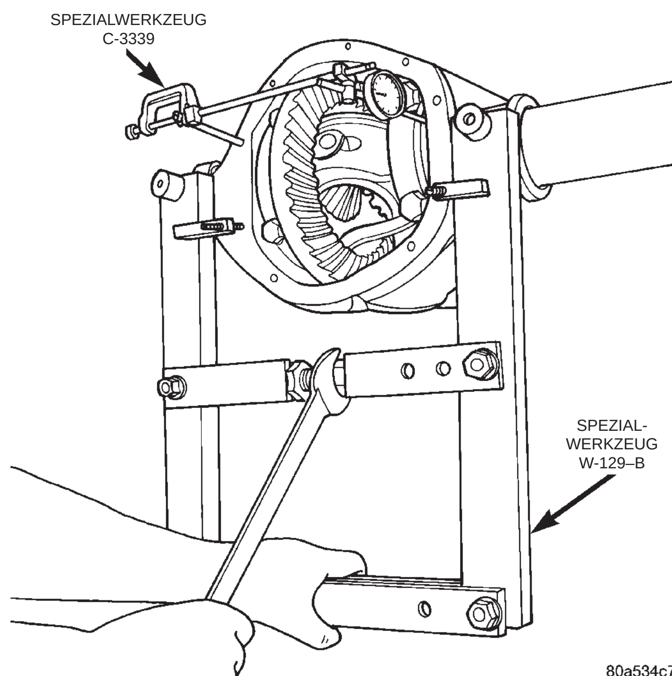


Abb. 19 Differentialgehäuse spreizen

(11) Ausgleichkorb in seiner Lage festhalten und die Schrauben lösen, mit denen die Lagerdeckel der Differentiallager am Gehäuse angeschraubt sind. Lagerdeckel vom Gehäuse abbauen.

(12) Lagerschalen der Differentiallager festhalten und den Ausgleichkorb aus dem Gehäuse ausbauen (Abb. 20).

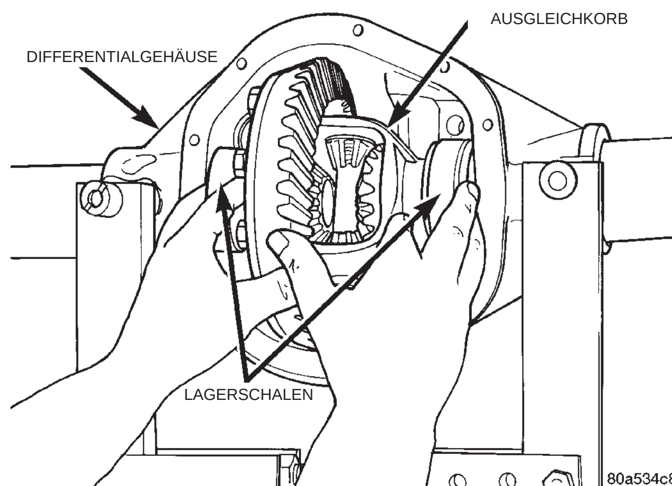


Abb. 20 Ausgleichkorb abbauen

(13) Auf den Lagerschalen Paßmarkierungen anbringen, damit sie später auf derselben Seite wieder eingebaut werden können.

(14) Das Spreizwerkzeug vom Differentialgehäuse abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

Wenn ein neuer Ausgleichkorb oder neue Differentiallager eingebaut werden, sind wahrscheinlich auch neue Beilagen erforderlich. Bestimmung und Auswahl der Beilagen siehe “Beilagenstärke für Differentiallager und Zahnflankenspiel auswählen” im Abschnitt “Einstellungen”.

(1) Spreizwerkzeug W-129-B mit Adaptern aus dem Werkzeugsatz 6987 und den Führungsstiften in den Bohrungen des Differentialgehäuses montieren (Abb. 21). Die Haltebügel anbauen und die Spannschraube handfest anziehen.

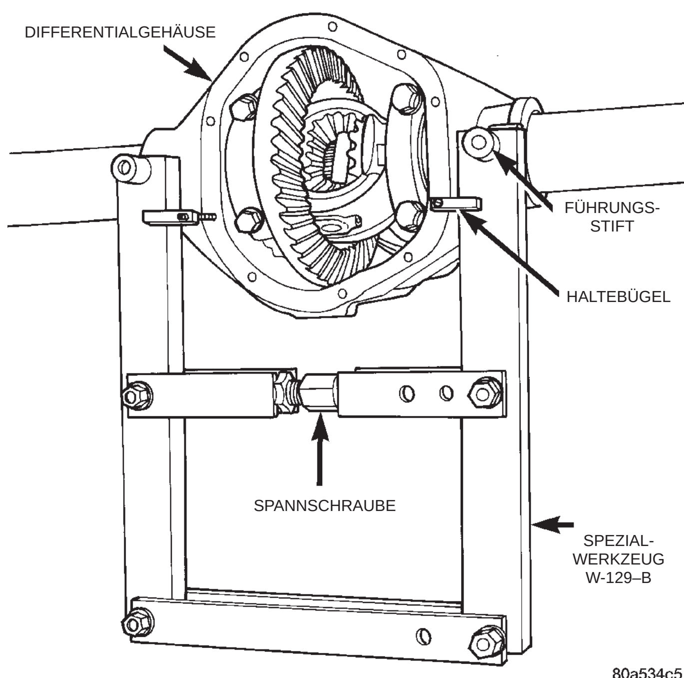


Abb. 21 Spezialwerkzeug anbauen

(2) Eine Stange C-3288-B auf der linken Seite des Differentialgehäuses anbauen und die Meßuhr C-3339 an der Stange befestigen. Die Messuhr so positionieren, dass die Meßnadel an der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses anliegt (Abb. 18) und die Meßuhr auf Null stellen.

ACHTUNG! Das Differentialgehäuse auf keinen Fall weiter als 0,50 mm (0,02 Zoll) spreizen, da es sich sonst verziehen kann oder beschädigt wird.

(3) Das Gehäuse so weit spreizen, dass sich der Ausgleichkorb einbauen lässt. Die Spreizung mit der Meßuhr kontrollieren (Abb. 19).

(4) Meßuhr abbauen.

(5) Ausgleichkorb und die Lagerschalen in das Gehäuse einbauen. Ggf. mit einem Kunststoffhammer vorsichtig auf den Ausgleichkorb klopfen, damit sich die Lager vollständig setzen.

(6) Die Lagerdeckel in ihren Originalpositionen wieder einbauen (Abb. 22).

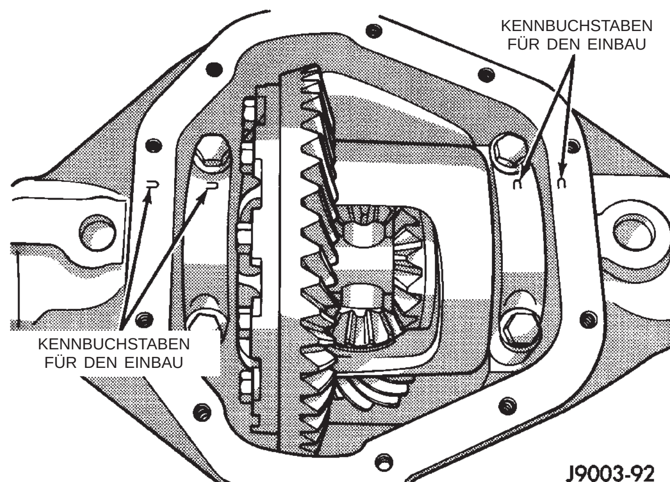


Abb. 22 Kennzeichnung der Lagerdeckel

(7) Die Schrauben der Lagerdeckel eindrehen und handfest anziehen.

(8) Spreizwerkzeug vom Gehäuse abbauen.

(9) Die Schrauben der Lagerdeckel mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(10) Radnaben/Radlager und Achswellen einbauen.

DIFFERENTIALLAGER

AUSBAU

(1) Ausgleichkorb aus dem Differentialgehäuse ausbauen.

(2) Die Lager mit den Werkzeugen C-293-PA, C-293-39 und Treiber SP-3289 vom Ausgleichkorb abziehen (Abb. 23).

EINBAU

Wenn neue Differentiallager eingebaut oder Tellerrad und Antriebskegelrad ausgetauscht wurden, müssen die Lagervorspannung und das Zahnflankenspiel des Differentials neu eingestellt werden. Bestimmung und Auswahl der Beilagen siehe “Vorspannung der Differentiallager und Zahnflankenspiel einstellen” im Abschnitt “Einstellungen”.

(1) Beilagen für die Differentiallager an den Naben des Ausgleichkorbs montieren.

(2) Differentiallager mit Spezialwerkzeug C-3716-A und Griff C-4171 einbauen (Abb. 24).

(3) Ausgleichkorb im Achsgehäuse einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

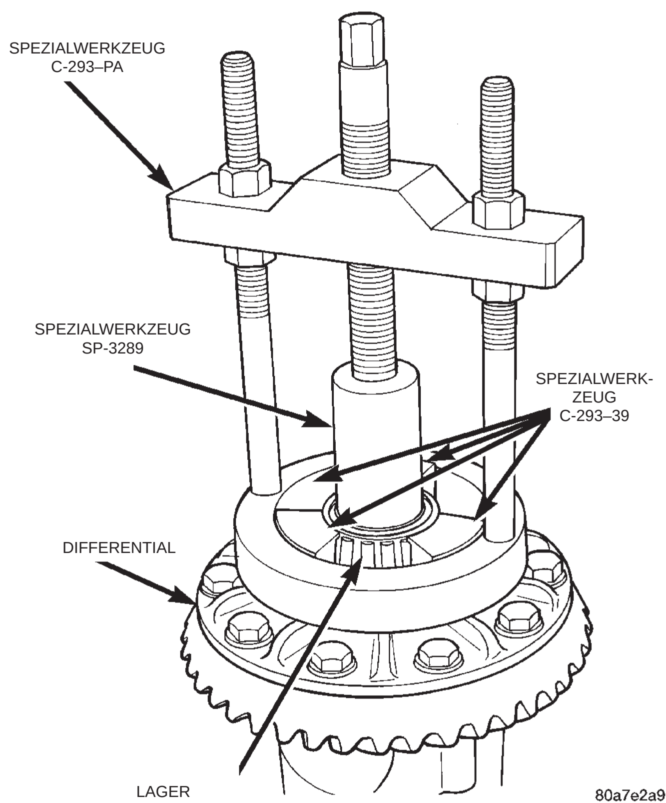


Abb. 23 Differentiallager ausbauen

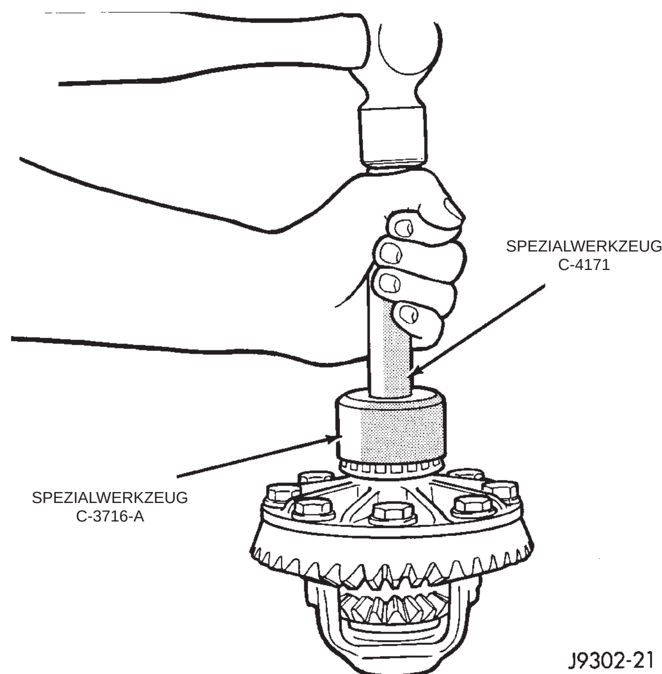


Abb. 24 Differentiallager einbauen

WELLENDICHTRING DER ACHSWELLE

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Ausgleichkorb ausbauen.

(3) Innere Wellendichtringe der Achswellen heraushebeln.

EINBAU

(1) Eventuelle Dichtmittelrückstände von den ursprünglichen Dichtringen beseitigen.

(2) Dichtmittelrückstände an der Verbindung zwischen Achsrohr und Gehäuse entfernen.

(3) Wellendichtringe mit Scheiben 8110 und Spannschraube 6797 einbauen (Abb. 25). Spannschraube anziehen, bis die Scheiben im Gehäuse aufsitzen.

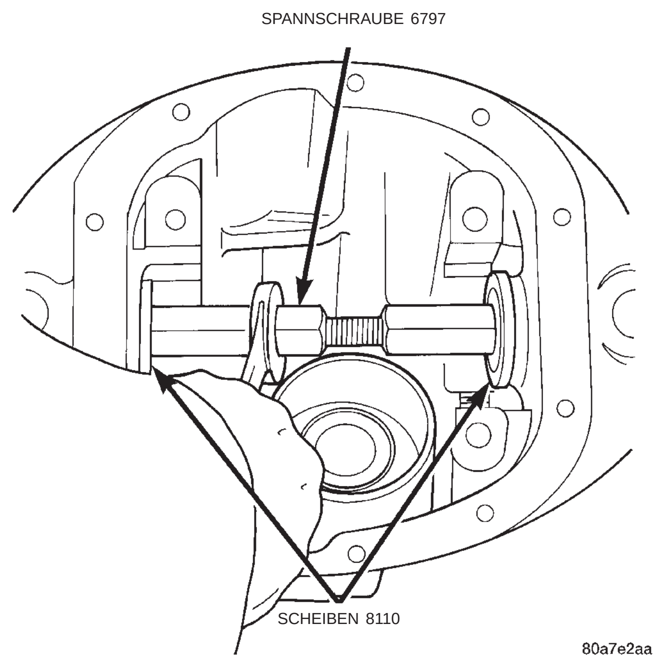


Abb. 25 Wellendichtring einbauen

(4) Ausgleichkorb einbauen.

TELLERRAD

HINWEIS: Tellerrad und Antriebskegelrad mit Welle bilden immer eine Paarung und dürfen daher nur gemeinsam ausgetauscht werden.

AUSBAU

(1) Ausgleichkorb aus dem Achsgehäuse ausbauen.

(2) Ausgleichkorb in einen mit Schutzkappen versehenen Schraubstock spannen (Abb. 26).

(3) Die Schrauben lösen, mit denen das Tellerrad am Ausgleichkorb befestigt ist.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Mit einem Gummi- oder Lederhammer das Tellerrad vom Ausgleichkorb heruntertreiben (Abb. 26).

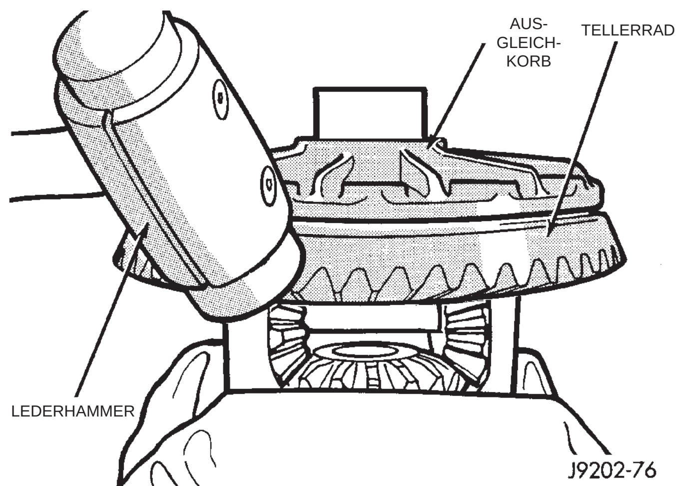


Abb. 26 Tellerrad ausbauen

EINBAU

ACHTUNG! Auf keinen Fall die alten Schrauben wiederverwenden. Sie können unter Umständen abreißen und erhebliche Schäden verursachen.

(1) Ausgleichkorb umdrehen, Tellerrad auflegen und zwei Befestigungsschrauben eindrehen. Hierdurch wird das Tellerrad über den Bohrungen des Ausgleichkorbs zentriert.

(2) Ausgleichkorb im Schraubstock umdrehen.

(3) Neue Befestigungsschrauben für das Tellerrad eindrehen und abwechselnd mit einem Anzugsmoment von 95-122 N·m (70-90 ft. lbs.) festziehen (Abb. 27).

(4) Ausgleichkorb in Achsgehäuse einbauen und Zahnflankenspiel und Tragbild der Zahnanlage überprüfen.

ANTRIEBSKEGELRAD

Tellerrad und Antriebskegelrad bilden immer eine Paarung und dürfen daher nur gemeinsam ausgetauscht werden.

AUSBAU

(1) Ausgleichkorb aus dem Differentialgehäuse ausbauen.

(2) Die Gelenkgabel am Antriebskegelrad und die Gelenkwelle mit Paßmarkierungen für den Einbau versehen.

(3) Gelenkwelle von der Gelenkgabel des Ritzels lösen. Die Gelenkwelle mit einem stabilen Draht am Fahrwerk aufhängen.

(4) Gelenkgabel mit Haltegriff 6958 festhalten und die Mutter des Antriebskegelrads mit Unterlegscheibe lösen.

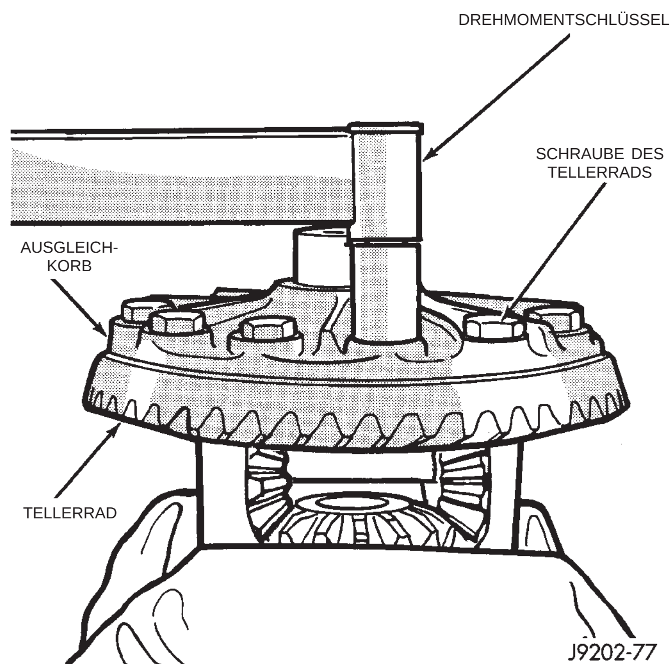


Abb. 27 Schrauben des Tellerrads montieren

(5) Die Gelenkgabel mit Abzieher C–452 und Haltegriff C-3281 von der Ritzelwelle abziehen (Abb. 28).

(6) Antriebskegelrad aus dem Gehäuse ausbauen (Abb. 29) und mit der Hand auffangen, damit es nicht beschädigt wird.

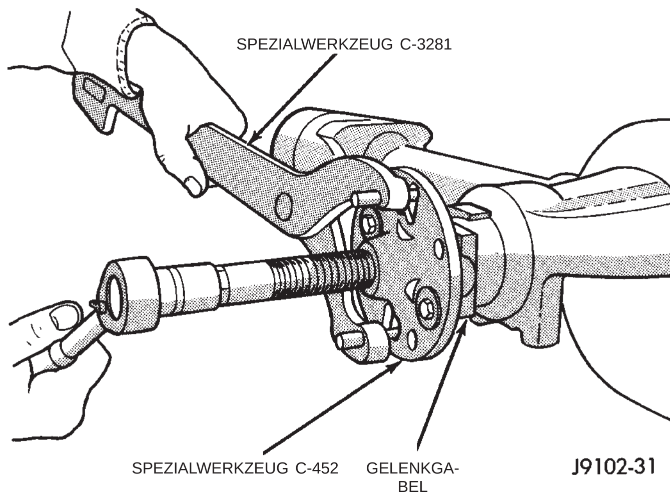


Abb. 28 Gelenkgabel ausbauen

(7) Die äußere Lagerschale, Lager, ggf. Ölabstreifring und den Dichtring mit Werkzeug D-147 und Griff C-4171 ausbauen (Abb. 30).

(8) Die innere Lagerschale mit Werkzeug D-149 und Griff C-4171 aus dem Differentialgehäuse ausbauen (Abb. 31).

(9) Die Beilagen zur Tiefeneinstellung aus der Bohrung des Differentialgehäuses ausbauen und aufbewahren. Die Stärke der einzelnen Beilagen mit einer Mikrometerschraube messen und notieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

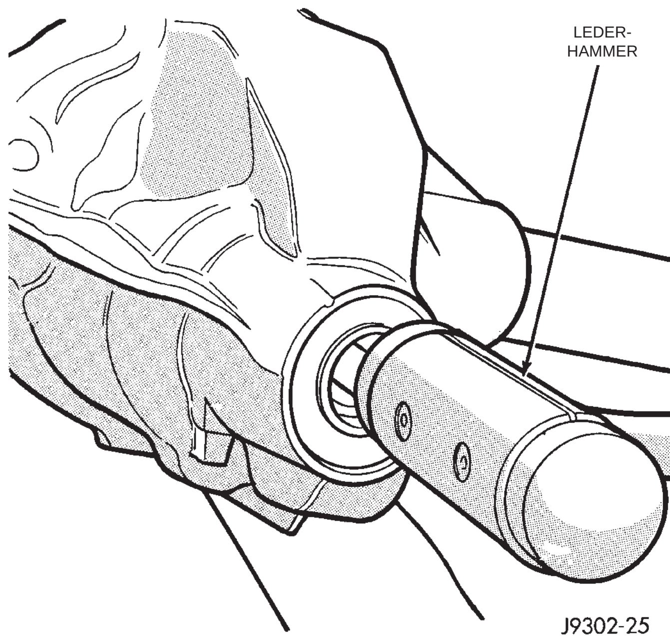


Abb. 29 Antriebskegelrad ausbauen

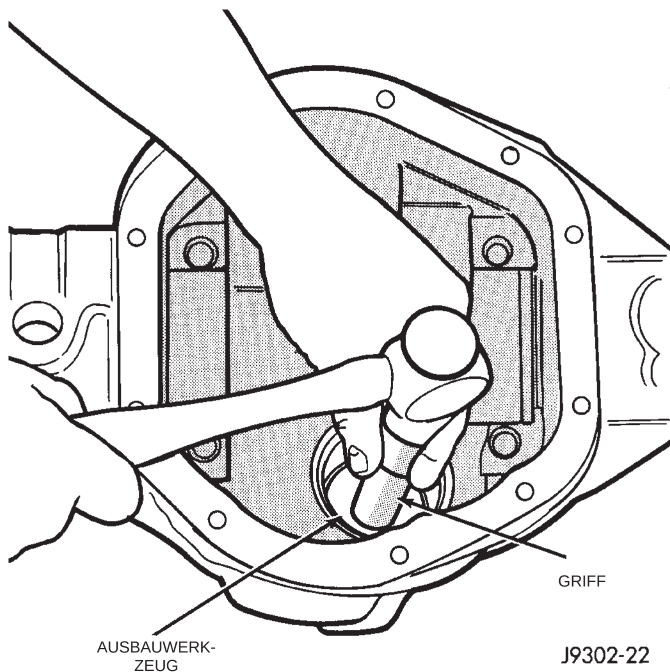


Abb. 30 Äußere Lagerschale ausbauen

HINWEIS: Die Beilagen zur Tiefeneinstellung können sehr dünn sein. Sicherstellen, daß alle Beilagen ausgebaut sind, bevor die Arbeit fortgesetzt wird.

(10) Das innere Lager mit den Werkzeugen C-293-PA und C-293-39 abziehen (Abb. 32).

Dabei die 4 Adapterringe so aufsetzen, dass der Lagerkäfig nicht beschädigt wird.

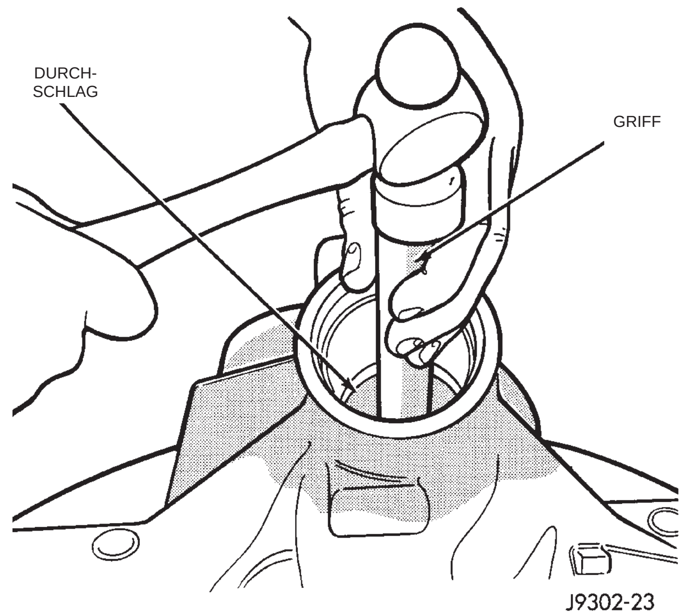


Abb. 31 Innere Lagerschale ausbauen

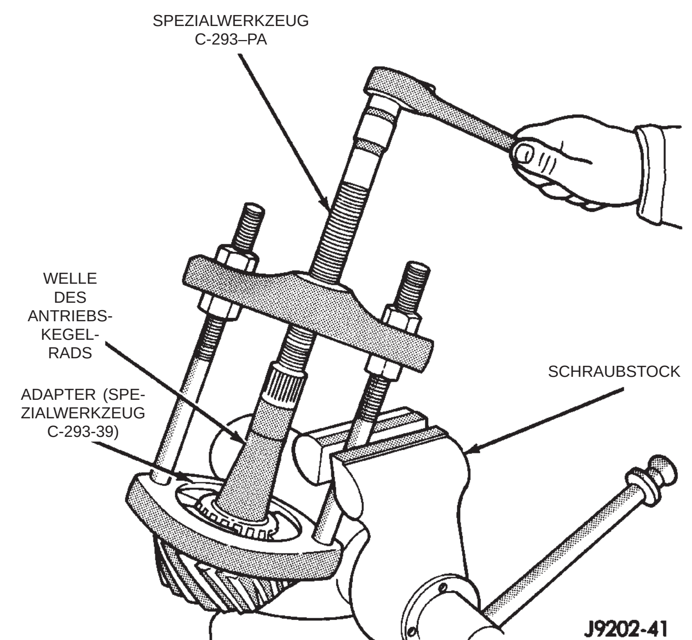


Abb. 32 Inneres Lager ausbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

HINWEIS: Die Tiefe des Antriebskegelrads wird durch Beilagen und den Ölabstreifring eingestellt, die zwischen der inneren Lagerschale und dem Differentialgehäuse eingesetzt sind. Wenn die ursprünglich eingebaute Tellerrad-/Kegelradpaarung wiederverwendet wird, brauchen die Beilagen zur Tiefeneinstellung nicht verändert zu werden. Wenn dagegen eine neue Tellerrad-/Kegelradpaarung eingebaut wird, sind die Beilagen anhand der Tabelle zur Tiefeneinstellung (siehe "Beilagenstärke für Differentiallager und Zahnflankenspiel auswählen") auszuwählen.

(1) Die Beilage mit der richtigen Stärke in die Bohrung für das Antriebskegelrad montieren.

(2) Die Außenseite der inneren Lagerschale mit Mopar® Door Ease (Türschlossfett) einfetten. Die Lagerschale mit Werkzeug D-146 und Griff C–4171 einbauen (Abb. 33). Prüfen, ob die Lagerschale richtig sitzt.

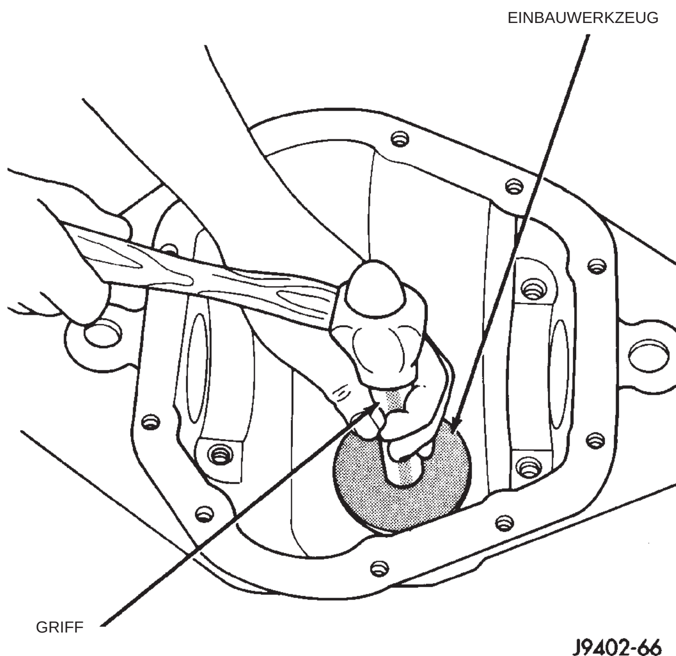


Abb. 33 Innere Lagerschale des Antriebskegelrads einbauen

(3) Die Außenseite der äußeren Lagerschale mit Mopar® Door Ease (Türschlossfett) einfetten. Die Lagerschale mit Werkzeug D-144 und Griff C–4171 einbauen (Abb. 34).

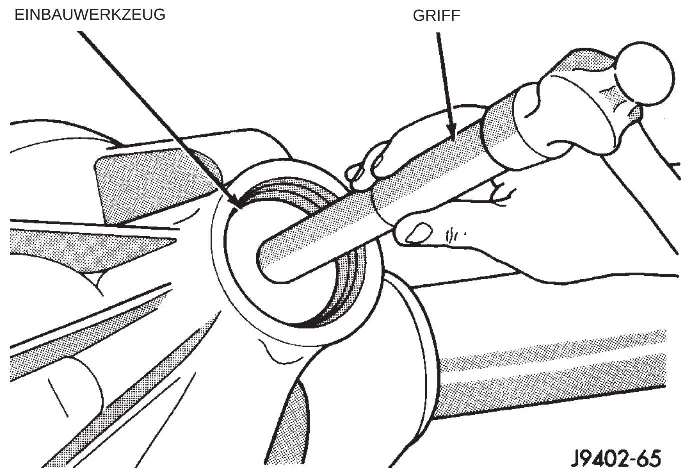


Abb. 34 Äußere Lagerschale des Antriebskegelrads einbauen

(4) Das vordere Lager des Antriebskegelrads und ggf. den Ölabstreifring montieren.

(5) Die Lippe des Wellendichtrings mit Getriebeöl leicht einölen. Den Dichtring mit Werkzeug C-3972-A und Griff C–4171 einbauen (Abb. 35).

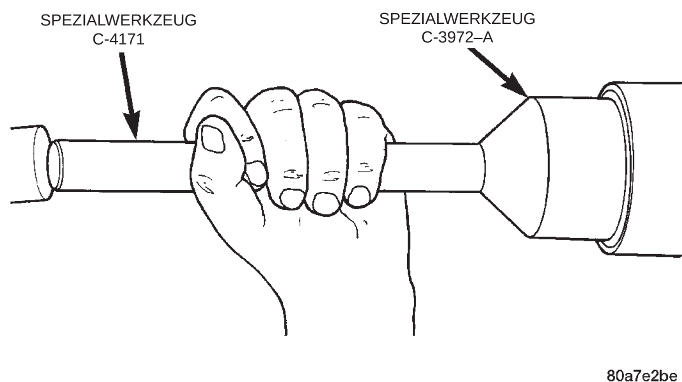


Abb. 35 Wellendichtring einbauen

(6) Das innere Lager (und ggf. den Ölabstreifring) mit Werkzeug W-262 und einer Presse auf der Welle montieren (Abb. 36).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

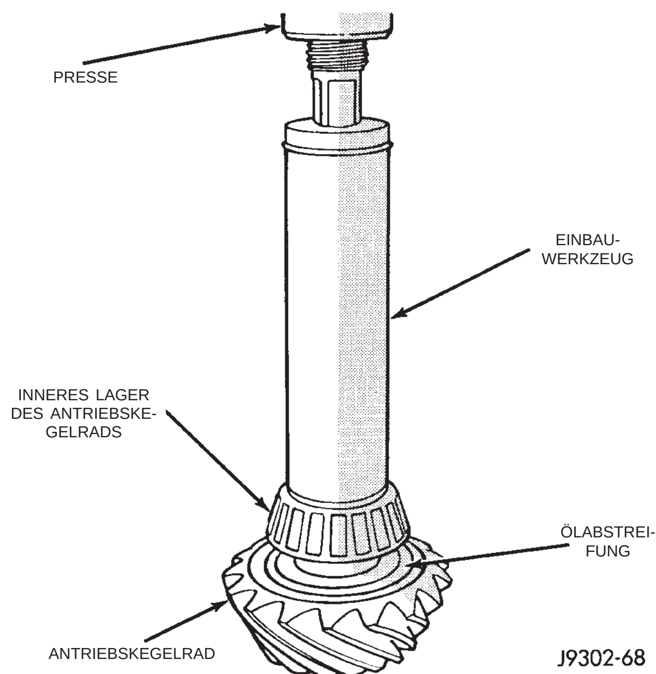


Abb. 36 Inneres Lager auf die Welle montieren

(7) Beilagen zur Einstellung der Lagervorspannung auf das Antriebskegelrad montieren (Abb. 37).

(8) Antriebskegelrad in Gehäuse einbauen.

(9) Die Gelenkgabel mit Werkzeug W-162-B, 8190 und Haltegriff 6958 einbauen (Abb. 38).

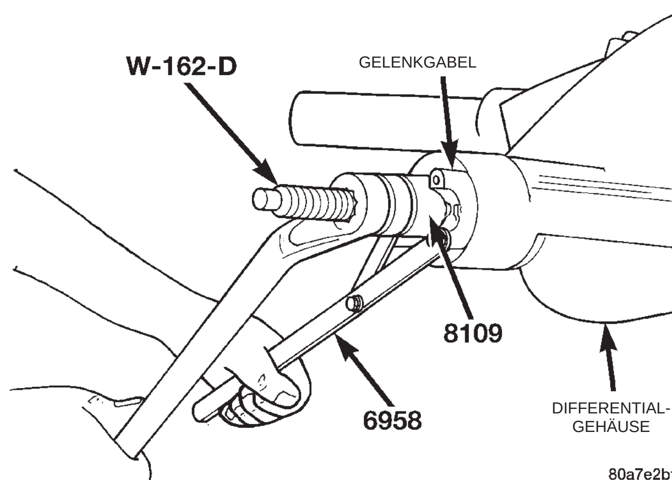


Abb. 38 Gelenkgabel einbauen

(10) Unterlegscheibe und eine neue Mutter auf der Welle des Antriebskegelrads montieren. Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 217 N·m (160 ft. lbs.) festziehen.

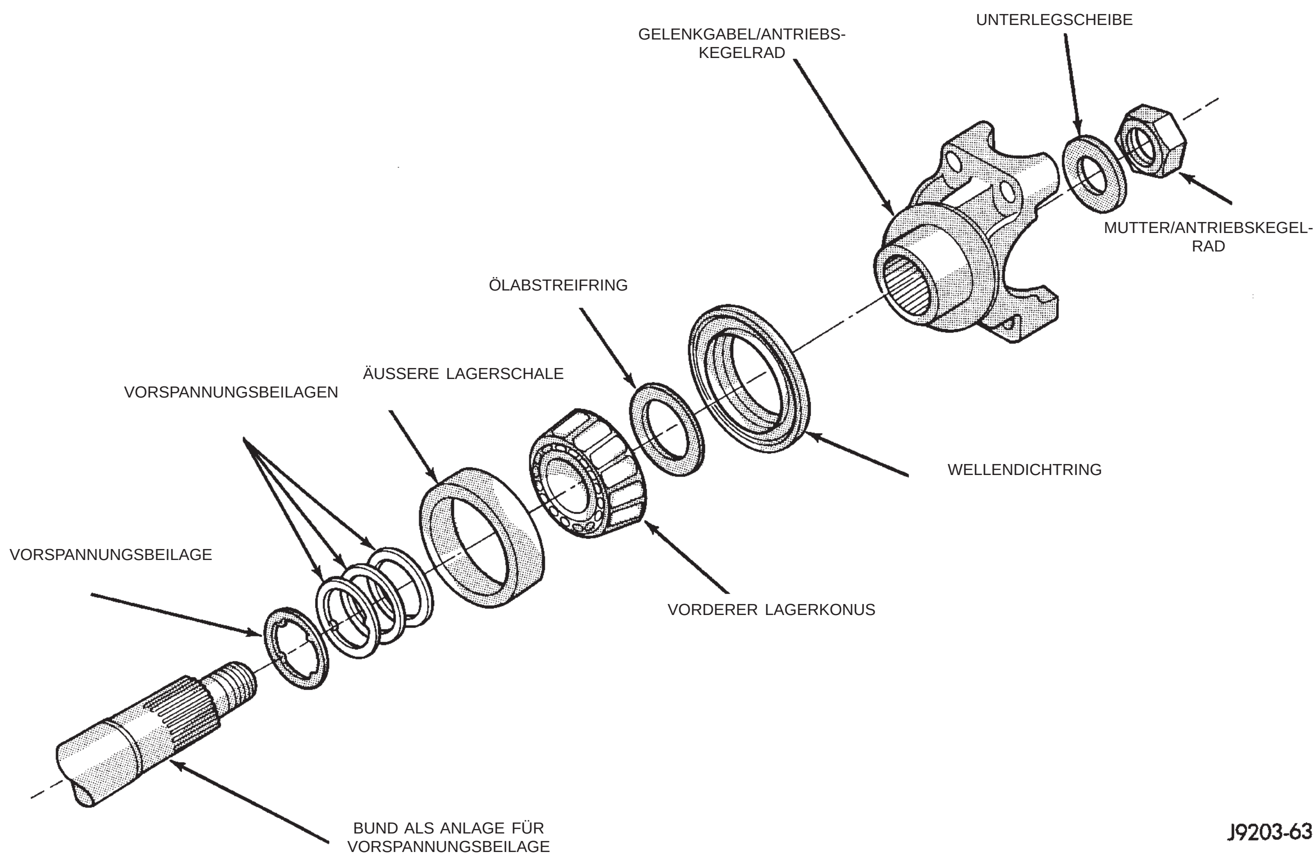


Abb. 37 Beilagen zur Einstellung der Lagervorspannung–Typisches Beispiel

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Beim Einstellen der Lagervorspannung vorsichtig vorgehen. Die Mutter auf keinen Fall zu fest anziehen oder nach dem Anziehen wieder lösen.

(11) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers) mit einem Drehmomentschlüssel (mit niedrigem Meßbereich) messen (Abb. 39). Das Drehmoment muß bei folgenden Werten liegen:

- Originallager — 1 bis 3 N·m (10 bis 20 in. lbs.)
- Neue Lager — 2 bis 5 N·m (15 bis 35 in. lbs.).

(12) Wenn das zum Drehen der Ritzelwelle erforderliche Moment zu hoch ist, die Gelenkgabel des Antriebskegelrads abbauen und die Stärke der Vorspannungsbeilagen erhöhen. Eine Erhöhung der Vorspannungsbeilagen um 0,025 mm (0.001 Zoll) senkt das Drehmoment um etwa 0,9 N·m (8 in. lbs.).

(13) Die Mutter in kleinen Schritten von 6,8 N·m (5 ft. lbs.) so lange anziehen, bis das zum Drehen der Welle erforderliche Drehmoment korrekt eingestellt ist (oder bis das maximale Anzugsmoment erreicht ist).

(14) Wenn das maximale Anzugsmoment vor dem gewünschten Drehmoment erreicht wird, die Gelenkgabel des Antriebskegelrads abbauen und die Stärke der Vorspannungsbeilagen verringern. Eine Verringerung der Vorspannungsbeilagen um 0,025 mm (0.001 Zoll) erhöht das Drehmoment um etwa 0,9 N·m (8 in. lbs.).

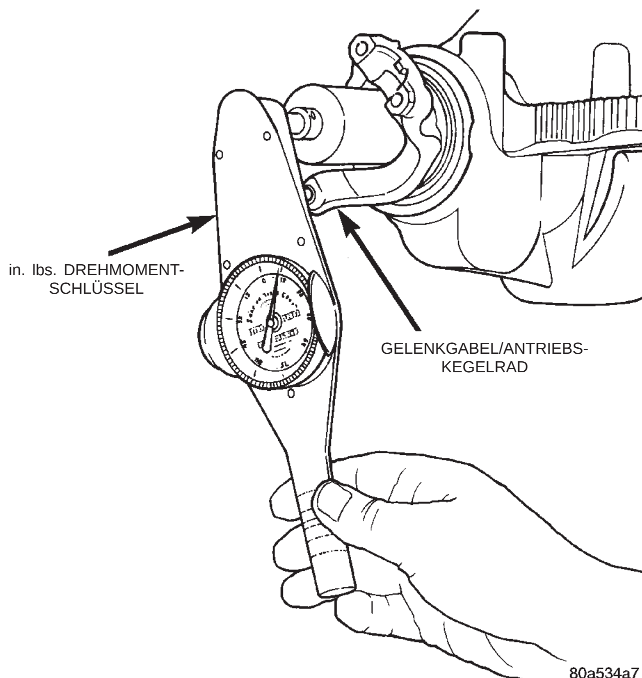


Abb. 39 Drehmoment des Antriebskegelrads messen

(15) Ausgleichkorb einbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

AUSGLEICHKORB (STANDARD-DIFFERENTIAL)

ZERLEGUNG

(1) Tellerrad ausbauen.

(2) Mit einem geeigneten Durchschlag den Zylinderstift austreiben, mit dem der Mittenbolzen im Ausgleichkorb gesichert ist (Abb. 40).

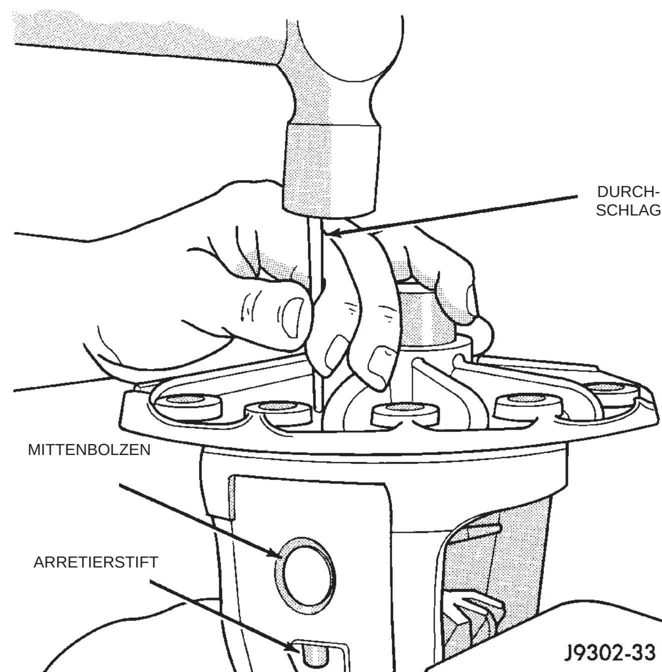


Abb. 40 Arretierstift des Mittenbolzens ausbauen

(3) Den Mittenbolzen mit einem Durchschlag aus seinem Sitz schlagen.

(4) Die Achswellenräder drehen, um die Ausgleichkegelräder mit ihren Druckscheiben ausbauen zu können (Abb. 41).

(5) Die Achswellenräder und Druckscheiben ausbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

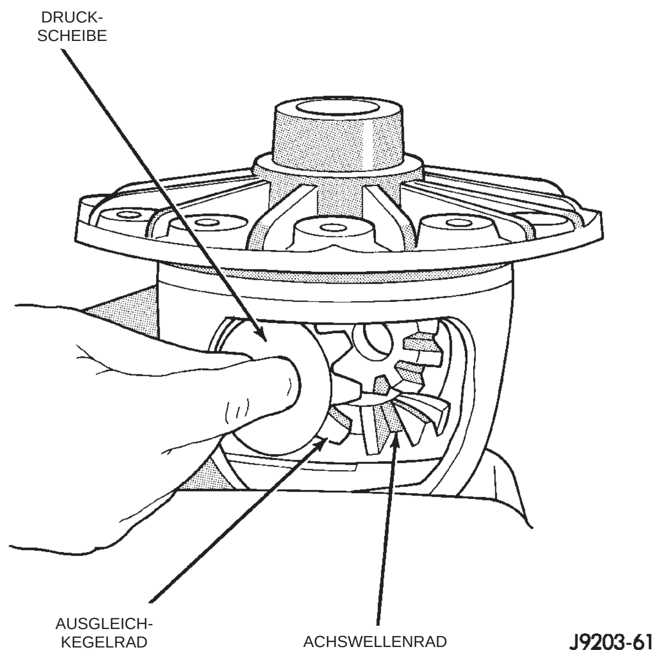


Abb. 41 Ausgleichkegelräder ausbauen

ZUSAMMENBAU

(1) Achswellenräder und Druckscheiben einbauen.

(2) Ausgleichkegelräder und Druckscheiben einbauen.

(3) Mittenbolzen einbauen. Dabei die Bohrung für den Arretierstift mit der Bohrung im Ausgleichkorb ausrichten.

(4) Den Arretierstift durch die Bohrungen im Ausgleichkorb und im Mittenbolzen schieben (Abb. 42).

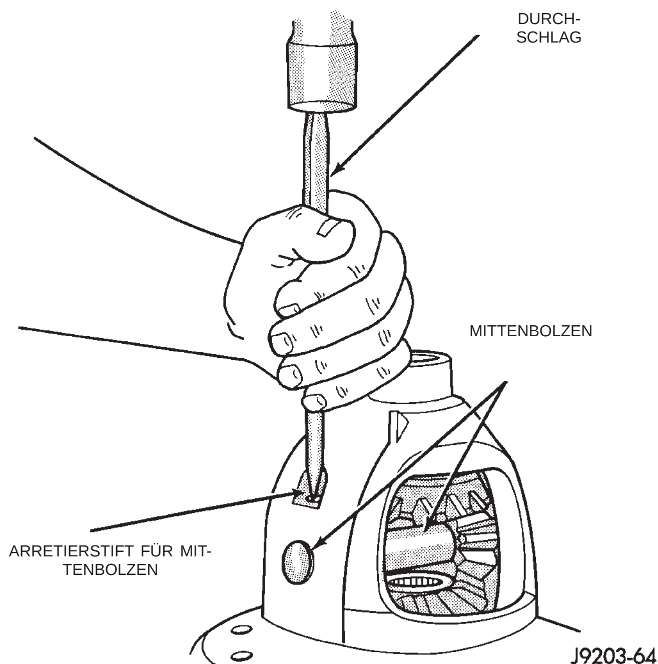


Abb. 42 Mittenbolzen einbauen

(5) Tellerrad einbauen.

(6) Alle Bauteile des Ausgleichkorbs mit Hypoidgetriebeöl einölen.

ABSCHLIESSENDER ZUSAMMENBAU

(1) Alte Dichtmasse von den Kontaktflächen des Gehäuses und des Deckels entfernen. Die Kontaktflächen mit einem Lösungsmittel reinigen. Die Kontaktfläche des Differentialgehäusedeckels (Abb. 43) mit einer Dichtmittelraupe belegen (Mopar®-Silikonkautschuk-Dichtmasse). Die Dichtmasse einige Minuten an der Luft trocknen lassen.

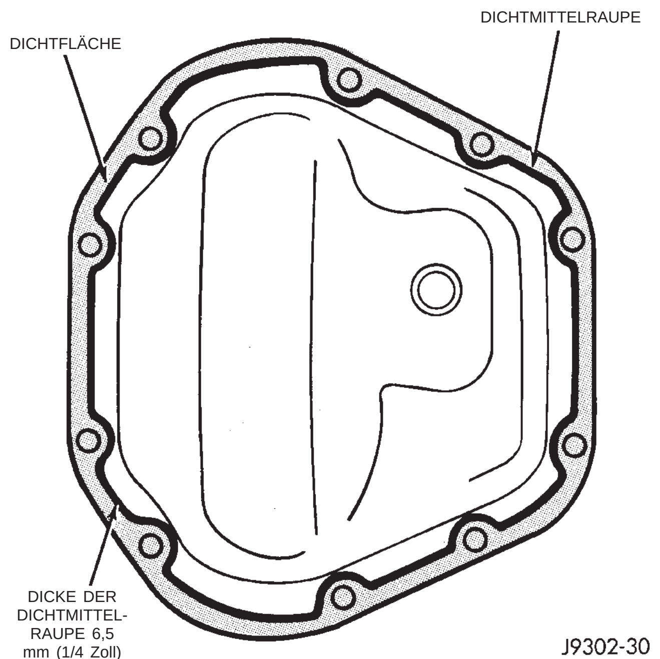


Abb. 43 Gehäusedeckel mit Dichtmittelraupe (Beispiel)

Den Deckel innerhalb von fünf Minuten nach Auftragen des Dichtmittels am Differentialgehäuse anbauen.

(2) Den Deckel und die Plaketten mit den Kenndaten anbauen. Die Schrauben abwechselnd und über Kreuz mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Das Differential nicht überfüllen. Das Getriebeöl kann sonst zu heiß werden und aufschäumen.

(3) Differential bis zur Unterkante der Einfüllöffnung mit Mopar®-Hypoidgetriebeöl füllen. Füllmenge siehe “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

(4) Verschlußschraube eindrehen und festziehen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

KREUZGELENKE

Alle Bauteile in einer Reinigungslösung und mit Drahtbürste säubern und anschließend inspizieren. Die Bohrungen müssen rostfrei und sauber sein.

Die Gabeln auf Verbiegung, Risse oder ausgeschlagene Bohrungen prüfen.

Falls einzelne Bauteile des Kreuzgelenks nicht einwandfrei sind, muß das Gelenk komplett ausgetauscht werden.

BAUTEILE DER ACHSE

Alle Teile des Differentials in einer Reinigungslösung säubern und mit Druckluft trocknen. **Die Bauteile des Differentials nicht mit einem Dampfstrahl reinigen.**

Die Lager mit einer Reinigungslösung säubern und trockenreiben oder mit Druckluft ausblasen. Die Lager jedoch NICHT mit der Druckluft in schnelle Drehungen versetzen. **Lagerschalen und Lager dürfen nur gemeinsam ausgetauscht werden.**

Die Achswellenrohre und die Ölkanäle mit einem sauberen Tuch reinigen.

Bauteile des Differentials auf folgende Anzeichen prüfen:

- Die Wälzkörper der Lager und ihre Laufbahnen müssen glatte Oberflächen ohne ausgebrochene Stellen aufweisen.
- Die Lagerschalen auf Verzug und Risse prüfen.
- Geschliffene Oberflächen müssen glatt sein und dürfen keinen Grat aufweisen.
- Grate an den Ansätzen der Bohrungen für die Lagerschalen müssen von Hand abgeschliffen werden.
- Mittenbolzen, Ausgleichkegelräder, Achswellenräder und Druckscheiben auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen. Bei Beschädigungen immer eine vollständige Paarung austauschen.
- Tellerrad und Antriebskegelrad auf Beschädigungen oder Verschleiß der Zähne prüfen.
- Im Tellerrad die Gewinde für die Befestigungsschrauben prüfen. Tellerrad und Antriebskegelrad immer paarweise austauschen.
- Gelenkgabel des Antriebskegelrads auf Risse, beschädigte Verzahnung, ausgebrochene Stellen und rauhe oder korrodierte Dichtfläche prüfen. Je nach Zustand instandsetzen oder austauschen.
- Die Beilagen für die Vorspannung auf Beschädigungen und Verzug prüfen. Ggf. austauschen.

EINSTELLUNGEN

TIEFENEINSTELLUNG DES ANTRIEBSKEGELRADS

ALLGEMEINES

Tellerrad und Antriebskegelrad mit Welle dürfen nur gemeinsam als Satz ausgetauscht werden. Sie sind durch gleiche Nummern auf der Stirnseite als Satz gekennzeichnet (Abb. 44). Auf der Stirnseite des Kegelrads ist ein (+), ein (-) oder eine 0 angegeben. Dieser Wert (in Tausendstel Zoll) zeigt an, um wieviel die betreffende Zahnradpaarung vom Sollwert (Angabe 0) abweicht. Der Standardwert von der Mittellinie des Tellerrads bis zur Rückseite des Antriebskegelrads beträgt 92,08 mm (3,625 Zoll). Der Sollwert ergibt das beste Tragbild der Zahnradpaarung. Weitere Informationen siehe “Tragbild der Zahnanlage auswerten”.

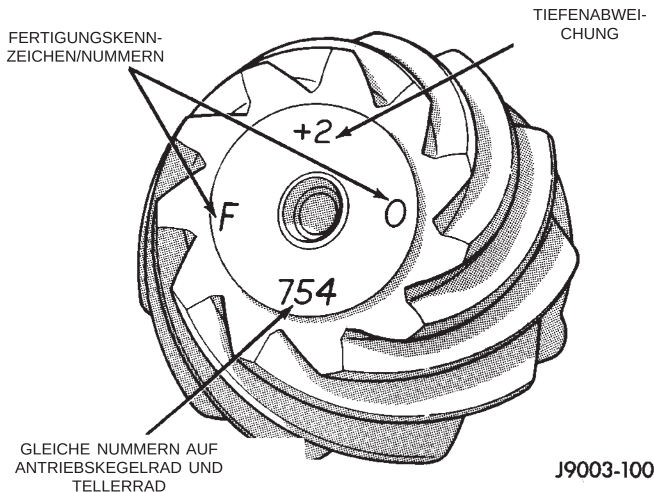


Abb. 44 Kennziffern am Antriebskegelrad

Die Tiefenabweichung des Antriebskegelrads wird durch Beilagen und/oder den Ölabstreifring kompensiert, deren Stärke entsprechend ausgewählt wird. Beilagen und Ölabstreifring sitzen hinter der inneren Lagerschale (Abb. 45).

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

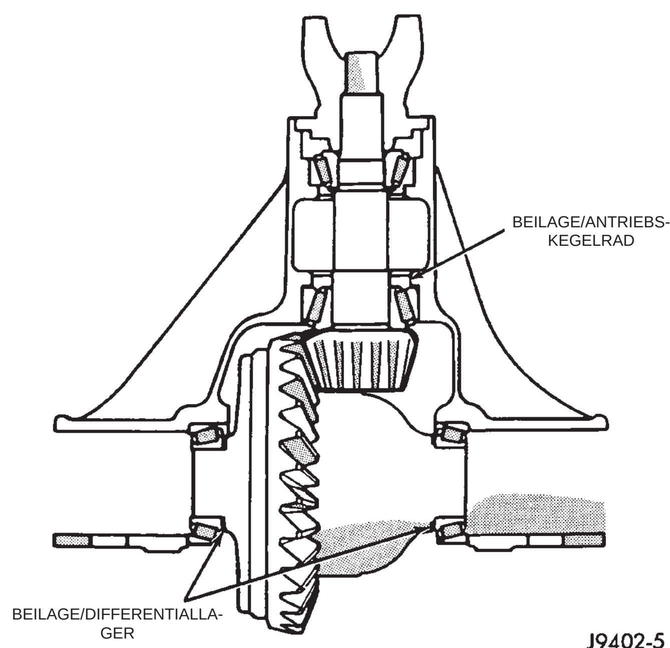


Abb. 45 Anordnung der Beilagen

Beim Einbau einer neuen Kegel-/Tellerradpaarung die Tiefenabweichung notieren, die auf dem neuen und dem Originalkegelrad angegeben ist. Die Stärke der Originalbeilagen und des Ölabstreifrings addieren oder abziehen. Den errechneten Wert mit der Tiefenabweichung des neuen Kegelrads vergleichen und anhand der Tabelle feststellen, welche Beilagen erforderlich sind.

An den Stellen, an denen sich die Spalte für das neue Kegelrad mit der Zeile des alten Kegelrads schneidet, kann der Wert abgelesen werden, der als Beilage hinzugefügt oder entnommen werden muß.

Die Zahl auf der Stirnseite des Ritzels ablesen (–1, –2, 0, +1, +2, etc.). Die Zahlen geben die Abweichung vom Standardwert in Tausendstel Zoll an. Wenn die Zahl in der Tabelle negativ ist, muß dieser Wert zur bisherigen Beilagenstärke (inkl. Ölabstreifring) addiert werden. Wenn die Zahl in der Tabelle positiv ist, muß dieser Wert von der bisherigen Beilagenstärke (inkl. Ölabstreifring) abgezogen werden. Wenn die Zahl in der Tabelle 0 ist, braucht die Beilagenstärke nicht verändert zu werden.

TIEFE DES ANTRIEBSKEGELRADS MESSEN UND EINSTELLEN

Für die Messung müssen Lagerschalen und Lager des Antriebskegelrads im Gehäuse eingebaut sein. Die Beilagen und der Ölabstreifring dürfen nicht hinter der inneren Lagerschale montiert sein. Die Messung wird mit Werkzeug 6774 und Meßuhr C-3339 (Abb. 46) vorgenommen.

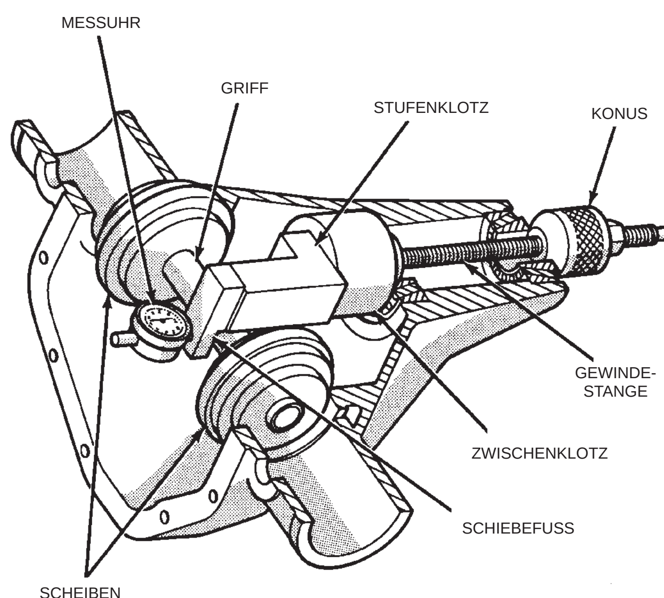


Abb. 46 Spezialwerkzeuge zum Messen der Tiefe des Antriebskegelrads-Typisch

TABELLE MIT TIEFENABWEICHUNGEN DES ANTRIEBSKEGELRADS (IN ZOLL)

Tiefenabweichung des Original-Antriebskegelrads	Tiefenabweichung des ausgetauschten Antriebskegelrads								
	−4	−3	−2	−1	0	+1	+2	+3	+4
+4	+0,008	+0,007	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0
+3	+0,007	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001
+2	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002
+1	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003
0	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004
−1	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005
−2	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006
−3	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006	−0,007
−4	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006	−0,007	−0,008

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

(1) Stufenklotz 6739, Zwischenklotz 6733 und Lagerkonus des Antriebskegelrads auf die Gewindestange 6741 montieren (Abb. 46).

(2) Diese Baugruppe und das innere Lager in das Differentialgehäuse einbauen und durch die Lagerschalen hindurchschieben (Abb. 47).

(3) Äußeren Lagerkonus montieren, die Mutter 6740 aufschrauben und von Hand festziehen (Abb. 46).

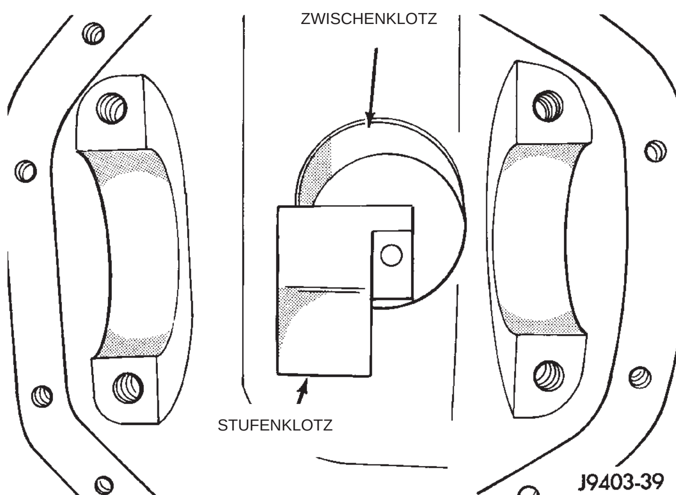


Abb. 47 Stufenklotz für Tiefenmessung—Typisch

(4) Die Scheiben 6732 auf den Griff D-115-3 schieben und in den Bohrungen für die Differentiallager positionieren (Abb. 48). Die Lagerdeckel über den Scheiben anbauen und die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

HINWEIS: Die Scheiben 6732 haben abgestufte Durchmesser für die verschiedenen Achsbaureihen. Wählen Sie jeweils den jeweils richtigen Durchmesser für die zu messende Achse aus.

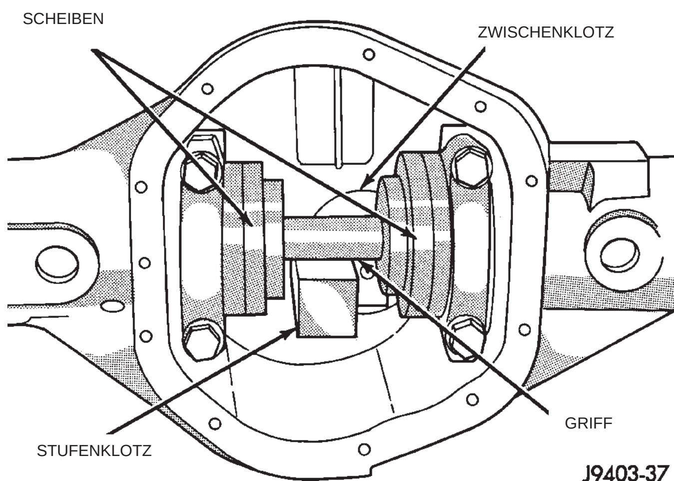


Abb. 48 Meßwerkzeuge im Gehäuse eingebaut—Typisch

(5) Meßuhr C-3339 am Schiebefuß D-115-2 montieren und mit der Feststellschraube fixieren.

(6) Schiebefuß/Meßuhr so am Differentialgehäuse zurechtschieben, daß die Meßnadel und der Schiebefuß bündig an der Rückseite des Stufenklotzes anliegen (Abb. 46). Schiebefuß festhalten und die Skala der Meßuhr auf Null stellen. Die Feststellschraube der Meßuhr anziehen.

(7) Den Schiebefuß am Stufenklotz anliegen lassen und die Meßnadel langsam über die Kante des Stufenklotzes schieben.

(8) Die Meßnadel über den Spalt zwischen Stufenklotz und Griffstange schieben, wobei der Schiebefuß am Stufenklotz anliegen muß (Abb. 49). Wenn die Meßnadel die Griffstange berührt, bewegt sich die Anzeigenadel im Uhrzeigersinn. Die Meßnadel so gegen die Griffstange drücken, daß die Nullstellung auf der Skala erreicht wird (jedoch nicht die Skala verstellen). Die Meßnadel weiter bewegen, bis sie den höchsten Punkt am Umfang der Griffstange erreicht. Den höchsten Anzeigewert notieren. Wenn die Meßnadel den Nullwert nicht erreichen kann, ist die hintere Lagerschale oder der Stufenklotz nicht richtig eingebaut.

(9) Eine Beilage auswählen, die dem höchsten Anzeigewert der Meßuhr plus der Tiefenabweichung auf der Stirnfläche des Ritzels entspricht (Abb. 44). Wenn die Tiefenabweichung beispielsweise–2 beträgt, +0,002 Zoll zum höchsten Anzeigewert addieren.

HINWEIS: Wenn ein Ölabstreifring hinter dem inneren Lager des Ritzels eingebaut ist, die Stärke des Ölabstreifrings vom höchsten Meßwert abziehen und das Ergebnis für die Auswahl der Beilage verwenden.

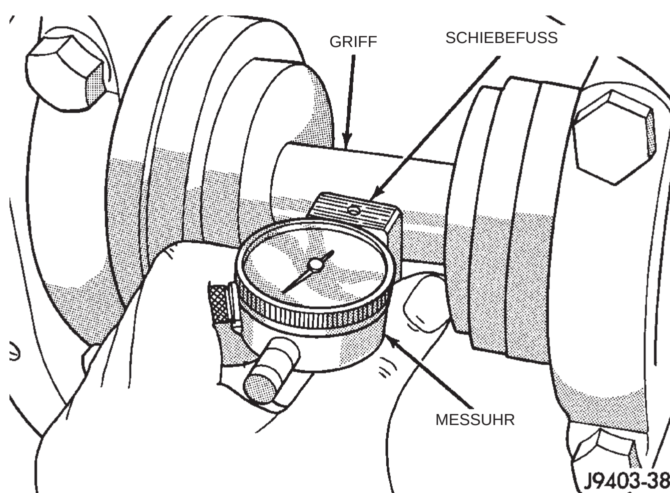


Abb. 49 Tiefenmessung des Antriebskegelrads—Typisch

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

VORSPANNUNG DER DIFFERENTIALLAGER UND ZAHNFLANKENSPIEL

EINFÜHRUNG

Die Vorspannung der Differentiallager und das Zahnflankenspiel werden mit Hilfe von Beilagen eingestellt, die hinter den Konussen der Differentiallager eingesetzt werden. Die richtige Beilagenstärke wird mit den Ersatzlagern (Werkzeug D-348) und der Meßuhr C-3339 ermittelt. Vor den Messungen für die Vorspannung der Differentiallager und das Zahnflankenspiel die Tiefe des Antriebskegelrads messen und das Ritzel für den Einbau vorbereiten. Die Festlegung der richtigen Tiefe des Antriebskegelrads ist eine wichtige Voraussetzung für die Einstellung des Zahnflankenspiels und der Zahnanlage. Nachdem die Gesamtstärke der Beilagen, die zur Beseitigung des Axialspiels notwendig sind, gemessen ist, wird das Antriebskegelrad eingebaut und die Stärke der Beilagen für das richtige Zahnflankenspiel gemessen. Die Gesamtstärke der Beilagen entspricht dem Meßwert zuzüglich der für die Vorspannung notwendigen Beilagen. Die Messung des Zahnflankenspiels bestimmt die Stärke der Beilage, die auf der Tellerradseite des Ausgleichkorbs eingebaut wird. Die Beilagenstärke für das Zahnflankenspiel muß von der zuvor ermittelten Gesamtstärke abgezogen werden. Daraus ergibt sich die Stärke der Beilagen, die auf der Seite gegenüber dem Tellerrad einzubauen sind (Abb. 50). Für die Messung der Beilagenstärke muß das Spreizwerkzeug W-129-B vom Differentialgehäuse abgebaut sein.

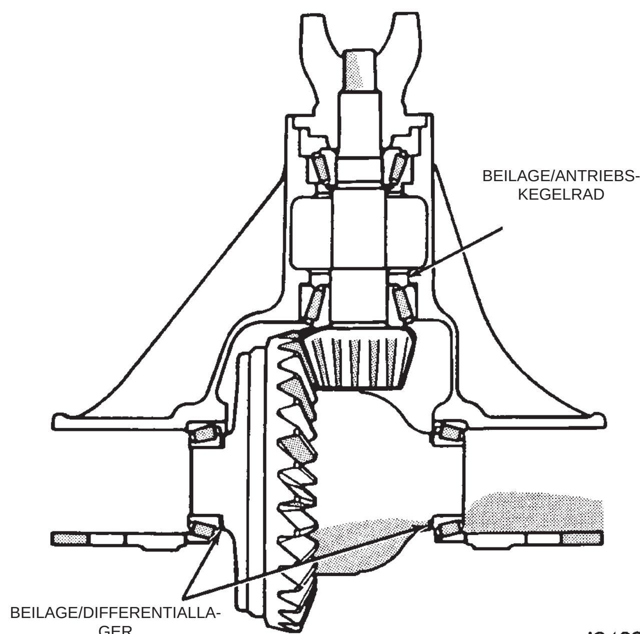


Abb. 50 Anordnung der Beilagen

BEILAGENSTÄRKE FÜR DIFFERENTIALLAGER UND ZAHNFLANKENSPIEL AUSWÄHLEN

HINWEIS: Die Differentiallager werden beim Ausbau des Ausgleichkorbs meistens beschädigt. Es empfiehlt sich, die Lager bei jedem Ausbau auszutauschen.

(1) Differentiallager vom Ausgleichkorb abbauen.

(2) Die ab Werk montierten Beilagen vom Ausgleichkorb abbauen.

(3) Tellerrad am Ausgleichkorb montieren und die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

(4) Die Ersatzlager D-348 am Ausgleichkorb montieren.

(5) Ausgleichkorb in das Differentialgehäuse einbauen.

(6) Die markierten Lagerdeckel in der richtigen Lage einbauen. Die Schrauben eindrehen und von Hand festziehen (Abb. 51).

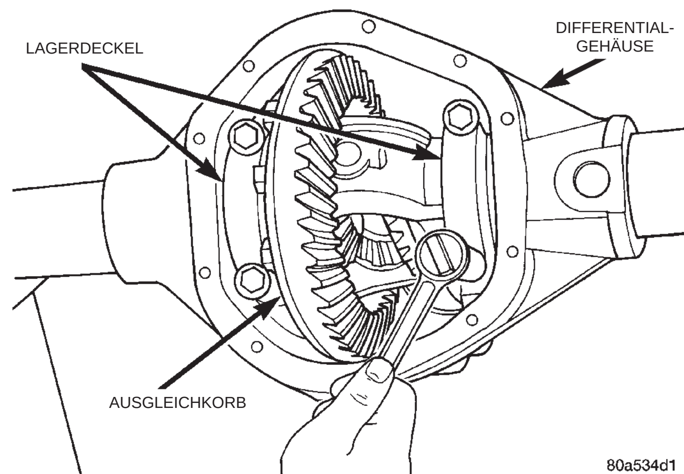


Abb. 51 Schrauben der Lagerdeckel anziehen

(7) Mit einem rückschlagfreien Hammer auf die Ersatzlager schlagen, damit sie sich richtig im Differentialgehäuse setzen (Abb. 52) und (Abb. 53).

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

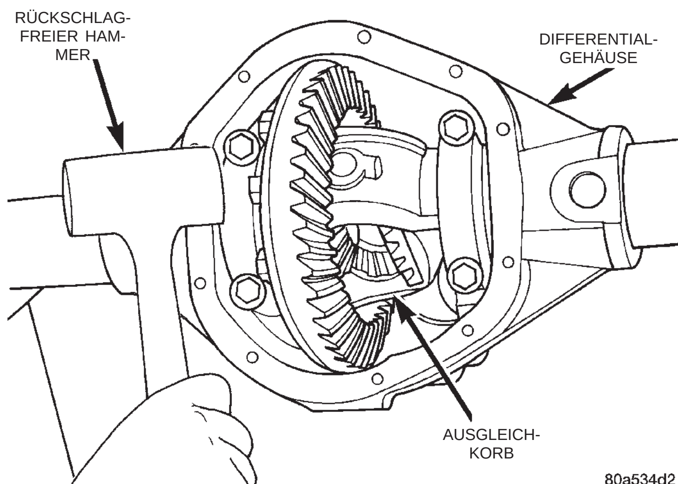


Abb. 52 Ersatzlager gegenüber dem Tellerrad in Differentialgehäuse einschlagen

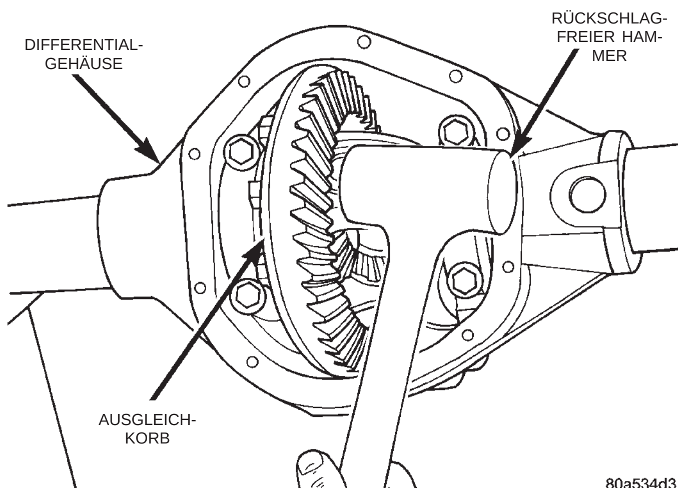


Abb. 53 Ersatzlager auf der Tellerradseite in Differentialgehäuse einschlagen

(8) Führungsstange C-3288-B in die Bohrung unterhalb des Tellerrads (am Flansch des Gehäuses) einschrauben (Abb. 54).

(9) Meßuhr C-3339 an der Führungsstange befestigen. Die Meßnadel auf eine flache Stelle zwischen den Köpfen der Tellerradschrauben auflegen (Abb. 54).

(10) Ausgleichkorb im Differentialgehäuse auf die Seite gegenüber dem Tellerrad schieben und dort halten (Abb. 55).

(11) Skala der Meßuhr in dieser Lage auf Null stellen (Abb. 55).

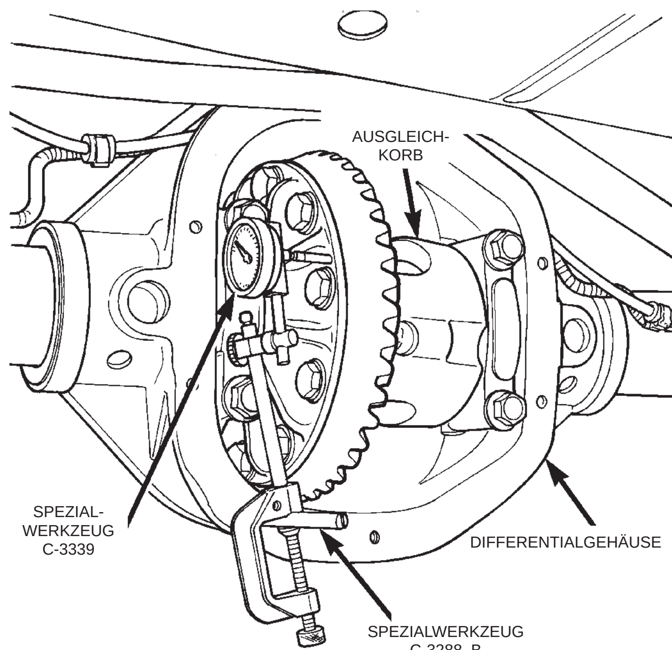


Abb. 54 Axialspiel der Differentiallager messen

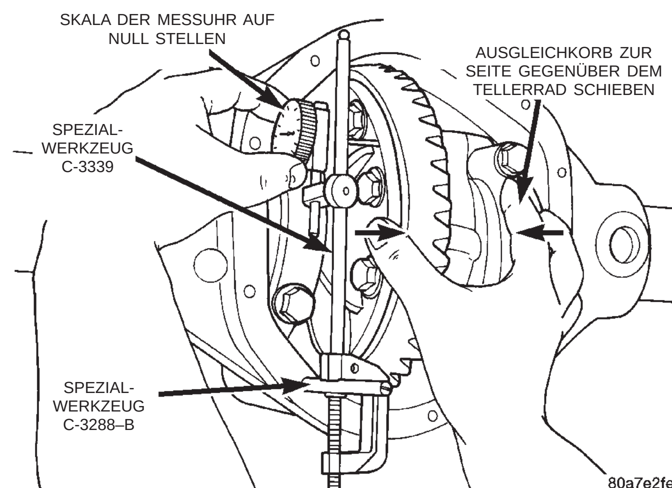


Abb. 55 Ausgleichkorb festhalten und Meßuhr auf Null stellen

(12) Ausgleichkorb im Differentialgehäuse in Richtung Tellerrad schieben und dort halten (Abb. 56).

(13) Meßwert notieren (Abb. 56).

(14) Zu dieser Gesamtbeilagenstärke weitere 0,2 mm (0,008 Zoll) hinzufügen. Dieser neue Wert ergibt die richtige Beilagenstärke, um die Differentiallager unter Vorspannung zu setzen, wenn der Ausgleichkorb mit den neuen Lagern eingebaut wird.

(15) Die Meßuhr an der Führungsstange zur Seite schwenken.

(16) Ausgleichkorb und Ersatzlager aus dem Differentialgehäuse ausbauen.

(17) Antriebskegelrad in Differentialgehäuse einbauen. Gelenkgabel anbauen und das zum Drehen der Welle erforderliche Drehmoment messen.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

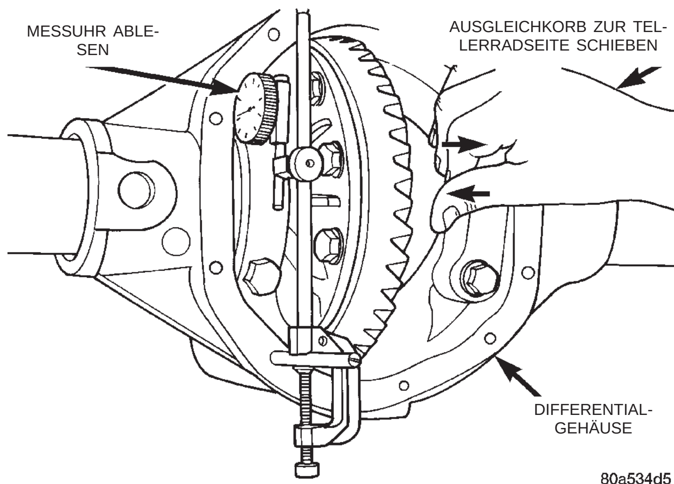


Abb. 56 Ausgleichkorb festhalten und Meßuhr ablesen

(18) Ausgleichkorb mit den Ersatzlagern D-348 (ohne Beilagen) in das Differentialgehäuse einbauen. Die markierten Lagerdeckel in der richtigen Lage einbauen. Die Schrauben eindrehen und von Hand festziehen.

(19) Ersatzlager auf der Tellerradseite festklopfen (Abb. 53).

(20) Die Meßnadel auf eine flache Stelle zwischen den Köpfen der Tellerradschrauben auflegen (Abb. 54).

(21) Ausgleichkorb im Differentialgehäuse auf die Seite gegenüber dem Tellerrad schieben und dort halten (Abb. 57).

(22) Skala der Meßuhr in dieser Lage auf Null stellen (Abb. 57).

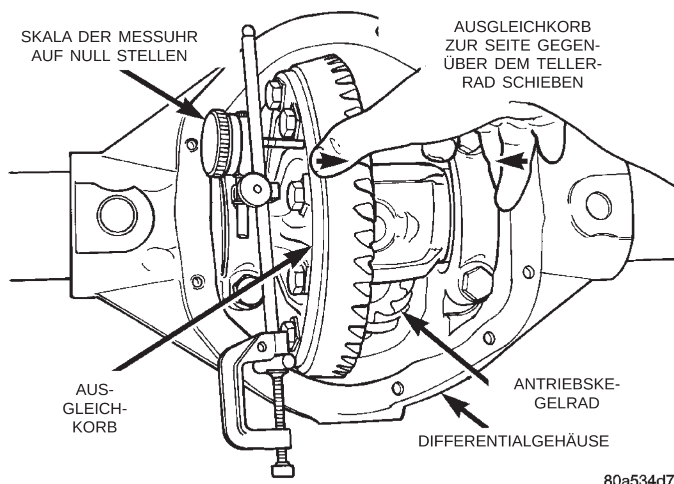


Abb. 57 Ausgleichkorb festhalten und Meßuhr auf Null stellen

(23) Ausgleichkorb im Differentialgehäuse in Richtung Tellerrad schieben und dort halten (Abb. 58).

(24) Meßwert notieren (Abb. 58).

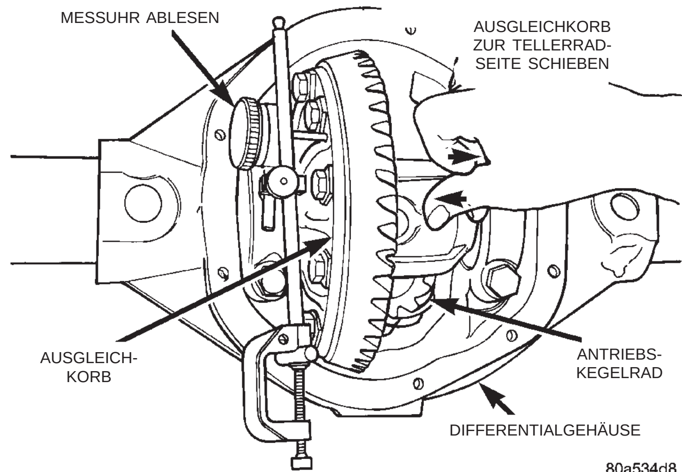


Abb. 58 Ausgleichkorb festhalten und Meßuhr ablesen

(25) 0,05 mm (0,002 Zoll) vom Meßwert abziehen. Daraus ergibt sich die Beilagenstärke, bei der das richtige Zahnflankenspiel zwischen Tellerrad und Antriebskegelrad erzielt wird.

(26) Die Beilagenstärke für das richtige Zahnflankenspiel von der Gesamtbeilagenstärke für die richtige Vorspannung abziehen. Daraus ergibt sich die Beilagenstärke, die auf der Seite gegenüber dem Tellerrad eingebaut werden muß.

(27) Die Meßuhr an der Führungsstange zur Seite schwenken.

(28) Ausgleichkorb und Ersatzlager aus dem Differentialgehäuse ausbauen.

(29) Beilagen für die Differentiallager an den Naben des Ausgleichkorbs montieren.

(30) Differentiallager und Lagerschalen am Ausgleichkorb montieren.

(31) Spreizwerkzeug W-129-B mit Adaptern aus dem Werkzeugsatz 6987 am Differentialgehäuse montieren. Das Gehäuse so weit spreizen, daß sich der Ausgleichkorb einbauen läßt.

(32) Ausgleichkorb in das Gehäuse einbauen.

(33) Spreizwerkzeug vom Gehäuse abbauen.

(34) Ausgleichkorb mehrmals drehen, damit sich die Differentiallager einlaufen.

(35) Meßnadel an einen Zahn des Tellerrads anlegen (Abb. 59).

(36) Tellerrad nach oben drücken und festhalten (das Antriebskegelrad dabei nicht drehen).

(37) Skala der Meßuhr auf Null stellen.

(38) Tellerrad nach unten drücken und festhalten (das Antriebskegelrad dabei nicht drehen). Die Anzeige der Meßuhr muß zwischen 0,12 mm (0,005 Zoll) und 0,20 mm (0,008 Zoll) liegen. Wenn das Zahnflankenspiel nicht stimmt, die erforderliche Beilagenstärke von der einen auf die andere Seite des Differentialgehäuses umbauen (Abb. 60).

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

(39) Den Schlag von Ausgleichkorb und Tellerrad überprüfen. Hierzu das Zahnflankenspiel an verschiedenen Umfangspunkten des Tellerrads messen. Die Werte dürfen nicht mehr als 0,05 mm (0,002 Zoll) voneinander abweichen. Wenn die Werte stärker abweichen, ist entweder das Tellerrad oder der Ausgleichkorb defekt.

Nachdem das Zahnflankenspiel richtig eingestellt ist, Tragbild der Zahnanlage auswerten.

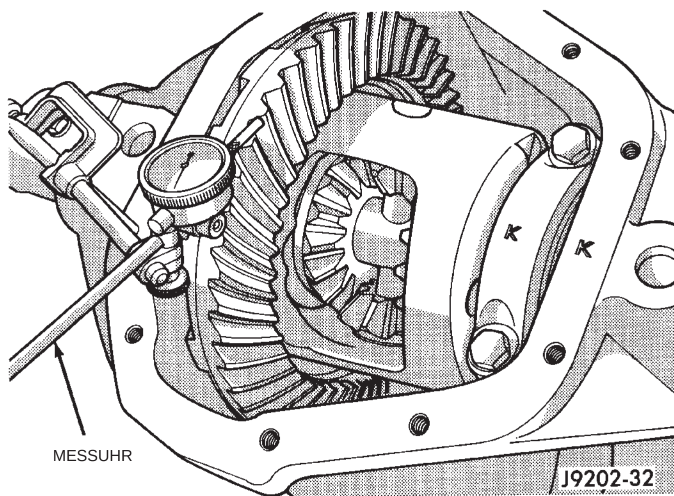


Abb. 59 Zahnflankenspiel des Tellerrads messen

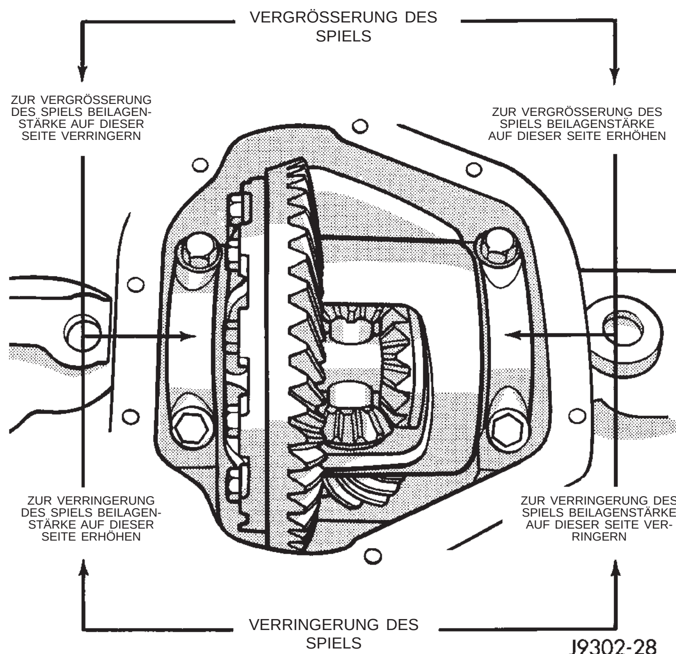


Abb. 60 Einstellung des Spiels mit Hilfe von Beilagen

TRAGBILD DER ZAHNANLAGE AUSWERTEN

Das Tragbild an den Zähnen des Tellerrads zeigt, ob die Tiefe des Antriebskegelrads richtig eingestellt ist und ob das Spiel des Tellerrads korrekt eingestellt ist. Das Spiel des Tellerrads muß innerhalb der angegebenen Grenzwerte variiert werden, bis das korrekte Tragbild erzielt ist.

(1) Antriebsseiten und Rückseiten der Tellerradzähne dünn mit gelber Eisenoxidpaste (oder gleichwertiger Paste) bestreichen.

(2) Einen Putzlappen um die Gelenkgabel wickeln und straffziehen. Dadurch erhöht sich der Widerstand des Ritzels gegen die Drehbewegung, und es ergibt sich ein deutlich sichtbares Tragbild auf beiden Seiten der Tellerradzähne.

(3) Einen Ringschlüssel an einer Tellerradschraube ansetzen und den Ausgleichkorb um je eine volle Umdrehung in beide Richtungen drehen. Gleichzeitig werden die Zahnräder durch den Widerstand des Putzlappens belastet.

Die Bereiche der Tellerradzähne, an denen der stärkste Kontakt herrscht, quetschen die Paste in Bereiche mit schwächerem Kontakt. Das in der Paste erkennbare Tragbild mit Hilfe der nachstehenden Übersicht (Abb. 61) auswerten. Einstellung der Zahnanlage nach Bedarf korrigieren.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

ANTRIEBSSEITE DER TELLERRAD-ZÄHNE AUSSEN-SEITE INNENSEITE	RÜCKSEITE DER TELLER-RADZÄHNE INNENSEITE AUSSEN-SEITE	ERWÜNSCHTES TRAGBILD. TRAGBILD AUF DER ANTRIEBSSEITE MUSS IN DER MITTE DES ZAHNS LIEGEN. TRAGBILD AUF DER RÜCKSEITE MUSS IN DER MITTE DES ZAHNS LIEGEN, DARF JEDOCH AUCH LEICHT ZUR INNENSEITE HIN LIEGEN. ZWISCHEN DEM ABDRUCKMUSTER UND DEM ZAHNPLATEAU SOLLTE IMMER EIN KLEINER ZWISCHENRAUM SEIN.
		SPIEL DES TELLERRADS IN ORDNUNG. **DÜNNERE** BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS ERFORDERLICH.
		SPIEL DES TELLERRADS IN ORDNUNG. **DICKERE** BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS ERFORDERLICH.
		BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS RICHTIG. SPIEL DES TELLERRADS **VERRINGERN**.
		BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS RICHTIG. SPIEL DES TELLERRADS **VERGRÖSSERN**.

J9003-24

Abb. 61 Tragbilder der Zahnanlage

TECHNISCHE DATEN

VORDERACHSE 181

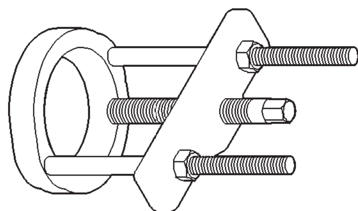
Bauart . . . . Halbfliegend, mit Hypoidgetriebe
Schmiermittel . . . . Thermisch stabiles SAE 80W-90
Füllmenge . . . . 1,48 L (3,13 pts.)
Achsübersetzung 3,07/3,55/3,73/4,10
Abstand zwischen Achswellenrad
und Ausgleichkorb . . . . 0,12-0,20 mm (0,005-0,008 Zoll)
Tellerraddurchmesser . . . . . . 180,9 mm (7,125 Zoll)
Zahnflankenspiel . . . 0–0,15 mm (0,005–0,008 Zoll)
Tiefe des Antriebskegelrads, Standard . . . 92,1 mm (3,625 Zoll)
Drehmoment des Ritzellagers . . . .
Originallager . . . . 1–2 N·m (10–20 in. lbs.)
Neue Lager . . . . 1,5–4 N·m (15–35 in. lbs.)

VORDERACHSE 181

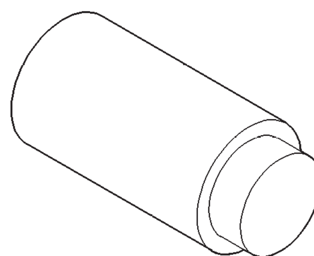
BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Verschlußschraube	34 N·m (25 ft. lbs.)
Schrauben am Deckel des Differentialgehäuses	41 N·m (30 ft. lbs.)
Schrauben der Lagerdeckel	61 N·m (45 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben des Tellerrads	95–122 N·m (70–90 ft. lbs.)
Zentralmutter der Radnabe auf Achswelle	237 N·m (175 ft. lbs.)
Schrauben/Radlager	102 N·m (75 ft. lbs.)
Mutter des unteren Kugelkopfs	108 N·m (80 ft. lbs.)
Mutter des oberen Kugelkopfs	101 N·m (75 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

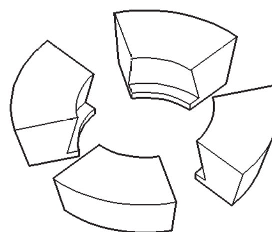
VORDERACHSE 181



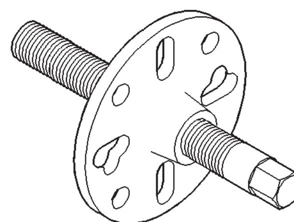
Abzieher—C-293-PA



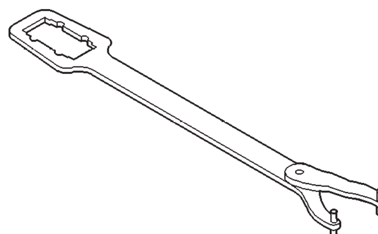
Treiber—SP-3289



Adapter—C-293-39

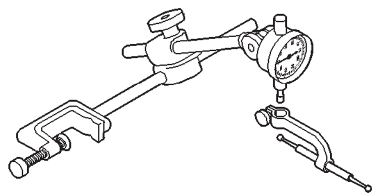


Abzieher—C-452

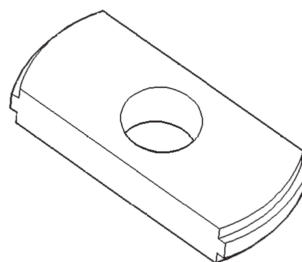


Haltegriff—C-3281

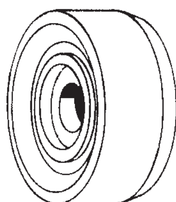
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



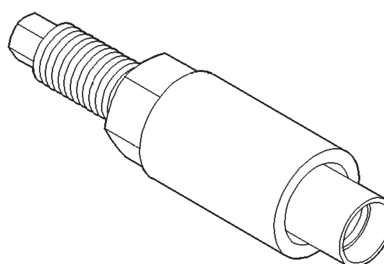
Messuhr—C-3339



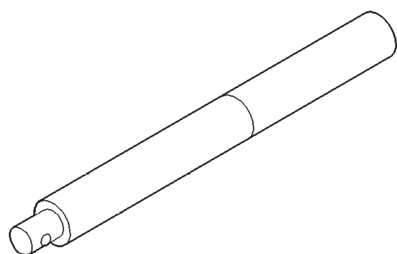
Ausbauwerkzeug—D-149



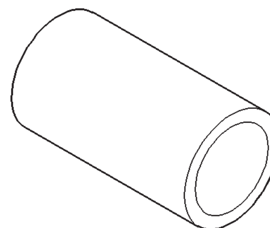
Treiber—C-3716-A



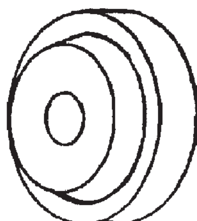
Einbauwerkzeug—W-162-D



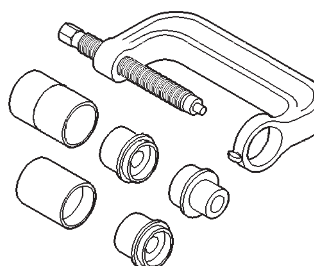
Griff—C-4171



Aufnehmer—8109

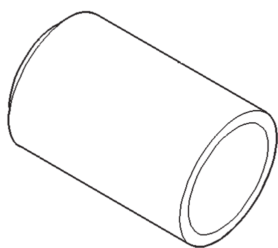


Einbauwerkzeug—D-146

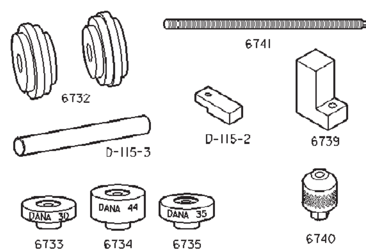


Aus-/Einbauwerkzeug—6289

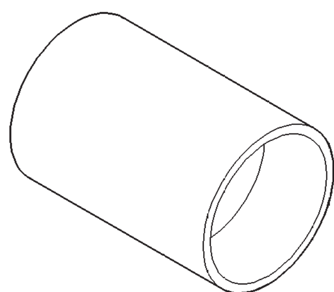
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



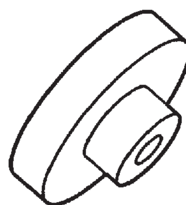
Einbauwerkzeug—6761



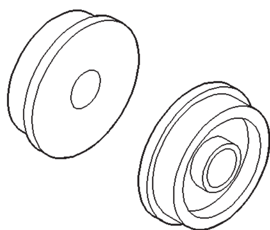
Werkzeugsatz—6774 zur Tiefeneinstellung



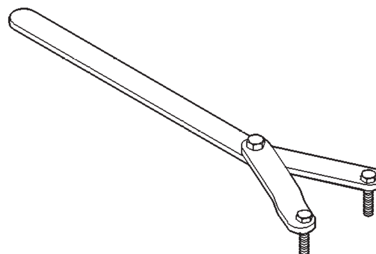
Einbauwerkzeug—6752



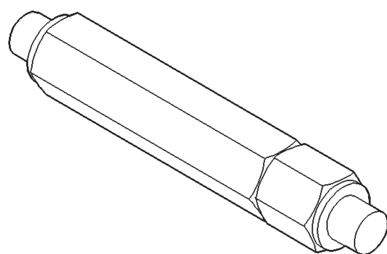
Meßklotz—6733



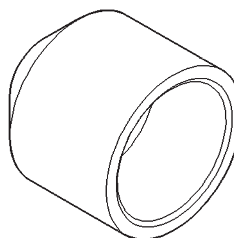
Einbauscheiben—8110



Haltegriff—6958

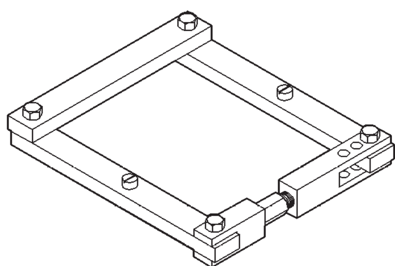


Spannschraube—6797

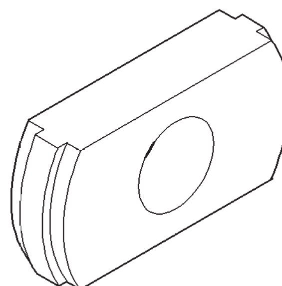


Einbauwerkzeug—C-3972-A

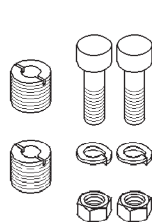
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)

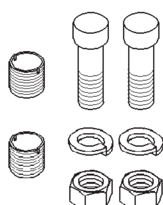


Spreizwerkzeug—W-129-B

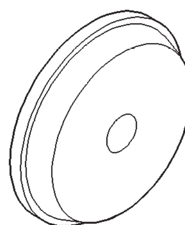


Ausbauwerkzeug—D-147

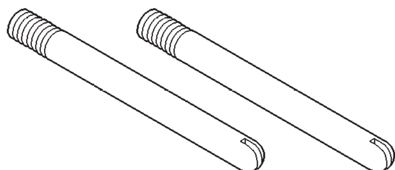




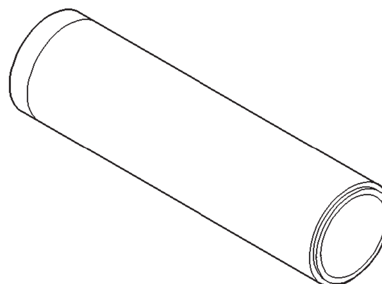
Adaptersatz—6987



Einbauwerkzeug—D-144



Stangen—C-3288-B



Einbauwerkzeug—W-262

HINTERACHSE 194—MODELLREIHE 35

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

HINTERACHSE 194

Die Hinterachse mit der Bezeichnung 194 RBI (Rear/Beam-Design/Iron = Hinterachse/Starr/Grauguss) besteht aus dem gusseisernen Differentialgehäuse in der Mitte und den Achswellenrohren, die an beiden Seiten aus diesem Gehäuse herausragen. Die Achswellenrohre sind in das Differentialgehäuse eingepresst und mit ihm verschweißt.

Das in die Achse integrierte Differential weist eine Hypoidverzahnung auf. Dabei liegt die Mittellinie des Kegelrads unter der Mittellinie des Tellerrads.

Die Achse verfügt über ein Entlüftungsventil, um etwaigen Überdruck durch Verdampfung und Ausdehnung des Schmiermittels abbauen zu können.

Die Achse ist eine halbfliegende Antriebsachse, d.h., die Achswellen und Lager tragen einen Teil der Last. Die Achswellen sind mit C-Ringen in den Achswellenrädern fixiert.

Der abnehmbare Deckel des Differentialgehäuses bietet die Möglichkeit, das Differential bei eingebauter Achse zu warten und instandzusetzen.

Bei Fahrzeugen mit ABS sind die Impulsringe für die Drehzahlfühler auf die Achswellen gepreßt. Beim Ausbau der Achswellen vorsichtig arbeiten, um die Drehzahlfühler und Impulsringe nicht zu beschädigen.

Bei der Starrachse 194 sind die Teilenummer der Achse und das Übersetzungsverhältnis auf einer Plakette angegeben, die am Deckel des Differentialgehäuses befestigt ist. Das Fertigungsdatum der Achse ist neben dem Gehäusedeckel in das Achsrohr eingeschlagen.

Der Ausgleichkorb ist einteilig. Der Mittenbolzen ist durch eine Sicherungsschraube im Ausgleichkorb arretiert. Die Vorspannung der Differentiallager und das Spiel des Tellerrades lassen sich durch Beilagen unterschiedlicher Stärken einstellen. Die Vorspannung des Antriebskegelrads wird mit Hilfe eines Quetschrings eingestellt (Abb. 1).

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

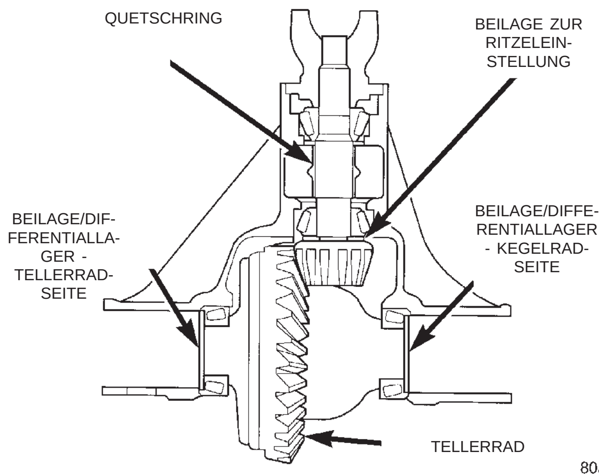


Abb. 1 Lage der Beilagen

VORGESCHRIEBENE SCHMIERMITTEL

Es ist ein Getriebeöl für Hypoidgetriebe zu verwenden, das den folgenden Spezifikationen entspricht. Diese Forderungen erfüllt beispielsweise Mopar® Hypoidgetriebeöl.

- Das Getriebeöl muß der Spezifikation MIL-L-2105C und der Klasse API GL 5 entsprechen.
- Es handelt sich um thermisch stabiles Getriebeöl der SAE-Klasse 80W–90.
- Bei erschwerten Einsatzbedingungen oder Anhängerbetrieb ist SYNTHETISCHES Getriebeöl der SAE-Klasse SAE 75W–140 zu verwenden.

Bei Fahrzeugen mit Trac–Lok-Differential werden 0,1 L reibungsminderndes Additiv hinzugegeben. Die Füllmenge der Starrachse 194 beträgt insgesamt 1,66 L (3,50 pts.), einschließlich des reibungsmindernden Additivs.

ACHTUNG! Falls die Achse in Wasser eingetaucht wurde, muss das Getriebeöl sofort gewechselt werden, um einen vorzeitigen Verschleiß der Achse zu vermeiden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

STANDARD-DIFFERENTIAL

Das Differential verteilt das Drehmoment auf die beiden Achswellen. So können die Achswellen in Kurven mit unterschiedlichen Drehzahlen laufen.

Die Achswellenräder des Differentials sind über Keilnutverzahnungen mit den Achswellen verbunden. Die Ausgleich-Kegelräder sitzen auf dem Mittenbolzen und können sich auf ihm frei drehen. Das Antriebskegelrad ist in eine Bohrung des Differentialgehäuses eingebaut und sitzt im rechten Winkel zu den Achswellen.

Im Betrieb verläuft der Kraftfluss wie folgt:

- Das Antriebskegelrad treibt das Tellerrad an.
- Das Tellerrad, das mit dem Ausgleichkorb verschraubt ist, dreht den Ausgleichkorb.
- Die Ausgleich-Kegelräder, die im Korb auf dem Mittenbolzen sitzen, nehmen die Achswellenräder mit
- Die Achswellenräder, die mit den Achswellen verzahnt sind, drehen die Achswellen.

Bei Geradeausfahrt drehen sich die Ausgleich-Kegelräder nicht um den Mittenbolzen, da das eingehende Drehmoment zu gleichen Teilen auf die beiden Achswellenräder übertragen wird. Als Ergebnis dieser Aufteilung drehen sich die Ausgleich-Kegelräder zusammen mit dem Mittenbolzen, aber nicht um ihn (Abb. 2).

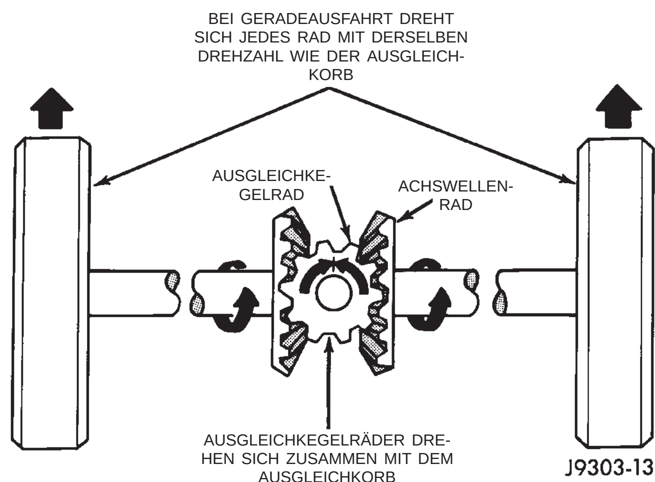


Abb. 2 Funktion des Differentials bei Geradeausfahrt

Bei Kurvenfahrten muss das kurvenäußere Rad einen größeren Weg zurücklegen als das kurveninnere Rad. Dieser Unterschied muss ausgeglichen werden, damit die Räder nicht durch die Kurve rutschen oder rubbeln. Hier tritt das Differential in Aktion, das es den Achswellen ermöglicht, sich mit unterschiedlichen Drehzahlen zu drehen (Abb. 3). In diesem Fall wird das Antriebsdrehmoment von den Ausgleich-Kegelrädern zu ungleichen Teilen auf die Achswellenräder übertragen. Die Ausgleich-Kegelräder drehen sich nun in entgegengesetzten Richtungen um den Mittenbolzen. Dadurch werden das Achswellenrad und die Achswelle des kurvenäußeren Rades beschleunigt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

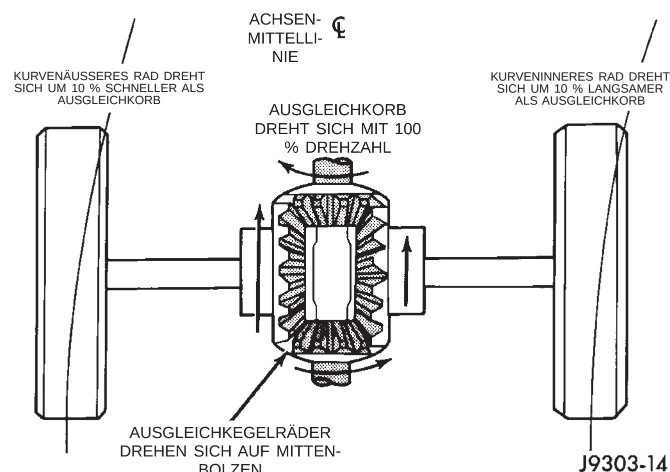


Abb. 3 Funktion des Differentials bei Kurvenfahrt

FUNKTION DES TRAC-LOK™-DIFFERENTIALS

Bei einem herkömmlichen Differential wird, wenn eines der Räder durchdreht, vom anderen Rad nur soviel Drehmoment erzeugt wie vom durchdrehenden Rad.

Beim Trac-Lok™-Differential wird ein Teil des Tellerrad-Drehmoments über Lamellenkupplungen übertragen. Diese Kupplungen enthalten mehrere Belag- und Stahllamellen. Die Stahllamellen haben radiale Nuten, die Belaglamellen haben konzentrische Nuten oder sind mit einer glatt aussehenden Fiberglasbeschichtung versehen.

Im Betrieb werden die Lamellenkupplungen im Trac-Lok™-Differential von zwei zusammenwirkenden Kräften eingerückt. Die erste Kraft ist die Vorspannung, die durch Belleville-Federscheiben erzeugt wird. Die zweite Kraft entsteht durch Trennkräfte, die von den Achswellenrädern erzeugt werden (Abb. 4).

Die Trac-Lok™-Bauweise bietet die normale Differentialfunktion beim Durchfahren von Kurven und die gleichmäßige Drehmomentaufteilung bei Geradeausfahrt. Wenn eines der Räder die Traktion zu verlieren droht, übertragen die Lamellenkupplungen das Antriebsmoment überwiegend an das Rad mit der größeren Traktion. Das Trac–Lok™-Differential verhindert ein Durchdrehen der Räder auf unebenen Wegen und Pisten. Außerdem sorgt es für höhere Zugkraft, wenn eines der Räder die Traktion verliert. Die Zugkraft wird weiter übertragen, bis beide Räder die Traktion verlieren. Wenn beide Räder aufgrund ungleicher Traktion Schlupf haben, funktioniert das Trac-Lok™ wie ein herkömmliches Differential. Bei extrem ungleicher Traktion kann das Rad mit der geringeren Traktion durchdrehen.

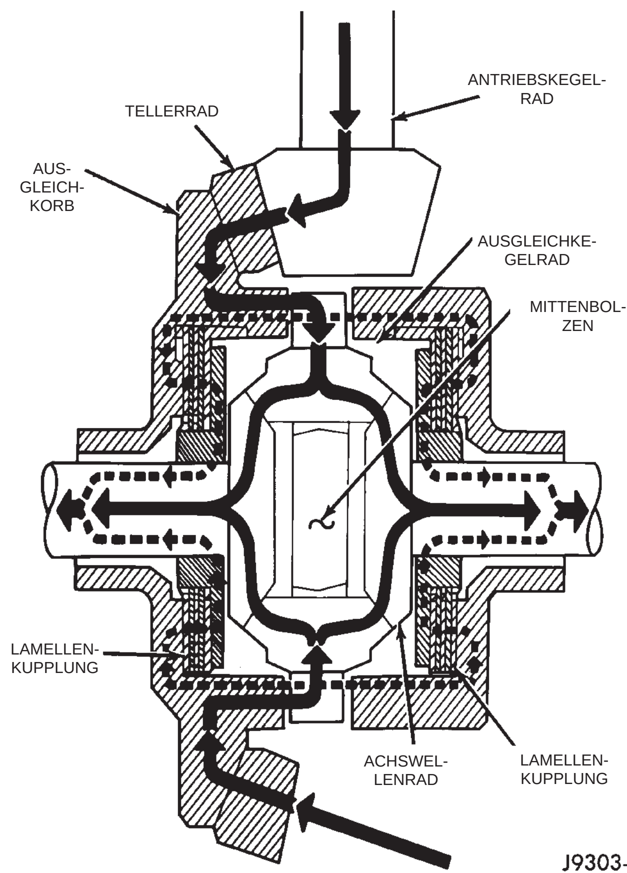


Abb. 4 Funktion des Sperrdifferentials

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ALLGEMEINES

Schäden an den Lagern der Achse werden meist verursacht durch:

- Falsches oder zu wenig Schmieröl
- Verunreinigung durch Schmutz oder Wasser
- Falsche Einstellung der Lagervorspannung
- Falsche Einstellung des Zahnflankenspiels.

Schäden am Differential werden meist verursacht durch:

- Mangelhafte Schmierung
- Falsches oder verschmutztes Schmieröl
- Überlastung (zu hohes Motordrehmoment) oder Überschreitung des zulässigen Gesamtgewichts
- Falsche Einstellung des Luftspalts oder Zahnflankenspiels.

Ein Bruch einzelner Bauteile wird meist verursacht durch:

- Starke Überlastung
- Mangelhafte Schmierung
- Falsches Schmieröl
- Falsches Anzugsmoment des betreffenden Bauteils.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

GERÄUSCHE DES DIFFERENTIALS

Geräusche des Differentials können durch zu wenig Schmieröl verursacht werden. Falsches Zahnflankenspiel, falsche Zahnanlage oder verschlissene/ beschädigte Kegelräder können ebenfalls Geräusche erzeugen.

Die Geräusche treten meist in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich auf. Dieser liegt meist zwischen 50 km/h (30 mph) und 65 km/h (40 mph) oder oberhalb von 80 km/h (50 mph). Oder die Geräusche treten bei einem bestimmten Betriebszustand des Fahrzeugs auf. Diese Betriebsbedingungen sind entweder Beschleunigung, Verzögerung, Schiebebetrieb oder konstante Teillast des Fahrzeugs.

Bei einer Probefahrt das Fahrzeug auf die Geschwindigkeit bringen, bei der die Geräusche am lautesten sind. Den Gang herausnehmen und das Fahrzeug durch den Geschwindigkeitsbereich rollen lassen, bei dem die Geräusche am lautesten sind. Falls die Geräusche aufhören oder sich stark verändern, prüfen:

- Ob ausreichend Schmieröl eingefüllt ist
- Ob das Zahnflankenspiel stimmt
- Ob die Zahnräder in Ordnung sind.

Die Achswellen- und Ausgleichkegelräder können durch Kurvenfahrten überprüft werden. Bei Geradeausfahrten erzeugen sie normalerweise keine Geräusche. Die Achswellenräder werden bei Kurvenfahrten belastet. Falls der Mittenbolzen beschädigt ist, können klackernde oder klopfende Geräusche auftreten.

GERÄUSCHE DER LAGER

Die Lager der Achswellen, der Achswellenräder und des Antriebskegelrads können Geräusche erzeugen, wenn sie verschlissen oder beschädigt sind. Lagergeräusche treten entweder als heulende oder brummende Geräusche auf.

Die Lager des Antriebskegelrads erzeugen Geräusche mit konstant hoher Tonlage. Dieses Geräusch ändert sich nur mit der Fahrgeschwindigkeit. Lagergeräusche vom Antriebskegelrad sind höher, da sich das Kegelrad mit höherer Drehzahl dreht. Bei einer Probefahrt das Differential belasten. Falls Lagergeräusche auftreten, werden sie durch das hintere Lager des Kegelrads verursacht. Falls die Geräusche im Schiebebetrieb auftreten, ist das vordere Lager verantwortlich.

Verschlissene oder beschädigte Differentiallager erzeugen Geräusche mit niedriger Tonlage. Die Geräusche dieser Lager ähneln denen der Antriebskegelradlager. Die Tonlage dieser Lager ist ebenfalls konstant und verändert sich nur mit der Fahrgeschwindigkeit.

Die Lager der Achswellen erzeugen Geräusche und Schwingungen, wenn sie verschlissen/beschädigt sind. Die Geräusche ändern sich meist, wenn die Lager belastet werden. Fahrzeug probefahren und dabei die Lenkung abrupt nach links und rechts einschlagen. Dadurch werden die Lager belastet, und der Geräuschpegel ändert sich. Wenn die Achswellenlager nur leicht beschädigt sind, ist das Geräusch bei Fahrgeschwindigkeiten über 50 km/h (30 mph) nicht mehr hörbar.

KLOPFEN BEI NIEDRIGER GESCHWINDIGKEIT

Klopfen bei niedriger Geschwindigkeit wird in der Regel durch den Verschleiß eines Kreuzgelenks oder der Druckscheiben an den Achswellenrädern erzeugt. Außerdem kann das Geräusch entstehen, wenn die Bohrung ausgeschlagen ist, in der die Welle des Antriebskegelrads sitzt.

SCHWINGUNGEN

Schwingungen am Fahrzeugheck werden meist verursacht durch:

- Beschädigte Antriebswelle
- Fehlende Ausgleichsgewichte an der Antriebswelle
- Unwucht der Räder oder abgefahrene Reifen
- Lockere Radmuttern
- Verschlissene Kreuzgelenke
- Lockere oder gebrochene Federn
- Schäden an den Achswellenlagern
- Lockere Mutter des Antriebskegelrads
- Zu starker Schlag der Gelenkgabel des Antriebskegelrads
- Verbogene Achswellen.

Prüfen Sie, ob Bauteile im vorderen Teil des Antriebsstrangs locker oder beschädigt sind und ob Motor- und Getriebeaufhängungen korrekt befestigt sind. Diese Punkte tragen ebenfalls zu den Schwingungen bei, die zunächst dem Fahrzeugheck zugeschrieben werden. Prüfen Sie auch Zusatzaggregate am Motor, Halterungen und Antriebsriemen.

Vor Instandsetzungsarbeiten müssen alle Komponenten des Antriebsstrangs untersucht werden.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 22, “Räder und Reifen”.

KLACKEN DES ANTRIEBSSTRANGS

Ein Klacken oder Klappern des Antriebsstrangs beim Einlegen eines Gangs (oder beim Loslassen der Kupplung) kann verursacht werden durch:

- Hohe Leerlaufdrehzahl des Motors
- Lockere Aufhängung des Motors/Getriebes/Verteilergetriebes
- Verschlissene Kreuzgelenke
- Lockere Federbefestigungen
- Lockere Mutter und Gelenkgabel des Antriebskegelrads
- Zu großes Zahnflankenspiel des Tellerrades

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

- Zu großer Luftspalt zwischen Achswellenrad und Ausgleichkorb

Die Ursache für ein Klack- oder Klappergeräusch im Antriebsstrang muß mit einem Helfer ermittelt werden. Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben, so dass sich die Räder frei drehen können. Der Helfer muss nun einen Gang einlegen. Auf das Geräusch horchen; ggf. ein Stethoskop zu Hilfe nehmen, um die Geräuschquelle zu finden.

GERÄUSCHE DES TRAC-LOK™-DIFFERENTIALS

Die häufigste Störung ist ein klapperndes Geräusch beim Durchfahren von Kurven. Vor einer Instandsetzung überprüfen, ob das Differential mit dem richtigem Getriebeöl gefüllt ist. Bei falschem oder verschmutztem Getriebeöl Ölwechsel vornehmen. Näheres hierzu siehe “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

Beim Trac-Lok™-Differential nach der Reparatur oder dem Ölwechsel eine Dose Mopar® Trac-Lok™ Lubricant (reibungsminderndes Additiv) hinzufügen.

Nach dem Ölwechsel das Fahrzeug 10 bis 12 Runden in Form einer Acht fahren. Hierdurch wird das Getriebeöl durch die Lamellenkupplung gepumpt und die Störung in den meisten Fällen behoben. Wenn das Klappern weiterhin auftritt, ist eventuell die Lamellenkupplung beschädigt.

DIAGNOSE–TABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
GERÄUSCHE VON DEN RÄDERN	1. Rad gelockert.	1. Lockere Radmuttern festziehen.
	2. Defektes oder ausgeglühtes Radlager.	2. Defekte oder ausgeglühte Lager austauschen.
GERÄUSCHE VON DEN ACHSWELLEN	1. Achswellenrohr fluchtet nicht richtig.	1. Prüfen, ob die Achswellenrohre fluchten. Ggf. korrigieren.
	2. Achswelle ist verbogen oder hat zuviel Schlag.	2. Verbogene/ausgeschlagene Achswelle austauschen.
	3. Axialspiel in den Lagern des Antriebs-Kegelrads.	3. Siehe “Vorspannung des Antriebs-Kegelradlagers einstellen”.
	4. Zu großes Zahnflankenspiel zwischen Tellerrad und Antriebskegelrad.	4. Einstellung des Tellerrads und des Antriebskegelrads prüfen und ggf. korrigieren.
	5. Falsche Einstellung der Ritzellager.	5. Ritzellager korrekt einstellen.
	6. Mutter an der Gelenkgabel des Antriebskegelrads locker.	6. Mutter an der Gelenkgabel des Antriebskegelrads mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.
	7. Falsche Einstellung der Radlager.	7. Radlager korrekt einstellen.
	8. Abgescheuerte Stellen an den Kontaktflächen der Zahnanlage.	8. Ggf. betroffene Zahnräder austauschen.
ACHSWELLE GEBROCHEN	1. Achswellenrohr fluchtet nicht richtig.	1. Achswellenrohre so montieren, daß sie richtig fluchten. Anschließend defekte Achswelle austauschen.
	2. Fahrzeug überladen.	2. Gebrochene Achswelle austauschen. Den Kunden aufklären, daß das Fahrzeug nicht überladen werden darf.
	3. Unsachgemäßer Umgang mit der Kupplung.	3. Zunächst nach weiteren Ursachen suchen und die gebrochene Achswelle austauschen. Den Kunden über den Umgang mit der Kupplung aufklären.
	4. Kupplung rupft.	4. Gebrochene Achswelle austauschen. Kupplung überprüfen und ggf. einstellen oder instandsetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
RISSE IM AUSGLEICHGEHÄUSE	1. Falsche Einstellung der Differentiallager.	1. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Beim Zusammenbau die Differentiallager richtig einstellen.
	2. Zu großes Zahnflankenspiel am Tellerrad.	2. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Beim Zusammenbau das Zahnflankenspiel richtig einstellen.
	3. Fahrzeug überladen.	3. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Den Kunden aufklären, daß das Fahrzeug nicht überladen werden darf.
	4. Unsachgemäßer Umgang mit der Kupplung.	4. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zunächst nach weiteren Ursachen suchen und die Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Den Kunden über den Umgang mit der Kupplung aufklären.
KEGELRÄDER IM DIFFERENTIAL WEISEN RIEFEN AUF	1. Mangelhafte Schmierung.	1. Kegelräder mit Riefen austauschen. Riefen auf der Triebseite der Zähne oder in der Bohrung werden durch momentanes Anschmelzen der Kontaktflächen verursacht. Kegelräder mit Riefen müssen ausgetauscht werden. Das Differentialgehäuse mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen. Siehe “Vorgeschriebene Schmiermittel”.
	2. Schmieröl minderer Qualität verwendet.	2. Kegelräder mit Riefen austauschen. Alle Kegelräder und Lager auf Schäden prüfen. Das Differentialgehäuse reinigen und mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen.
	3. Längeres Durchdrehen eines Rads.	3. Kegelräder mit Riefen austauschen. Alle Kegelräder, Bohrung und Welle des Antriebskegelrads auf Schäden prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
SCHMIERÖLVERLUST	1. Zuviel Schmieröl eingefüllt.	1. Überschüssiges Schmieröl ablassen. Dazu die Verschlußschraube herausdrehen und warten, bis das Öl an der Unterkante der Einfüllöffnung steht.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

DIAGNOSE–TABELLE—FORTSETZUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
SCHMIERÖLVERLUST	2. Wellendichtringe der Achswellen verschlissen.	2. Verschlissene Wellendichtringe austauschen.
	3. Risse im Differentialgehäuse.	3. Differentialgehäuse nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.
	4. Wellendichtring der Welle des Antriebskegelrads verschlissen.	4. Verschlissenen Wellendichtring austauschen.
	5. Gelenkgabel verschlissen/ beschädigt.	5. Verschlissene/beschädigte Gelenkgabel und Dichtring austauschen.
	6. Gehäusedeckel nicht korrekt abgedichtet.	6. Gehäusedeckel abbauen, Flansch reinigen und korrekt abdichten.
ÜBERHITZUNG DER ACHSE	1. Zu wenig Schmieröl.	1. Schmieröl nachfüllen.
	2. Schmieröl minderer Qualität verwendet.	2. Schmieröl ablassen, Gehäuse spülen und mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen.
	3. Lager zu stramm eingestellt.	3. Lager neu einstellen.
	4. Übermäßiger Verschleiß der Kegelräder.	4. Kegelräder auf übermäßigen Verschleiß und Riefen prüfen. Nach Bedarf austauschen.
	5. Zu wenig Zahnflankenspiel am Tellerrad.	5. Zahnflankenspiel des Tellerrads einstellen und Kegelrad/Tellerrad auf Riefen prüfen.
ZÄHNE DES TELLERRADS UND DES ANTRIEBSKEGELRADS AUSGEBROCHEN	1. Überlastung.	1. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen. Andere Kegelräder und Lager auf Schäden untersuchen. Nach Bedarf austauschen.
	2. Unsachgemäßer Umgang mit der Kupplung.	2. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen und andere Bauteile auf Schäden untersuchen. Den Kunden über den Umgang mit der Kupplung aufklären.
	3. Teilweise vereiste Fahrbahnen.	3. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen. Andere Bauteile auf Schäden untersuchen. Bauteile nach Bedarf austauschen.
	4. Falsche Einstellungen.	4. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen. Andere Bauteile auf Schäden untersuchen. Sicherstellen, daß das Zahnflankenspiel des Tellerrads korrekt ist.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
GERÄUSCHE DER ACHSE	1. Zu wenig Schmieröl.	1. Die Achse mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen. Die Achse auf Undichtigkeiten prüfen und ggf. instandsetzen.
	2. Falsche Einstellung des Tellerrads und des Antriebskegelrads.	2. Tragbilder der Zahnanlage Tellerrad/Antriebskegelrad prüfen.
	3. Falsche Paarung von Tellerrad und Antriebskegelrad.	3. Falsche Tellerrad-/ Antriebskegelradkombination ausbauen und durch eine korrekte Paarung ersetzen.
	4. Verschlissene Zähne am Tellerrad oder Antriebskegelrad.	4. Zähne am Tellerrad und am Antriebskegelrad auf richtige Zahnanlage prüfen. Ggf. gegen eine neue Paarung austauschen.
	5. Lager der Welle des Antriebskegelrads locker.	5. Vorspannung der Ritzellager korrekt einstellen.
	6. Lockere Differentiallager.	6. Vorspannung der Differentiallager korrekt einstellen.
	7. Tellerrad ist falsch eingestellt oder hat zuviel Schlag.	7. Schlag des Tellerrads messen.
	8. Befestigungsschrauben an den Lagerdeckeln der Differentiallager gelockert.	8. Schrauben mit dem korrekten Anzugsmoment festziehen.

TRAC-LOK™-DIFFERENTIAL PRÜFEN

VORSICHT! BEI DER ARBEIT AN FAHRZEUGEN MIT TRAC-LOK™-DIFFERENTIAL DIE ACHSWELLEN UND DIE RÄDER AUF KEINEN FALL MIT DEM MOTOR DREHEN. BEIDE HINTERRÄDER MÜSSEN ANGEHOBEN UND DAS FAHRZEUG MUSS ABGESTÜTZT SEIN. DAS SPERRDIFFERENTIAL KANN AUSREICHENDE KRÄFTE ERZEUGEN (WENN EINES DER RÄDER KONTAKT MIT DEM BODEN HAT), UM DAS FAHRZEUG IN BEWEGUNG ZU SETZEN.

Das Differential kann geprüft werden, ohne daß der Ausgleichkorb ausgebaut werden muß. Bei der Prüfung wird das zum Drehen erforderliche Drehmoment gemessen. Die Bremsen dürfen dabei nicht schleifen.

(1) Keile vor und hinter beide Vorderräder legen.

(2) Ein Hinterrad mit einem Wagenheber vollständig vom Boden abheben.

(3) Motor abstellen, Getriebe in den Leerlauf schalten, Feststellbremse lösen.

(4) Rad abbauen und Spezialwerkzeug 6790 an den Radbolzen montieren.

(5) Die Radnabe mit Spezialwerkzeug 6790 drehen und das erforderliche Drehmoment notieren (Abb. 5).

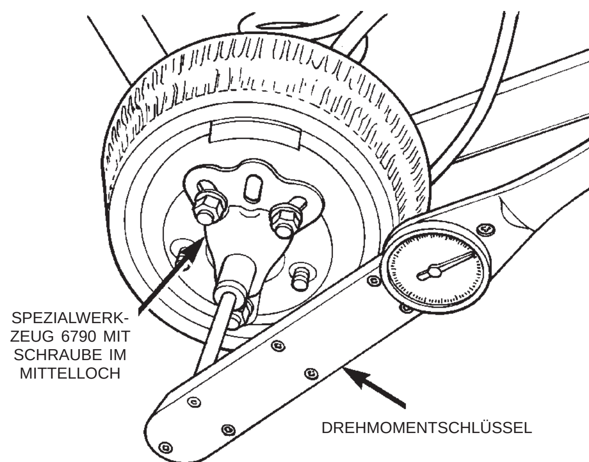


Abb. 5 Trac-Lok™-Prüfung—Typisch

(6) Wenn das erforderliche Drehmoment an einem der Räder unter 22 N·m (30 ft. lbs.) oder über 271 N·m (200 ft. lbs.) liegt, muß das Sperrdifferential ausgebaut werden.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

ÖLWECHSEL

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Verschlußschraube aus dem Gehäusedeckel des Differentials ausbauen.

(3) Gehäusedeckel des Differentials abbauen und Getriebeöl in einen Auffangbehälter laufen lassen.

(4) Das Differentialgehäuse mit einem Reinigungsöl, leichtem Motoröl oder einem fusselfreien Tuch reinigen. **Auf keinen Fall Wasser, Dampf, Petroleum oder Benzin zur Reinigung verwenden.**

(5) Dichtmasse vom Differentialgehäuse und dem Gehäusedeckel entfernen.

(6) Eine Raupe Mopar®-Silikondichtmasse oder gleichwertiges Produkt auf den Gehäusedeckel auftragen (Abb. 6).

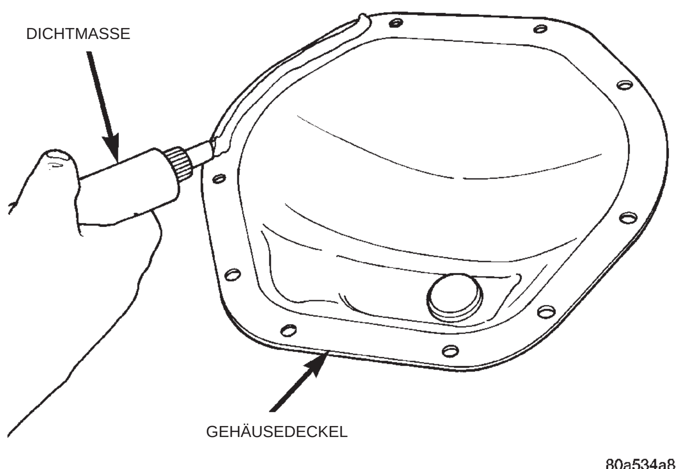


Abb. 6 Dichtmasse auftragen

Gehäusedeckel innerhalb von 5 Minuten nach Auftragen der Dichtmasse montieren.

(7) Gehäusedeckel und Kennzeichnungsplakette anbauen. Die Schrauben abwechselnd und über Kreuz mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(8) Beim Trac-Lok™-Differential nach der Reparatur oder dem Ölwechsel eine Dose Mopar® Trac-Lok™ Lubricant (reibungsminderndes Additiv) hinzufügen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

(9) Differential bis zur Unterkante der Einfüllöffnung mit Mopar®-Hypoidgetriebeöl füllen. Füllmenge siehe Abschnitt “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

ACHTUNG! Das Differential nicht überfüllen. Das Getriebeöl kann sonst zu heiß werden und aufschäumen.

(10) Verschlußschraube einbauen und Fahrzeug absenken.

(11) Fahrzeuge mit Sperrdifferential: Nach dem Ölwechsel das Fahrzeug 10 bis 12 Runden in Form einer Acht fahren. Hierdurch wird das Getriebeöl durch die Lamellenkupplung gepumpt (zur Beseitigung eventueller Klapper- oder Popgeräusche).

AUS- UND EINBAU

HINTERACHSE

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Einen geeigneten Wagenheber unter die Achse stellen.

(3) Achse am Wagenheber festzurren.

(4) Räder abbauen.

(5) Bremstrommeln von den Achswellen abbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(6) Seilzüge und Seilzughalterungen der Feststellbremse abbauen.

(7) ABS-Drehzahlfühler abbauen, falls erforderlich. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(8) Bremsschlauch am Anschlußstück an der Achse abziehen. Nicht die Bremsleitungen an den Radzylindern abmontieren. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(9) Entlüftungsschlauch vom Achswellenrohr abziehen.

(10) Gelenkwelle und Gelenkgabel mit Paßmarkierungen versehen.

(11) Gelenkwelle ausbauen.

(12) Verbindungsstangen des Stabilisators abbauen.

(13) Stoßdämpfer von der Achse abschrauben.

(14) Federbügel abbauen.

(15) Achse aus dem Fahrzeug ausbauen.

EINBAU

HINWEIS: Das Gewicht des Fahrzeugs muß auf den Federn lasten, bevor die Schrauben der Längslenker und des Panhardstabs festgezogen werden. Falls die Schrauben nicht bei normaler Karosseriehöhe angezogen werden, können Fahrkomfort und Handling beeinträchtigt werden.

(1) Achse mit dem Wagenheber anheben und unter den Mittelschrauben der Blattfedern zentrieren.

(2) Federbügel montieren. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 70 N·m (52 ft. lbs.) festziehen.

(3) Stoßdämpfer an der Achse anschrauben. Muttern mit einem Anzugsmoment von 60 N·m (44 ft. lbs.) festziehen.

(4) Verbindungsstangen des Stabilisators anbauen und mit einem Anzugsmoment von 74 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) ABS-Drehzahlfühler anbauen, falls erforderlich. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(6) Seilzüge und Seilzughalterungen der Feststellbremse montieren.

(7) Bremstrommeln anbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(8) Bremsschlauch am Anschlußstück an der Achse anschließen. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(9) Entlüftungsschlauch am Achswellenrohr aufstecken.

(10) Paßmarkierungen an Gelenkwelle und Gelenkgabel ausrichten. Die Schrauben der Sicherungsbügel am Differential mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen.

(11) Räder anbauen.

(12) Ggf. Hypoidgetriebeöl einfüllen. Weitere Informationen siehe Abschnitt “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

(13) Wagenheber entfernen und Fahrzeug absenken.

WELLENDICHTRING DES ANTRIEBSKEGELRADS

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Räder abnehmen.

(3) Hintere Bremstrommeln abbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(4) Die Gelenkgabeln an der Achse und der Gelenkwelle mit Paßmarkierungen versehen.

(5) Gelenkwelle von der Achse lösen.

(6) Antriebskegelrad drei bis vier Umdrehungen drehen.

(7) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers) mit einem Drehmomentschlüssel (mit niedrigem Meßbereich) messen und notieren.

(8) Mit Haltegriff 6958 die Gelenkgabel festhalten und die Mutter des Antriebskegelrads mit Unterlegscheibe ausbauen.

(9) Die Gelenkgabel mit Spezialwerkzeug C-452 und Spezialwerkzeug C-3281 abbauen (Abb. 7).

(10) Den Wellendichtring mit einem Gleithammer von der Welle des Antriebskegelrads abziehen.

EINBAU

(1) Die Lippe des Wellendichtrings mit Getriebeöl leicht einölen. Den Dichtring mit Werkzeug C-3972-A und Griff C–4171 einbauen (Abb. 8).

(2) Gelenkgabel mit Einbauwerkzeug 8112, Aufnehmer 8109 und Haltegriff 6958 auf der Welle montieren (Abb. 9).

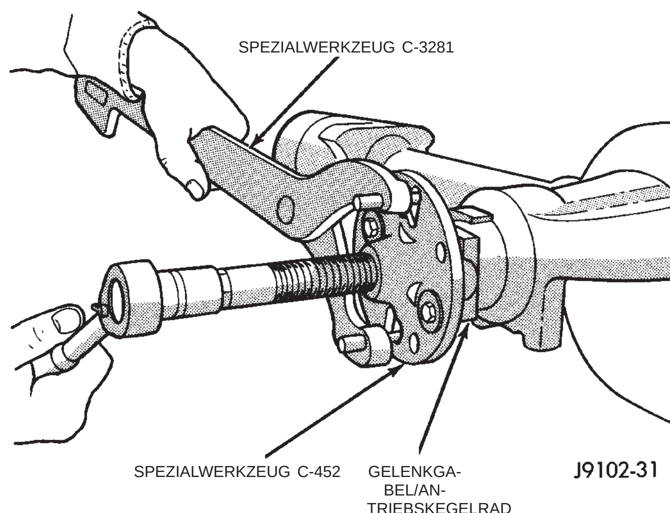


Abb. 7 Gelenkgabel des Antriebskegelrads abbauen

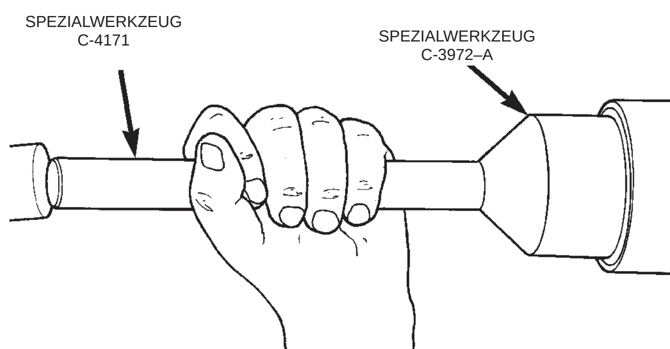


Abb. 8 Wellendichtring einbauen

ACHTUNG! Beim Festziehen der Gelenkgabel das Mindestdrehmoment noch nicht überschreiten. Sonst können der Quetschring oder die Lager beschädigt werden.

(3) Unterlegscheibe und eine neue Mutter auf der Welle des Antriebskegelrads montieren. Die Mutter so weit anziehen, daß das Axialspiel des Lagers beseitigt ist.

(4) Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 271 N·m (200 ft. lbs.) anziehen.

ACHTUNG! Die Mutter nicht lockern und dann erneut anziehen. Den vorgeschriebenen Wert für die Lagervorspannung nicht überschreiten. Andernfalls muss der Quetschring auf der Welle des Antriebskegelrads erneuert und die Einstellung der Lagervorspannung wiederholt werden.

(5) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers) mit einem Drehmomentschlüssel (mit niedrigem

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

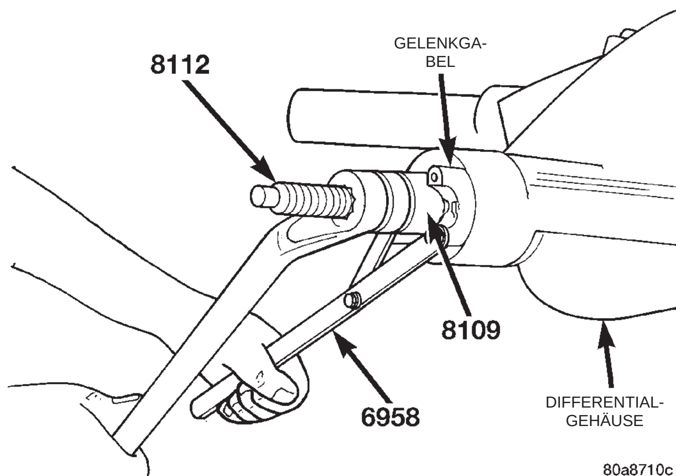


Abb. 9 Gelenkgabel einbauen

Meßbereich) messen. Der Widerstand muß dem vor dem Ausbau gemessenen Wert plus 0,56 N·m (5 in. lbs.) entsprechen (Abb. 10).

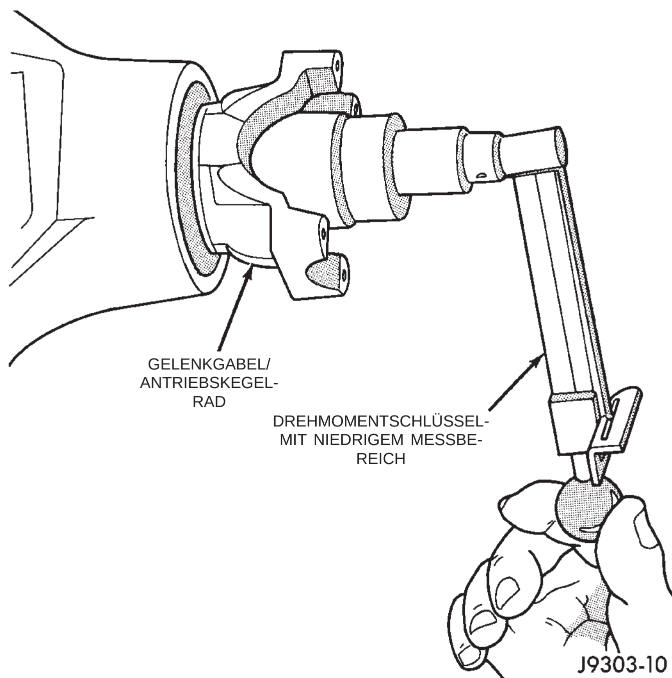


Abb. 10 Drehmoment des Antriebskegelrads messen

(6) Wenn das Drehmoment zu gering ist, die Gelenkgabel mit Griff 6958 festhalten (Abb. 11). Dann die Mutter des Antriebskegelrads in Schritten von 6,8 N·m (5 ft. lbs.) festziehen, bis das richtige Drehmoment eingestellt ist.

ACHTUNG! Wenn das maximale Anzugsmoment vor dem richtigen Losbrechmoment des Ritzels erreicht wird, ist eventuell der Quetschring auf der Welle des Antriebskegelrads beschädigt. Quetschring austauschen und die Einstellung wiederholen.

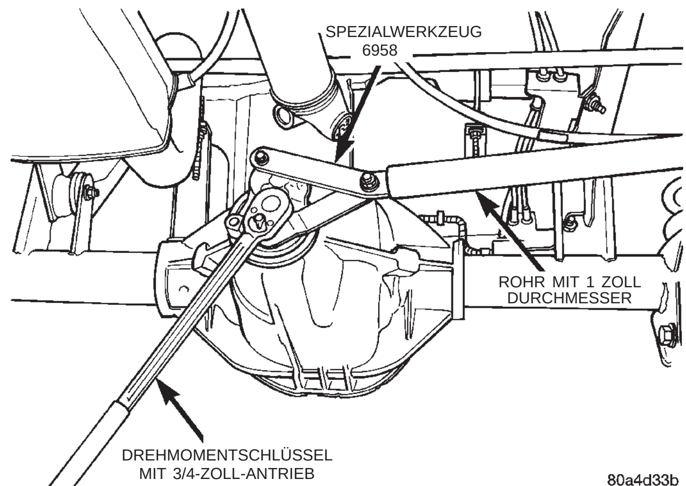


Abb. 11 Mutter des Antriebskegelrads festziehen—Typisch

(7) Paßmarkierungen an Gelenkgabel und Gelenkwelle ausrichten.

(8) Ggf. Hypoidgetriebeöl einfüllen. Weitere Informationen siehe Abschnitt “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

(9) Hintere Bremstrommeln anbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(10) Räder anbauen.

(11) Fahrzeug absenken.

QUETSCHRING

AUSBAU BEI EINGEBAUTEM ANTRIEBSKEGELRAD

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Räder abbauen.

(3) Hintere Bremstrommeln abbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(4) Gelenkgabel und das Ende der Gelenkwelle mit Paßmarkierungen für den Einbau versehen.

(5) Gelenkwelle von der Gelenkgabel abbauen.

(6) Antriebskegelrad drei bis vier Umdrehungen drehen.

(7) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers) mit einem Drehmomentschlüssel (mit niedrigem Meßbereich) messen und notieren.

(8) Mit Haltegriff 6958 die Gelenkgabel festhalten und die Mutter des Antriebskegelrads mit Unterlegscheibe ausbauen.

(9) Gelenkgabel mit den Werkzeugen C-452 und C-3281 abbauen (Abb. 12).

(10) Wellendichtring mit Gleithammer ausbauen oder heraushebeln.

(11) Das vordere Ritzellager mit einem geeigneten Abzieher gerade von der Welle abziehen. Eventuell leicht mit einem Leder- oder Gummihammer auf das Ende der Welle schlagen, wenn das Lager auf der Welle festsitzt.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(12) Quetschring ausbauen.

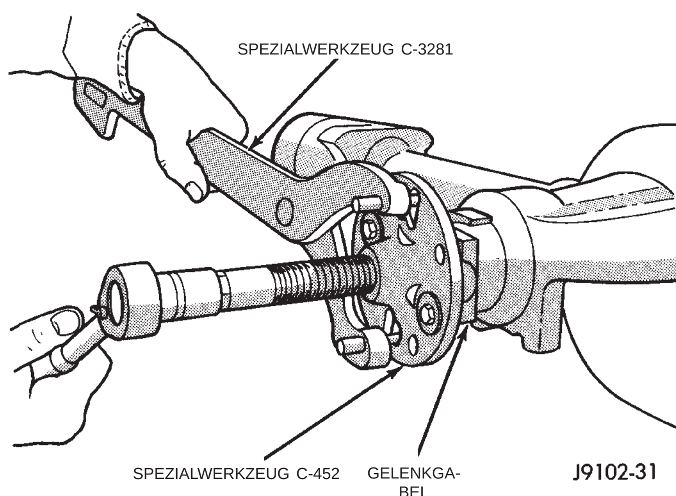


Abb. 12 Gelenkgabel ausbauen

AUSBAU BEI AUSGEBAUTEM ANTRIEBSKEGELRAD

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Räder abbauen.

(3) Hintere Bremstrommeln abbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(4) Gelenkgabel und das Ende der Gelenkwelle mit Paßmarkierungen für den Einbau versehen.

(5) Gelenkwelle von der Gelenkgabel abbauen.

(6) Antriebskegelrad drei bis vier Umdrehungen drehen.

(7) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers) mit einem Drehmomentschlüssel (mit niedrigem Meßbereich) messen und notieren.

(8) Ausgleichkorb aus dem Differentialgehäuse ausbauen.

(9) Mit Haltegriff 6958 die Gelenkgabel festhalten und die Mutter des Antriebskegelrads mit Unterlegscheibe ausbauen.

(10) Gelenkgabel mit den Werkzeugen C-452 und C-3281 abbauen (Abb. 12).

(11) Das Antriebskegelrad mit einem Leder- oder Kunststoffhammer (Abb. 13) aus dem Differentialgehäuse schlagen und mit der Hand auffangen, damit es nicht beschädigt wird.

(12) Quetschring von der Welle abbauen.

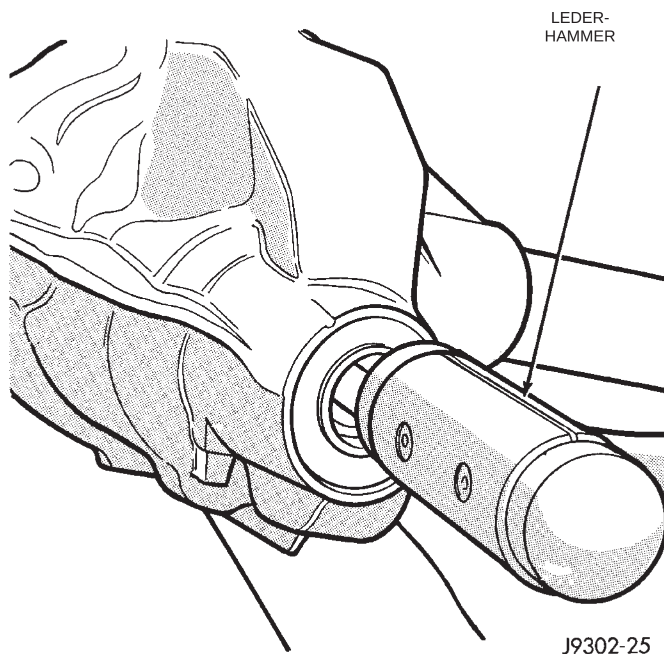


Abb. 13 Antriebskegelrad ausbauen

EINBAU

(1) Einen neuen Quetschring auf die Welle schieben (Abb. 14).

(2) Das Antriebskegelrad im Differentialgehäuse einbauen, wenn es ausgebaut war.

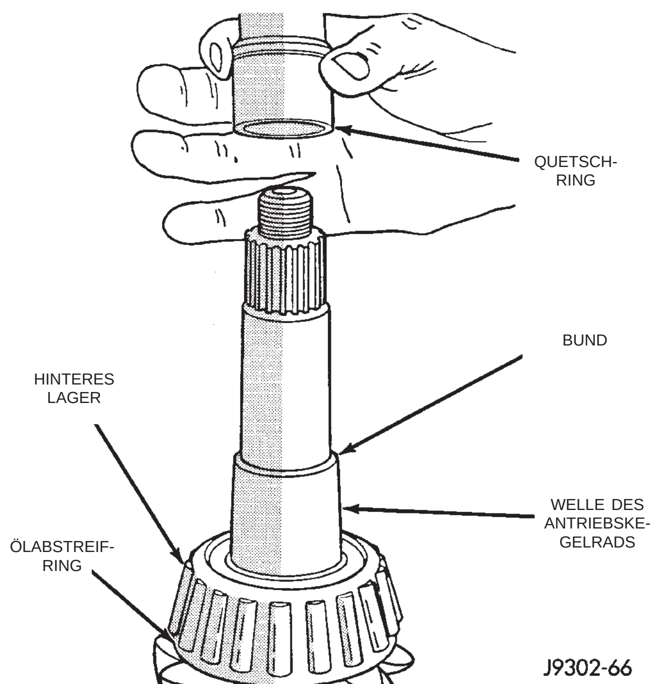


Abb. 14 Quetschring

(3) Vorderes Ritzellager einbauen, wenn es ausgebaut war.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Die Lippe des Wellendichtrings mit Getriebeöl leicht einölen. Den Dichtring mit Werkzeug C-3972-A und Griff C–4171 einbauen (Abb. 15).

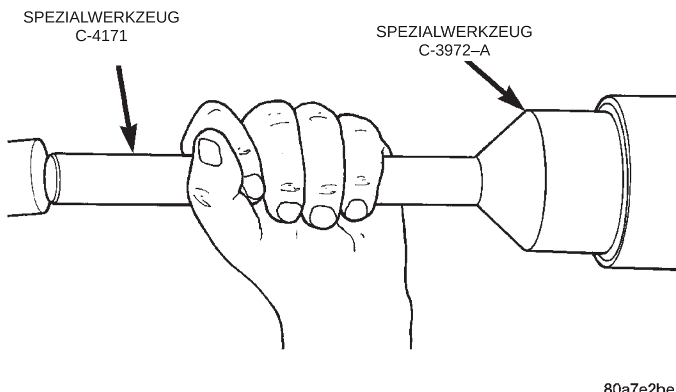


Abb. 15 Wellendichtring einbauen

(5) Gelenkgabel mit Einbauwerkzeug 8112, Aufnehmer 8109 und Haltegriff 6958 auf der Welle montieren (Abb. 16).

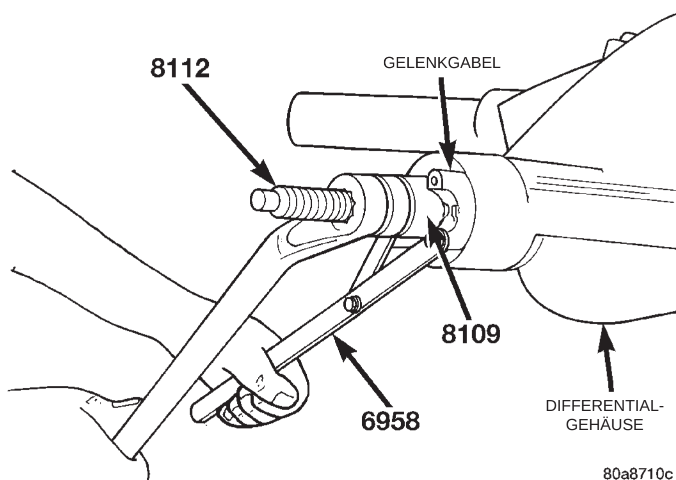


Abb. 16 Gelenkgabel einbauen

(6) Wenn die Originallager des Ritzels wieder verwendet werden, Ausgleichkorb und Achswellen einbauen (wenn sie ausgebaut waren).

HINWEIS: Wenn neue Lager für das Ritzel verwendet werden, Ausgleichkorb und Achswellen erst einbauen, nachdem Vorspannung und Drehmoment des Lagers richtig eingestellt sind.

(7) Unterlegscheibe und eine neue Mutter auf der Welle des Antriebskegelrads montieren. Die Mutter so weit anziehen, daß das Axialspiel des Lagers beseitigt ist.

(8) Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 271 N·m (200 ft. lbs.) anziehen.

ACHTUNG! Die Mutter nicht lockern und dann erneut anziehen. Den vorgeschriebenen Wert für die Lagervorspannung nicht überschreiten. Andernfalls muß der Quetschring auf der Welle des Antriebskegelrads erneuert und die Einstellung der Lagervorspannung wiederholt werden.

(9) Mit Haltegriff 6958 und einem auf 474 N·m (350 ft. lbs.) eingestellten Drehmomentschlüssel den Quetschring zusammenpressen, bis das Axialspiel der Lager beseitigt ist (Abb. 17).

HINWEIS: Wenn mehr als 474 N·m (350 ft. lbs.) erforderlich sind, um den Quetschring zusammenzupressen, ist der Quetschring defekt und muß ausgetauscht werden.

(10) Die Mutter des Antriebskegelrads in Schritten von 6,8 N·m (5 ft. lbs.) langsam festziehen, bis das richtige Losbrechmoment eingestellt ist. Dabei das Losbrechmoment mehrfach messen, damit der Quetschring nicht zu stark zusammengequetscht wird (Abb. 18).

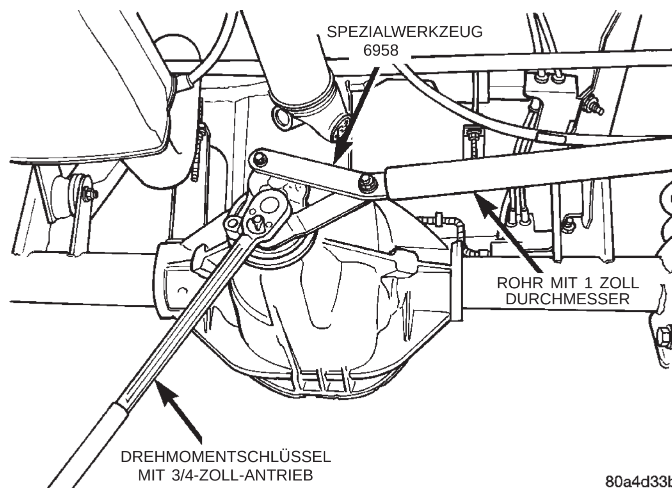


Abb. 17 Mutter des Antriebskegelrads festziehen—Typisch

(11) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers) nachmessen (Abb. 18). Das Drehmoment muß bei folgenden Werten liegen:

• Originallager — Der beim Ausbau gemessene Wert plus 0,56 N·m (5 in. lbs.)

• Neue Lager — 2 bis 5 N·m (15 bis 35 in. lbs.).

(12) Ggf. Achswellen und Ausgleichkorb in Differentialgehäuse einbauen.

(13) Paßmarkierungen an Gelenkgabel und Gelenkwelle ausrichten.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

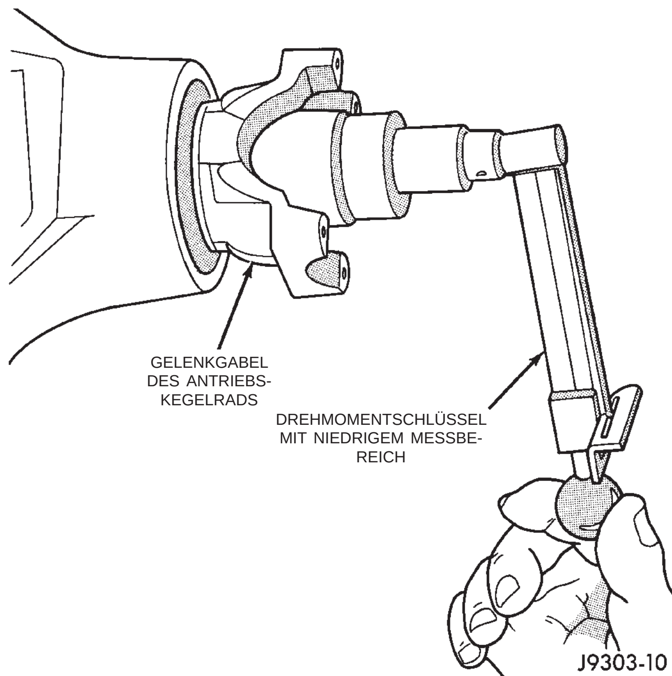


Abb. 18 Drehmoment des Antriebskegelrads messen

(14) Hintere Bremstrommeln anbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, "Bremsen".

(15) Ggf. Hypoidgetriebeöl einfüllen. Weitere Informationen siehe Abschnitt "Vorgeschriebene Schmiermittel" in diesem Kapitel.

(16) Räder anbauen.

(17) Fahrzeug absenken.

ACHSWELLE

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen. Getriebe muß in den Leerlauf geschaltet sein.

(2) Rad abnehmen.

(3) Die Bremstrommel abbauen. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 5, "Bremsen".

(4) Den Bereich um den Differentialgehäusedeckel gründlich reinigen.

(5) Die Schrauben des Differentialgehäusedeckels lockern und das Getriebeöl in einen Auffangbehälter ablaufen lassen. Differentialgehäusedeckel abbauen.

(6) Den Ausgleichkorb so drehen, daß die Sicherungsschraube des Mittenbolzens zugänglich ist. Die Sicherungsschraube und den Mittenbolzen aus dem Korb ausbauen (Abb. 19).

(7) Die Achswelle in das Differential hineindrükken und den C-Ring von der Achswelle abmontieren (Abb. 20).

(8) Achswelle ausbauen. Vorsichtig vorgehen, damit das Lager und der Dichtring, die im Achswellenrohr bleiben, nicht beschädigt werden. Aufpassen, daß die ABS-Komponenten nicht beschädigt werden.

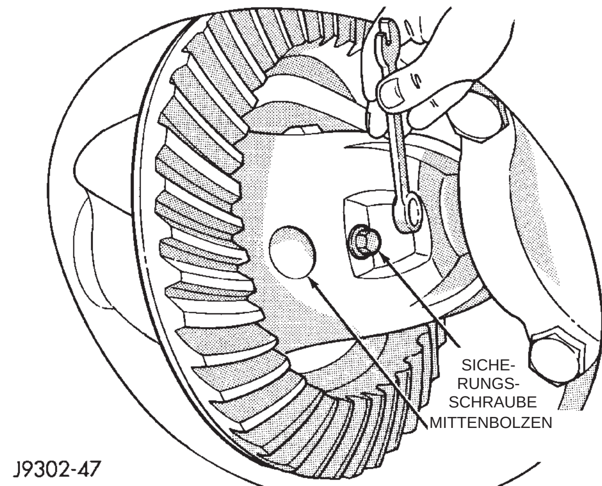


Abb. 19 Sicherungsschraube des Mittenbolzens

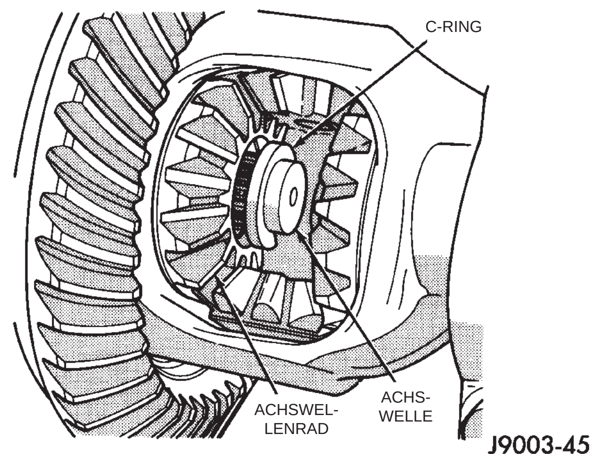


Abb. 20 C-Ring an der Achswelle

(9) Dichtring der Achswelle auf Undichtigkeit und Schäden prüfen.

(10) Prüfen, ob die Kontaktfläche des Zylinderrollenlagers auf der Achswelle ausgeglüht ist oder Freßspuren aufweist. Wenn derartige Anzeichen vorhanden sind, müssen die Achswelle und/oder das Lager und der Dichtring ausgetauscht werden.

EINBAU

(1) Die Bohrung für das Lager und die Dichtlippe mit Getriebeöl einölen. Die Achswelle durch den Dichtring und das Lager schieben und in die Keilnutverzahnung des Achswellenrades montieren.

HINWEIS: Vorsichtig vorgehen, damit die Keilnuten die Dichtlippe nicht beschädigen. Aufpassen, daß die ABS-Komponenten nicht beschädigt werden.

(2) Den C-Ring auf der Achswelle montieren. Die Achswelle auswärts aus dem Differential ziehen, damit der C-Ring im Achswellenrad einrastet.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Den Mittenbolzen durch die Druckscheiben und die Ausgleichkegelräder hindurch in den Ausgleichkorb einbauen.

(4) Das Gewinde der Schraube mit Loctite®-Gewindedichtkleber bestreichen. Die Bohrung im Mittenbolzen ausrichten und die Schraube eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen.

(5) Deckel montieren und Hypoidgetriebeöl einfüllen. Weitere Informationen siehe Abschnitt "Vorgeschriebene Schmiermittel" in diesem Kapitel.

(6) Bremstrommel anbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, "Bremsen".

(7) Rad anbauen.

(8) Fahrzeug absenken.

WELLENDICHTRING UND LAGER DER ACHSWELLE

AUSBAU

(1) Achswelle ausbauen.

(2) Wellendichtring mit einem kleinen Schraubendreher aus der Bohrung im Achswellenrohr heraushebeln.

HINWEIS: Der Wellendichtring und das Lager können mit dem Lager-Ausbauwerkzeug gemeinsam ausgebaut werden.

(3) Das Lager der Achswelle mit Werkzeugsatz 6310 (Adapterfuß 6310-5) aus dem Rohr ausbauen (Abb. 21).

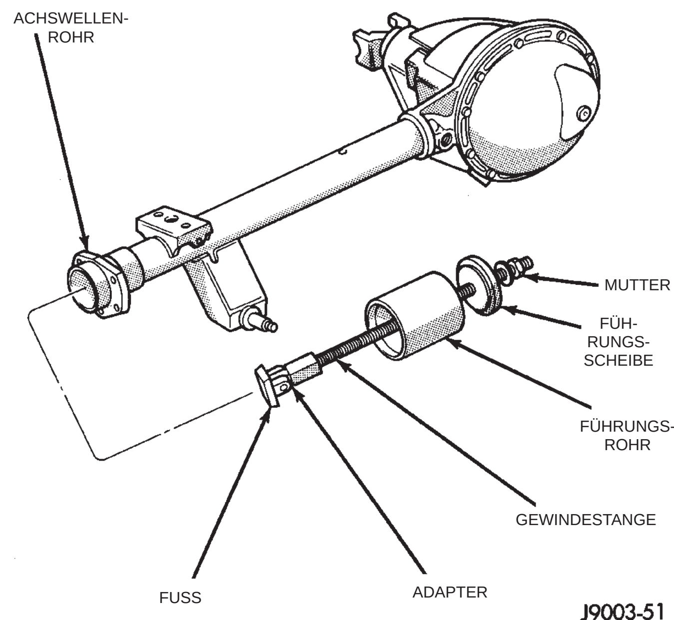


Abb. 21 Lager der Achswelle ausbauen

(4) Die Bohrung im Achswellenrohr auf Riefen und Grate prüfen und ggf. vorsichtig abschleifen.

EINBAU

Auf keinen Fall den alten Wellendichtring einbauen. Stets einen neuen Wellendichtring verwenden.

(1) Die Achswellen-Rohrbohrung sauberwischen.

(2) Das Achswellenlager mit Werkzeug 6436 und Griff C–4171 einbauen. Die Teilenummer auf dem Lager muss am Einbauwerkzeug anliegen.

(3) Den neuen Wellendichtring mit Werkzeug 6437 und Griff C–4171 einbauen (Abb. 22).

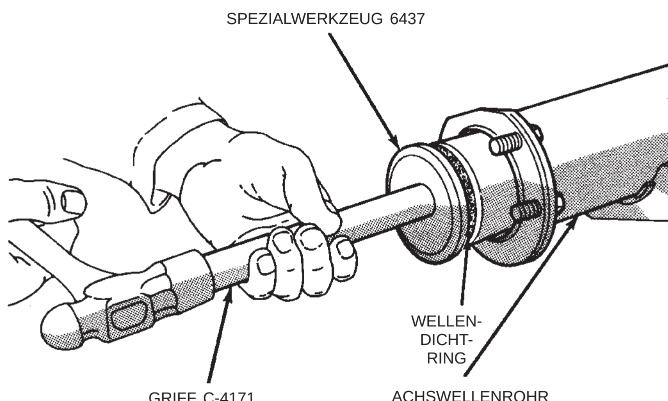


Abb. 22 Wellendichtring einbauen

(4) Achswelle einbauen.

DIFFERENTIAL

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Verschlußschraube des Differential-Gehäusedeckels herausdrehen.

(3) Die Schrauben des Differential-Gehäusedeckels herausdrehen und das Getriebeöl in einen Auffangbehälter ablaufen lassen.

(4) Achswellen ausbauen.

(5) Die Kennbuchstaben für den Einbau, die auf den Lagerdeckeln und der geschliffenen Dichtfläche des Gehäuses eingeschlagen sind, notieren (Abb. 23).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

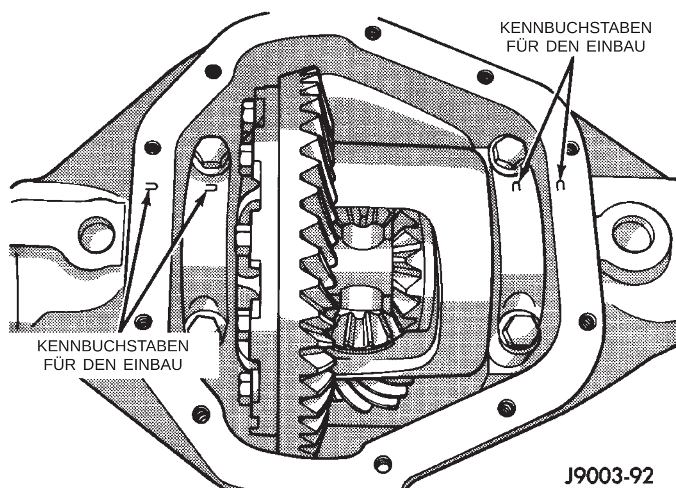


Abb. 23 Kennzeichnung der Lagerdeckel

(6) Schrauben an den Lagerdeckeln der Differentiallager lockern.

(7) Spreizwerkzeug W-129-B mit Adaptern aus dem Werkzeugsatz 6987 und den Führungsstiften in den Passbohrungen des Differentialgehäuses montieren (Abb. 24). Die Haltebügel anbauen und die Spannschrauben handfest anziehen.

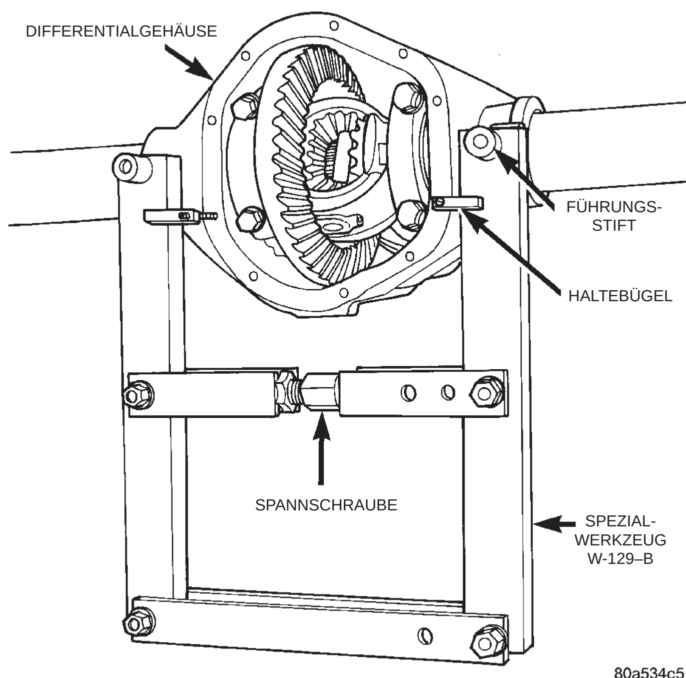


Abb. 24 Differentialgehäuse spreizen

(8) Eine Stange C-3288-B auf der linken Seite des Differentialgehäuses anbauen und die Meßuhr C-3339 an der Stange befestigen. Die Meßuhr so positionieren, daß die Meßnadel an der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses anliegt (Abb. 25) und die Meßuhr auf Null stellen.

ACHTUNG! Das Differentialgehäuse auf keinen Fall weiter als 0,38 mm (0,15 Zoll) spreizen, da es sich sonst verziehen kann oder beschädigt wird.

(9) Das Gehäuse so weit spreizen, dass sich der Ausgleichkorb ausbauen läßt. Die Spreizung mit der Meßuhr kontrollieren (Abb. 26).

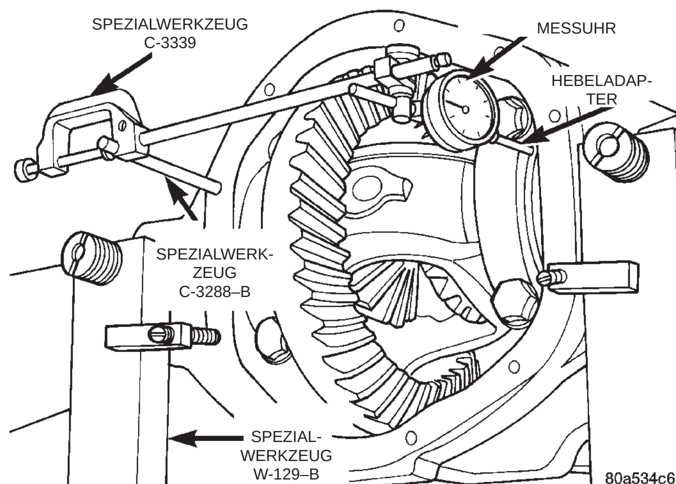


Abb. 25 Meßuhr anbauen

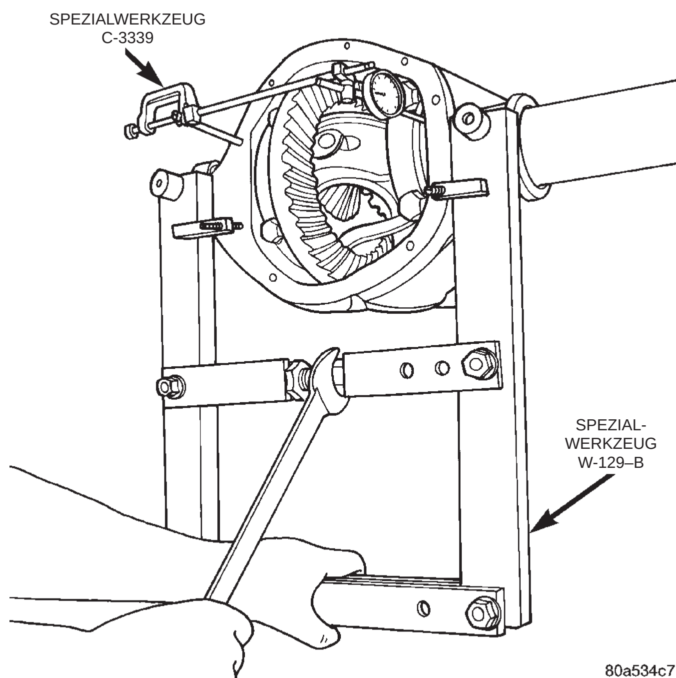


Abb. 26 Differentialgehäuse spreizen

(10) Die Meßuhr entfernen.

(11) Ausgleichkorb in seiner Lage festhalten und die Schrauben lösen, mit denen die Lagerdeckel der Differentiallager am Gehäuse angeschraubt sind.

(12) Lagerschalen der Differentiallager festhalten und den Ausgleichkorb aus dem Gehäuse ausbauen (Abb. 27).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

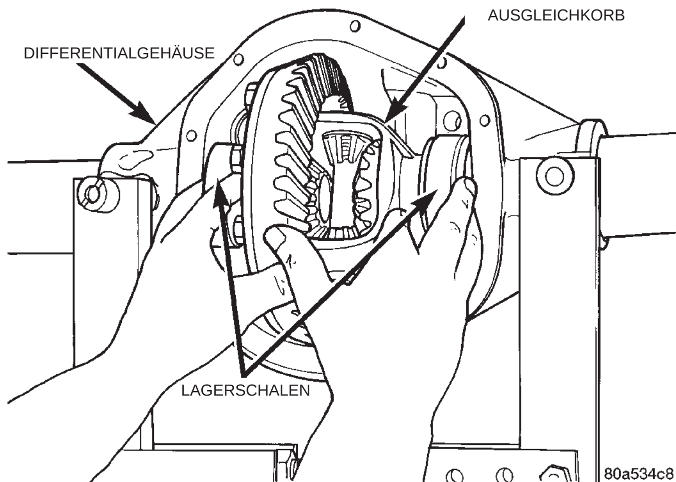


Abb. 27 Ausgleichkorb ausbauen

(13) Auf den Lagerschalen der Differentiallager Paßmarkierungen anbringen, damit sie später auf derselben Seite wieder eingebaut werden können.

(14) Die Beilagen der Differentiallager aus dem Gehäuse nehmen und aufbewahren. Auf den Beilagen Paßmarkierungen anbringen, damit sie später auf derselben Seite wieder eingebaut werden können.

(15) Das Spreizwerkzeug vom Differentialgehäuse abbauen.

EINBAU

Wenn ein neues Differentiallager oder ein neuer Ausgleichskorb eingebaut oder Tellerrad und Antriebskegelrad ausgetauscht wird, müssen die Lagervorspannung und das Zahnflankenspiel des Differentials neu eingestellt werden. Bestimmung und Auswahl der Beilagen siehe “Vorspannung der Differentiallager und Zahnflankenspiel auswählen” im Abschnitt “Einstellungen”.

(1) Spreizwerkzeug W-129-B mit Adaptern aus dem Werkzeugsatz 6987 und den Führungsstiften in den Bohrungen des Differentialgehäuses montieren (Abb. 28). Die Haltebügel anbauen und die Spannschrauben handfest anziehen.

(2) Eine Stange C-3288-B auf der linken Seite des Differentialgehäuses anbauen und die Meßuhr C-3339 an der Stange befestigen. Die Meßuhr so positionieren, dass die Meßnadel an der gegenüberliegenden Seite des Gehäuses anliegt (Abb. 25) und die Meßuhr auf Null stellen.

ACHTUNG! Das Differentialgehäuse auf keinen Fall weiter als 0,38 mm (0,015 Zoll) spreizen, da es sich sonst verziehen kann oder beschädigt wird.

(3) Das Gehäuse so weit spreizen, daß sich der Ausgleichkorb einbauen lässt. Die Spreizung mit der Meßuhr kontrollieren (Abb. 26).

(4) Meßuhr abbauen.

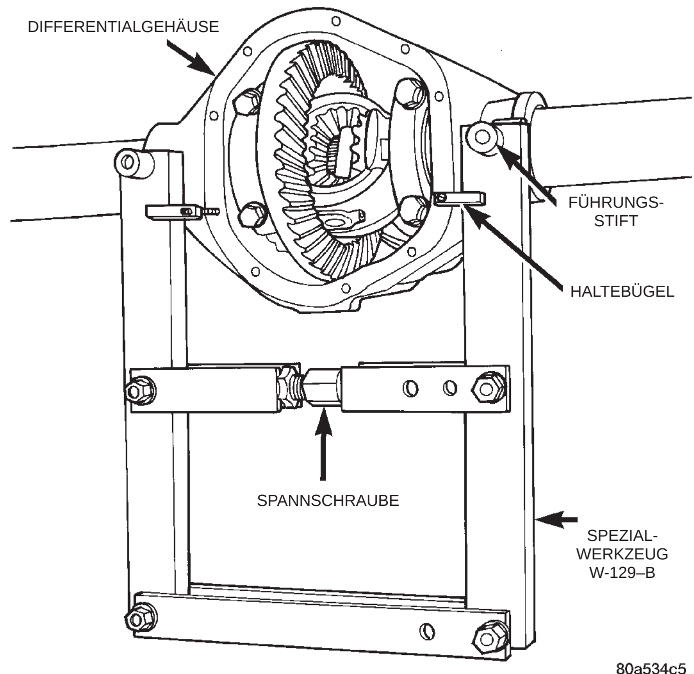


Abb. 28 Spezialwerkzeug anbauen

(5) Ausgleichkorb und die Lagerschalen in das Gehäuse einbauen. Dabei die Lagerschalen der Differentiallager in ihren Positionen am Ausgleichkorb festhalten. Ggf. mit einem Kunststoffhammer vorsichtig auf den Ausgleichkorb klopfen, damit sich die Lager und Beilagen vollständig setzen.

(6) Die Lagerdeckel in ihren Originalpositionen wieder einbauen (Abb. 29).

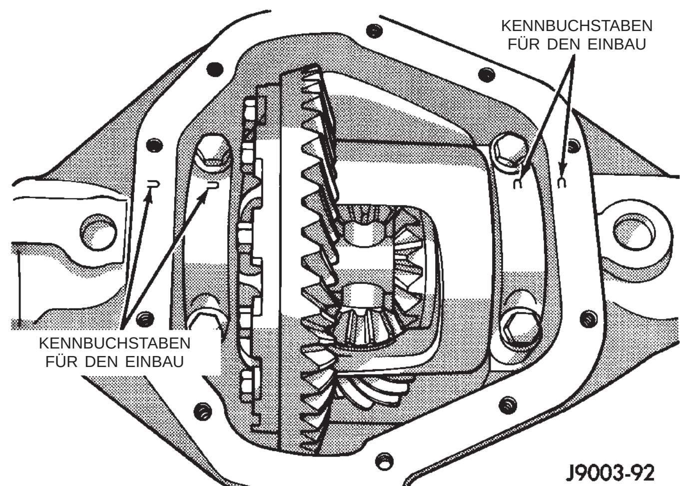


Abb. 29 Kennzeichnung der Lagerdeckel

(7) Die Schrauben der Lagerdeckel eindrehen und handfest anziehen.

(8) Spreizwerkzeug vom Gehäuse abbauen.

(9) Die Schrauben der Lagerdeckel mit einem Anzugsmoment von 77 N·m (57 ft. lbs.) festziehen.

(10) Achswellen einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

DIFFERENTIALLAGER

AUSBAU

(1) Ausgleichkorb aus dem Differentialgehäuse ausbauen.

(2) Die Lager mit den Werkzeugen C-293-PA, C-293-39 und Treiber SP-3289 vom Ausgleichkorb abziehen (Abb. 30).

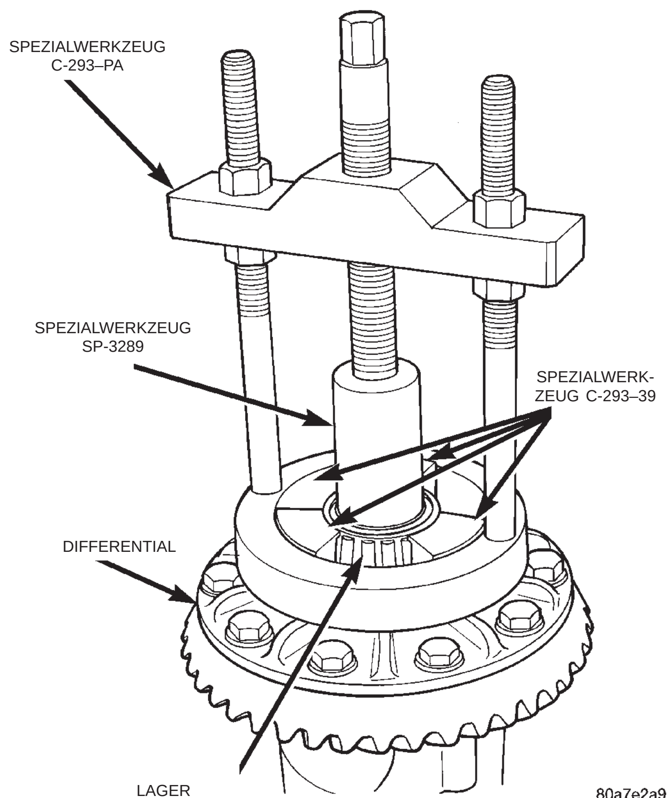


Abb. 30 Differentiallager ausbauen

EINBAU

(1) Differentiallager mit Spezialwerkzeug C-3716-A und Griff C-4171 einbauen (Abb. 31).

(2) Ausgleichkorb im Achsgehäuse einbauen.

TELLERRAD

HINWEIS: Tellerrad und Antriebskegelrad mit Welle bilden immer eine Paarung und dürfen daher nur gemeinsam ausgetauscht werden.

AUSBAU

(1) Ausgleichkorb aus dem Achsgehäuse ausbauen.

(2) Ausgleichkorb in einen mit Schutzkappen versehenen Schraubstock spannen (Abb. 32).

(3) Die Schrauben lösen, mit denen das Tellerrad am Ausgleichkorb befestigt ist.

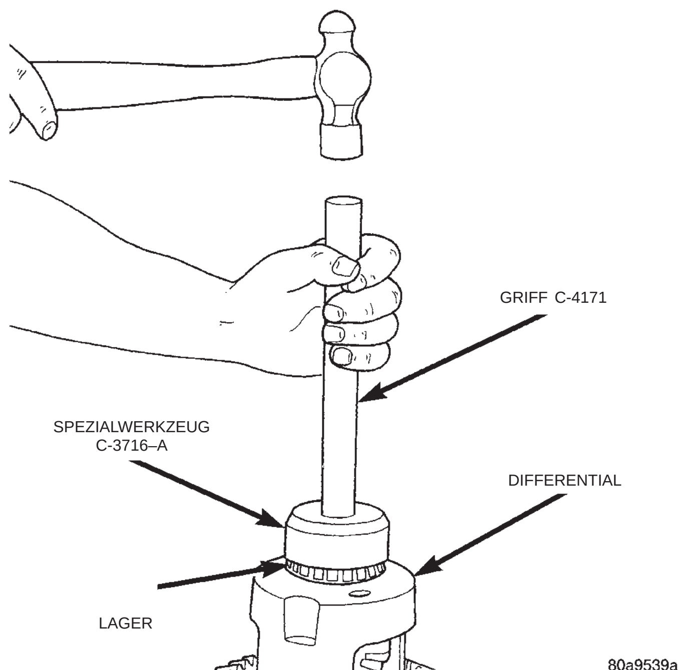


Abb. 31 Differentiallager einbauen

(4) Mit einem Gummi- oder Lederhammer das Tellerrad vom Ausgleichkorb heruntertreiben (Abb. 32).

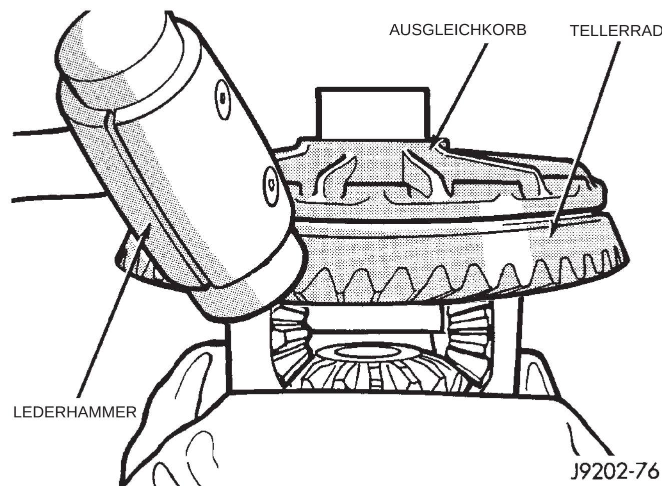


Abb. 32 Tellerrad ausbauen

EINBAU

ACHTUNG! Auf keinen Fall die alten Schrauben wiederverwenden. Sie können unter Umständen abreißen und erhebliche Schäden verursachen.

(1) Ausgleichkorb umdrehen, Tellerrad auflegen und zwei Befestigungsschrauben eindrehen. Hierdurch wird das Tellerrad über den Bohrungen des Ausgleichkorbs zentriert.

(2) Ausgleichkorb im Schraubstock umdrehen.

(3) Neue Befestigungsschrauben für das Tellerrad eindrehen und abwechselnd mit einem Anzugsmo-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ment von 95-122 N·m (70-90 ft. lbs.) festziehen (Abb. 33).

(4) Ausgleichkorb in Achsgehäuse einbauen und Zahnflankenspiel und Tragbild der Zahnanlage überprüfen.

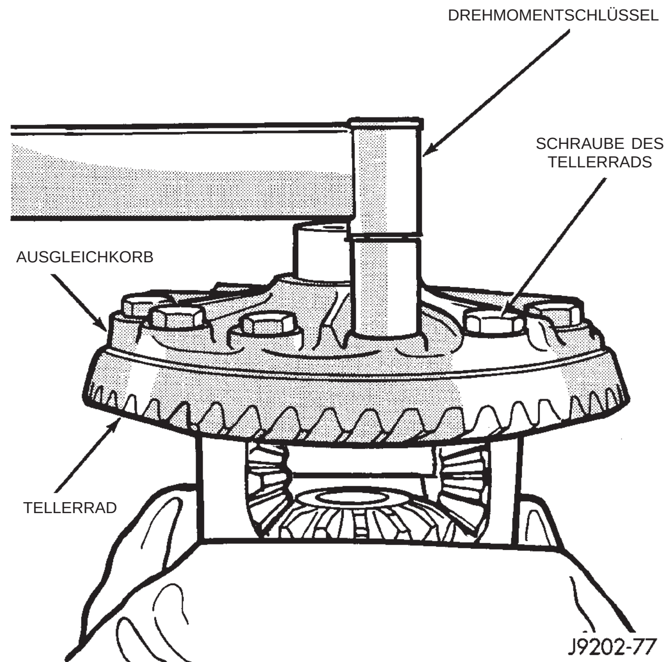


Abb. 33 Schrauben des Tellerrads montieren

ANTRIEBSKEGELRAD

Tellerrad und Antriebskegelrad bilden immer eine Paarung und dürfen daher nur gemeinsam ausgetauscht werden.

AUSBAU

(1) Ausgleichkorb aus dem Differentialgehäuse ausbauen.

(2) Gelenkgabeln an der Achse und der Gelenkwelle mit Paßmarkierungen versehen.

(3) Gelenkwelle von der Achse lösen. Gelenkwelle mit einem stabilen Draht am Fahrzeugunterbau aufhängen.

(4) Mit Haltegriff 6958 die Gelenkgabel festhalten und die Mutter des Antriebskegelrads mit Unterlegscheibe ausbauen.

(5) Gelenkgabel mit den Werkzeugen C-452 und C-3281 abbauen (Abb. 34).

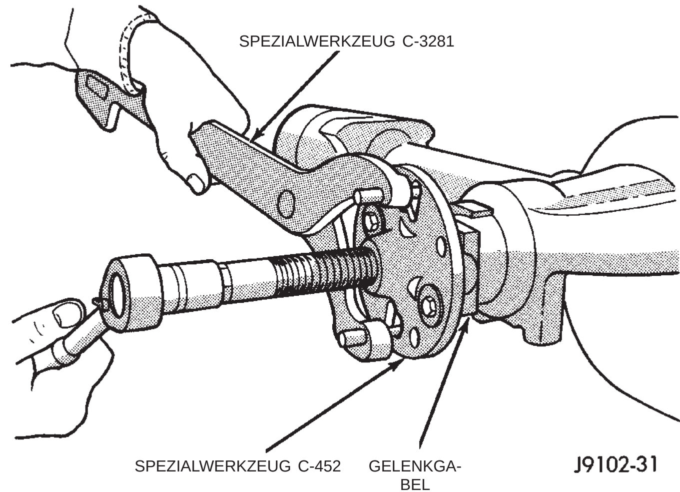


Abb. 34 Gelenkgabel ausbauen

(6) Das Antriebskegelrad mit einem Leder- oder Kunststoffhammer (Abb. 35) aus dem Differentialgehäuse schlagen und mit der Hand auffangen, damit es nicht beschädigt wird.

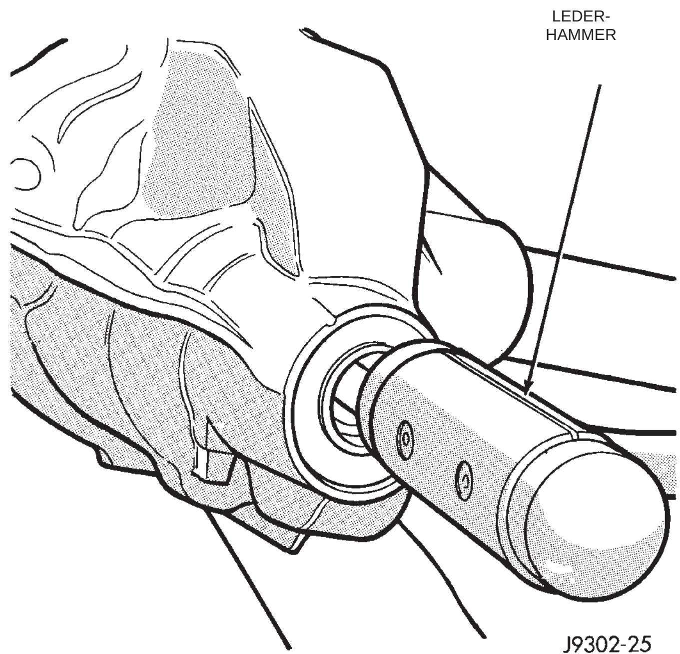


Abb. 35 Antriebskegelrad ausbauen

(7) Wellendichtring mit Gleithammer ausbauen oder heraushebeln.

(8) Ölabstreifring (je nach Ausstattung) und vorderes Lager ausbauen.

(9) Äußere Lagerschale des Antriebskegelrads mit Werkzeug C-4345 und Griff C–4171 ausbauen (Abb. 36).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

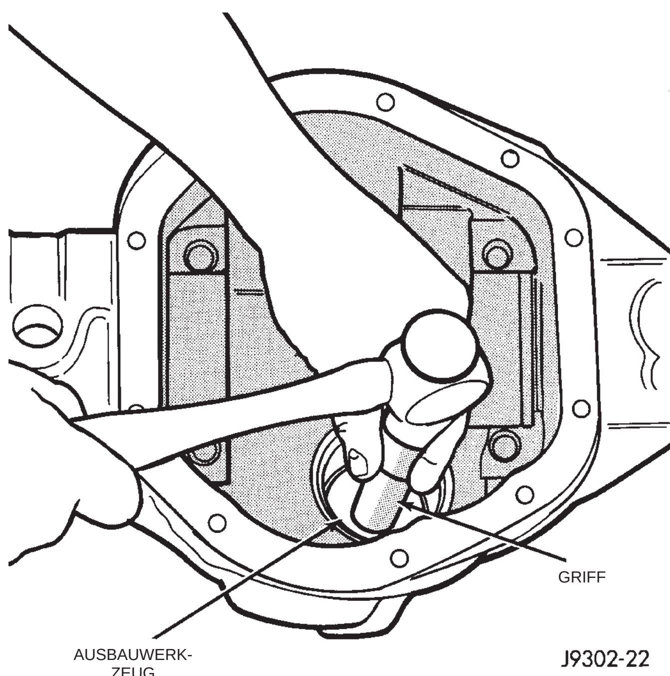


Abb. 36 Äußere Lagerschale ausbauen

(10) Die innere Lagerschale und den Dichtring mit Werkzeug D-149 und Griff C-4171 ausbauen (Abb. 37).

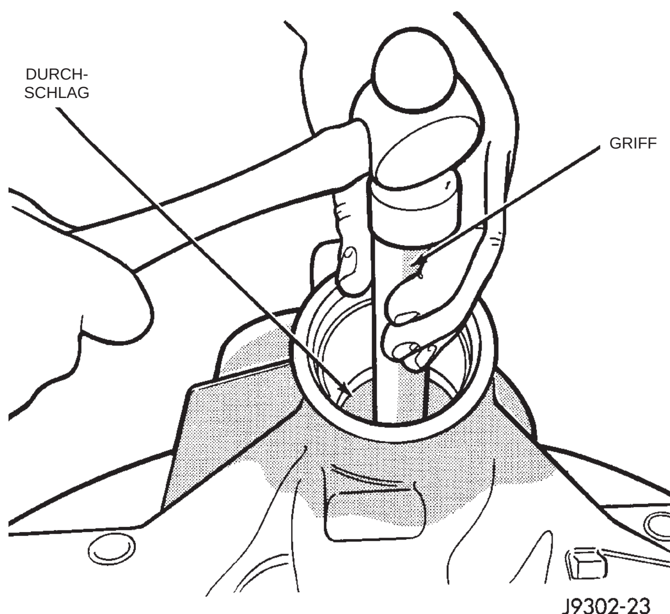


Abb. 37 Innere Lagerschale ausbauen

(11) Quetschring ausbauen (Abb. 38).

(12) Das innere Lager mit den Werkzeugen C-293-PA und C-293-40 vom Antriebskegelrad abziehen (Abb. 39).

Dabei die vier Adapterringe so aufsetzen, daß der Lagerkäfig nicht beschädigt wird.

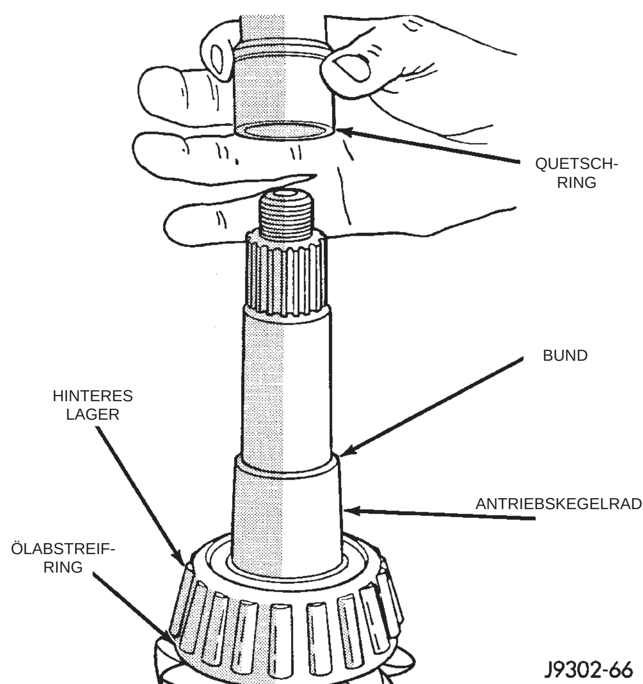


Abb. 38 Quetschring

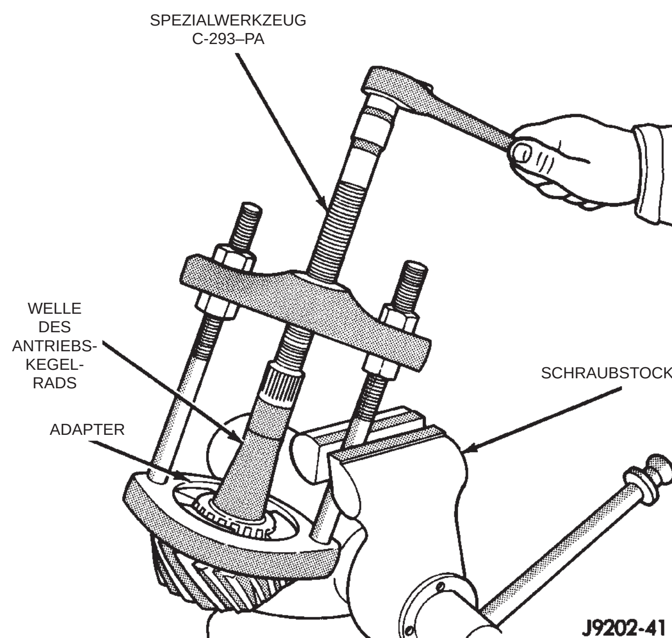


Abb. 39 Hinteres Lager ausbauen

(13) Die Beilagen zur Tiefeneinstellung aus der Bohrung des Differentialgehäuses ausbauen und aufbewahren. Die Stärke der einzelnen Beilagen mit einer Mikrometerschraube messen und notieren.

EINBAU

(1) Die Außenseite der inneren Lagerschale mit Mopar® Door Ease (Türschloßfett) einfetten.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Die Lagerschale mit Werkzeug D-146 und Griff C–4171 einbauen (Abb. 40). Prüfen, ob die Lagerschale richtig sitzt.

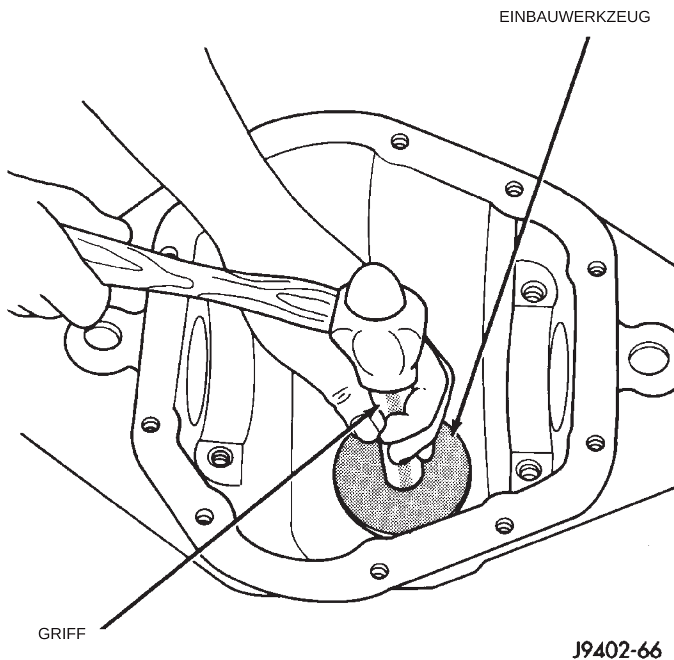


Abb. 40 Innere Lagerschale des Antriebskegelrads einbauen

(3) Die Außenseite der äußeren Lagerschale mit Mopar® Door Ease (Türschloßfett) einfetten.

(4) Die Lagerschale mit Werkzeug D-130 und Griff C–4171 einbauen (Abb. 41).

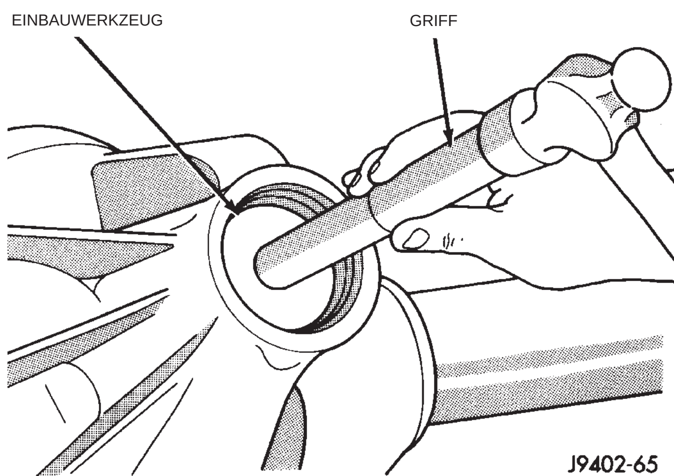


Abb. 41 Äußere Lagerschale des Antriebskegelrads einbauen

(5) Das vordere Lager des Antriebskegelrads und den Ölabstreifring (je nach Ausstattung) montieren.

(6) Die Lippe des Wellendichtrings mit Getriebeöl leicht einölen. Den Dichtring mit Werkzeug C-3972-A und Griff C–4171 einbauen (Abb. 42).

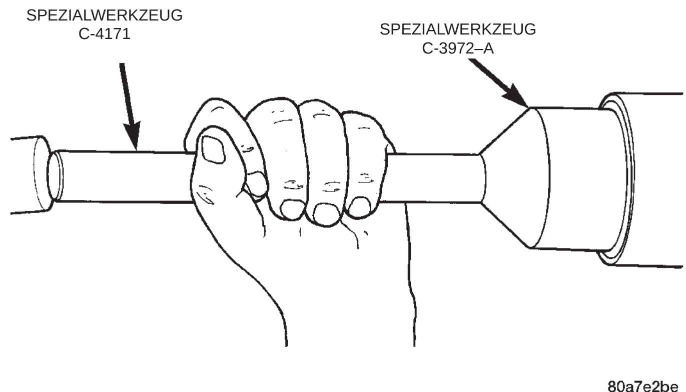


Abb. 42 Wellendichtring einbauen

HINWEIS: Die Tiefe des Antriebskegelrads wird durch Beilagen eingestellt, die zwischen dem Konus des hinteren Lagers und dem Kegelradkopf eingesetzt sind. Wenn die ursprünglich eingebaute Tellerrad-/Kegelradpaarung wieder verwendet wird, brauchen die Beilagen zur Tiefeneinstellung nicht verändert zu werden. Wenn dagegen eine neue Tellerrad-/Kegelradpaarung eingebaut wird, sind die Beilagen anhand der Tabelle zur Tiefeneinstellung auszuwählen.

(7) Die Beilage mit der richtigen Stärke auf das Antriebskegelrad montieren.

(8) Das hintere Lager (und ggf. den Ölabstreifring) mit Werkzeug W-262 auf das Ritzel montieren (Abb. 43).

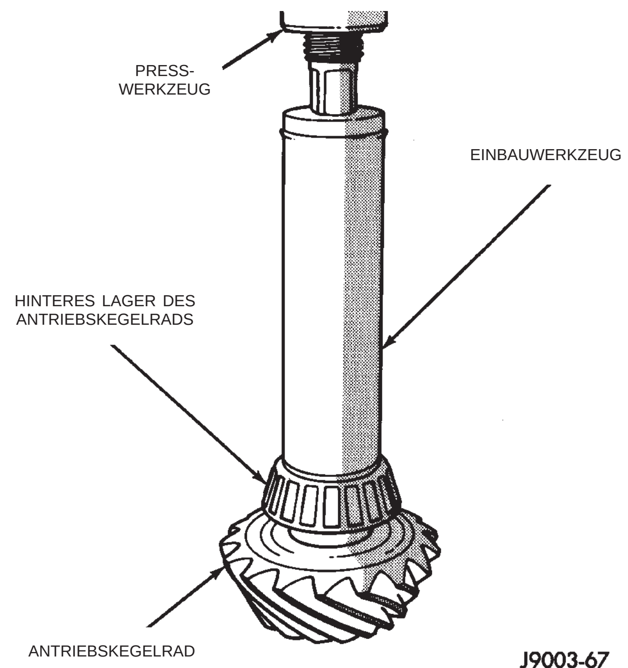


Abb. 43 Hinteres Lager einbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(9) Einen neuen Quetschring auf die Welle schieben. Das Antriebskegelrad im Differentialgehäuse einbauen (Abb. 44).

(10) Antriebskegelrad einbauen.

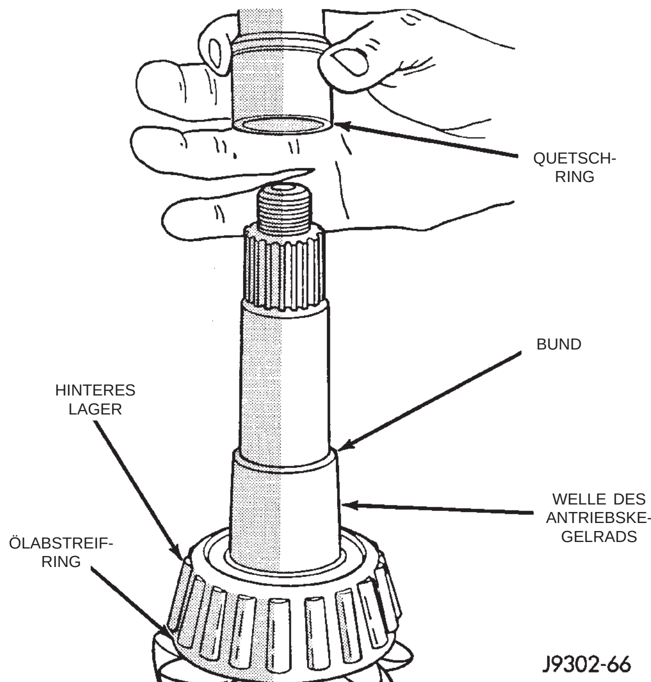


Abb. 44 Quetschring

(11) Gelenkgabel mit Einbauwerkzeug 8112, Aufnehmer 8109 und Haltegriff 6958 auf der Welle montieren (Abb. 45).

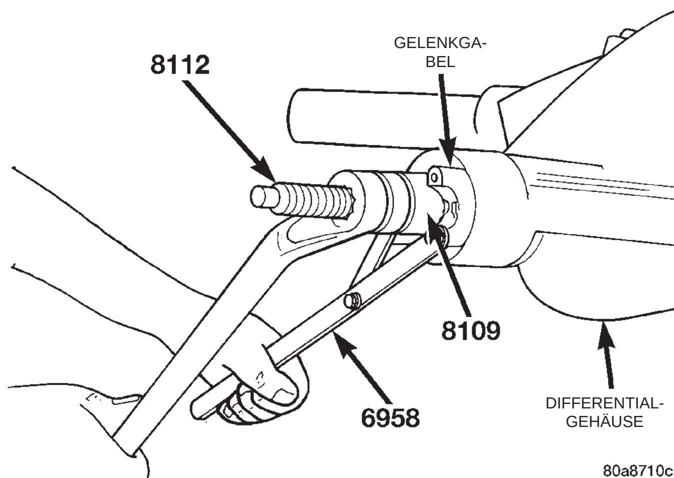


Abb. 45 Gelenkgabel einbauen

(12) Unterlegscheibe und eine neue Mutter auf der Welle des Antriebskegelrads montieren. Die Mutter so weit anziehen, daß das Axialspiel des Lagers beseitigt ist.

(13) Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 271 N·m (200 ft. lbs.) anziehen.

ACHTUNG! Die Mutter nicht lockern und dann erneut anziehen. Den vorgeschriebenen Wert für die Lagervorspannung nicht überschreiten. Andernfalls muss der Quetschring auf der Welle des Antriebskegelrads erneuert und die Einstellung der Lagervorspannung wiederholt werden.

(14) Mit Haltegriff 6958 und einem auf 474 N·m (350 ft. lbs.) eingestellten Drehmomentschlüssel den Quetschring zusammenpressen, bis das Axialspiel der Lager beseitigt ist (Abb. 46).

HINWEIS: Wenn mehr als 474 N·m (350 ft. lbs.) erforderlich sind, um den Quetschring zusammenzupressen, ist der Quetschring defekt und muss ausgetauscht werden.

(15) Die Mutter des Antriebskegelrads in Schritten von 6,8 N·m (5 ft. lbs.) langsam festziehen, bis das richtige Drehmoment eingestellt ist. Dabei das Drehmoment mehrfach messen, damit der Quetschring nicht zu stark zusammengequetscht wird (Abb. 47).

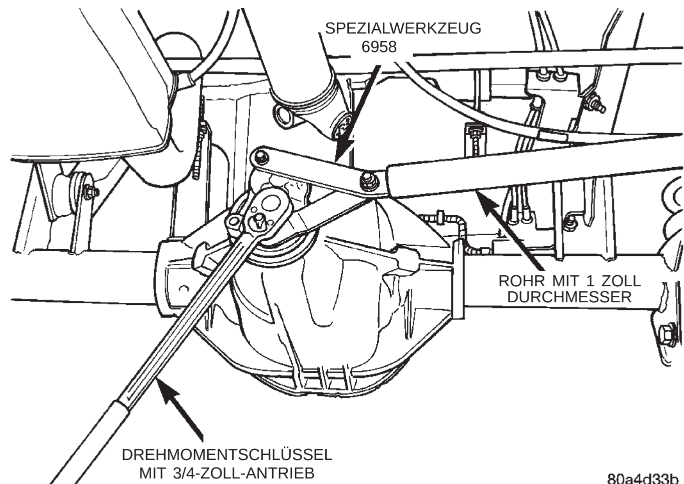


Abb. 46 Mutter des Antriebskegelrads festziehen

(16) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers) nachmessen (Abb. 47). Das Drehmoment muß bei folgenden Werten liegen:

- Originallager — 1 bis 3 N·m (10 bis 20 in. lbs.)
- Neue Lager — 2 bis 5 N·m (15 bis 35 in. lbs.).

(17) Ausgleichkorb in Differentialgehäuse einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

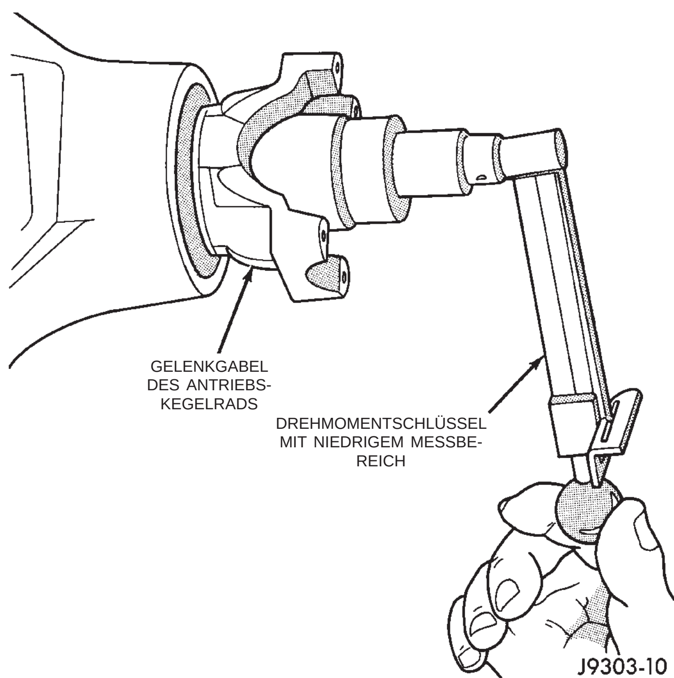


Abb. 47 Drehmoment des Antriebskegelrads messen

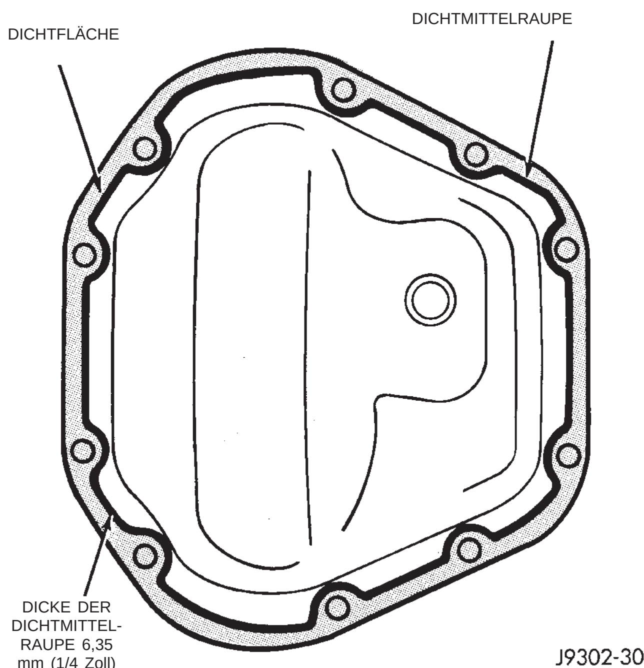


Abb. 48 Gehäusedeckel mit Dichtmittelraupe—Typisch

ABSCHLIESSENDER ZUSAMMENBAU

(1) Alte Dichtmasse von den Kontaktflächen des Gehäuses und des Deckels entfernen. Die Kontaktflächen mit einem Lösungsmittel reinigen. Die Kontaktfläche des Differentialgehäusedeckels (Abb. 48) mit einer Dichtmittelraupe belegen (Mopar®-Silikonkautschuk-Dichtmasse). Die Dichtmasse einige Minuten an der Luft trocknen lassen.

Den Deckel innerhalb von fünf Minuten nach Auftragen des Dichtmittels am Differentialgehäuse anbauen.

(2) Den Deckel und die Plaketten mit den Kenndaten anbauen. Die Schrauben abwechselnd und über Kreuz mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Das Differential nicht überfüllen. Das Getriebeöl kann sonst zu heiß werden und aufschäumen.

(3) Differential bis zur Unterkante der Einfüllöffnung mit Mopar®-Hypoidgetriebeöl füllen. Füllmenge siehe “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

(4) Verschlußschraube eindrehen und festziehen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

STANDARD-DIFFERENTIAL

ZERLEGUNG

(1) Sicherungsschraube des Mittenbolzens ausbauen (Abb. 49).

(2) Mittenbolzen ausbauen.

(3) Die Achswellenräder drehen und dabei die Ausgleichkegelräder und die Druckscheiben ausbauen (Abb. 50).

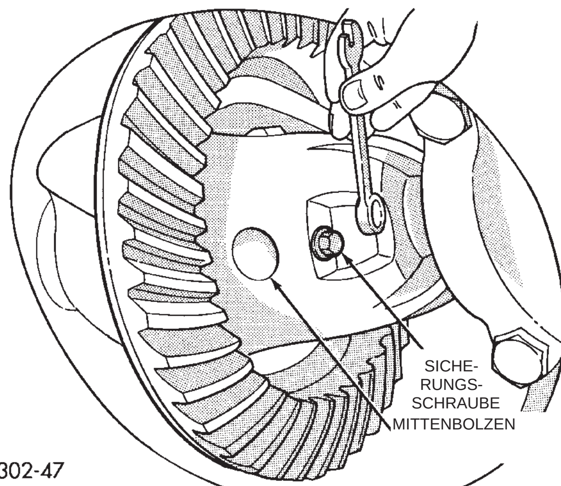


Abb. 49 Sicherungsschraube des Mittenbolzens ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

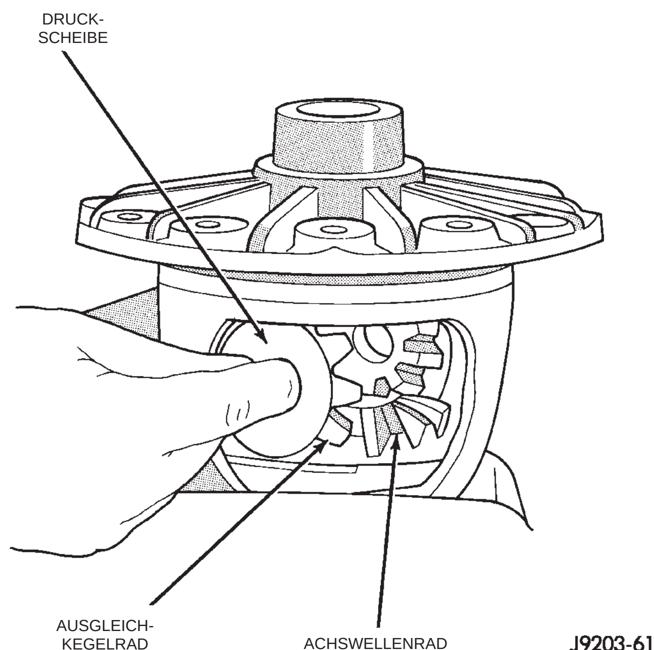


Abb. 50 Mittenbolzen ausbauen

(4) Achswellenräder und Druckscheiben ausbauen.

ZUSAMMENBAU

(1) Achswellenräder und Druckscheiben einbauen.

(2) Ausgleichkegelräder und Druckscheiben einbauen.

(3) Mittenbolzen einbauen.

(4) Bohrungen im Mittenbolzen und im Ausgleichkorb fluchten. Sicherungsschraube einbauen.

(5) Alle Bauteile des Differentials mit Hypoidgetriebeöl einölen.

TRAC-LOK™-SPERRDIFFERENTIAL

Die Bauteile des Trac-Lok™-Sperrdifferentials sind in (Abb. 51) dargestellt. Verwenden Sie diese Abbildung bei den Instandsetzungsarbeiten.

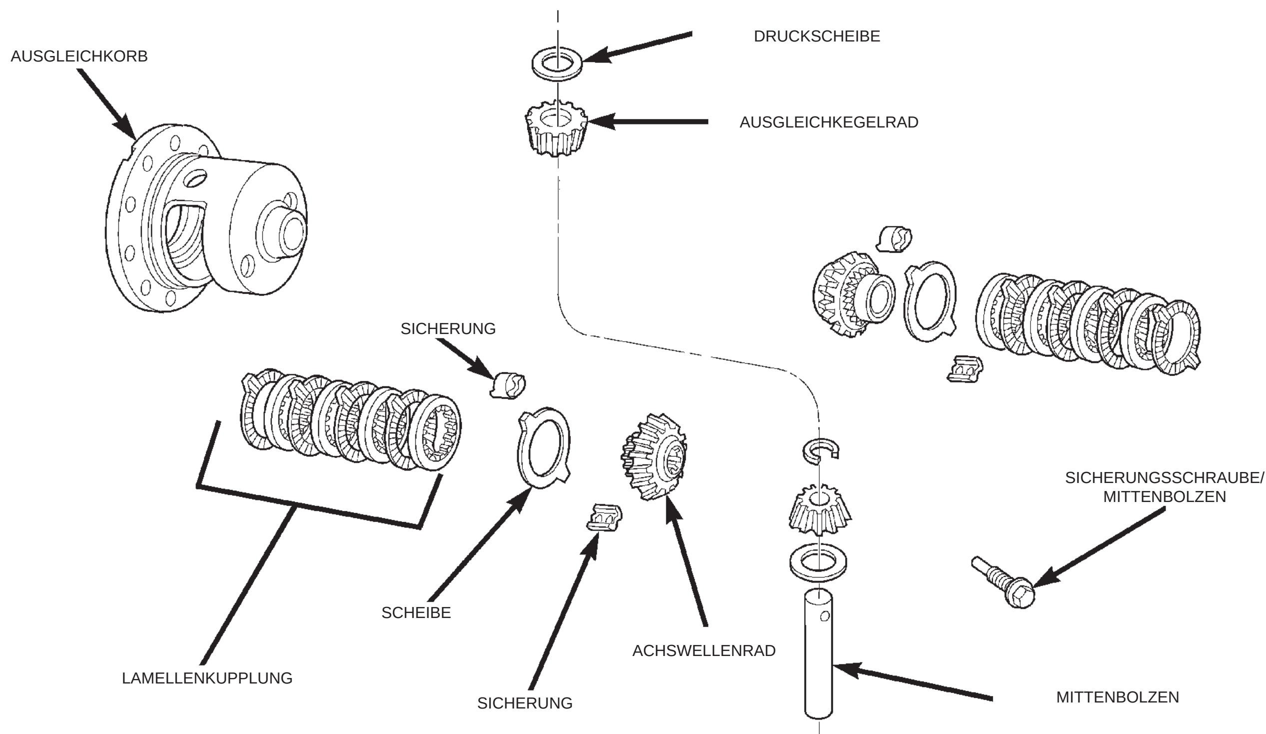


Abb. 51 Bauteile des Trac-Lok™-Differentials

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ZERLEGUNG

(1) Spezialwerkzeug 6965 in einen Schraubstock spannen.

(2) Ausgleichkorb am Spezialwerkzeug 6965 montieren (Abb. 52).

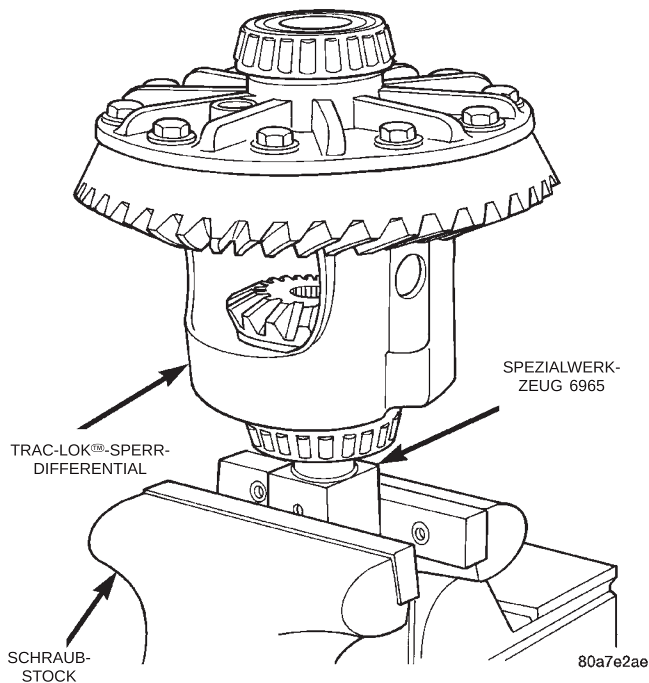


Abb. 52 Haltewerkzeug für Ausgleichkorb

(3) Wenn der Austausch des Tellerrads erforderlich ist, Tellerrad ausbauen. Der Ausbau ist nur notwendig, wenn das Tellerrad ausgetauscht werden muß. Ansonsten kann das Trac-Lok™-Differential bei eingebautem Tellerrad gewartet werden.

(4) Sicherungsschraube des Mittenbolzens ausbauen (Abb. 53).

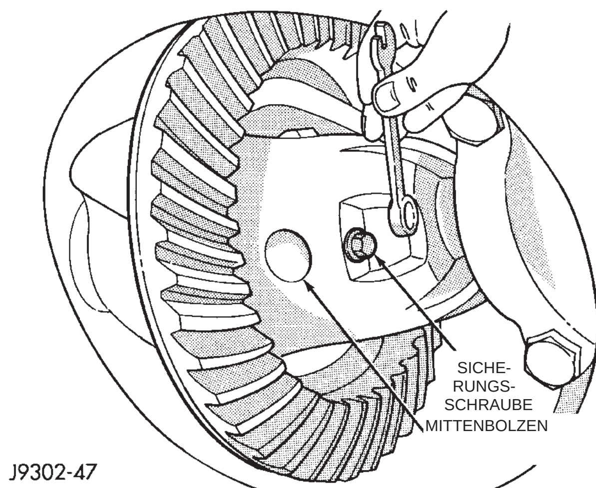


Abb. 53 Sicherungsschraube des Mittenbolzens

(5) Mittenbolzen ausbauen. Ggf. mit Hammer und Durchschlag nachhelfen (Abb. 54).

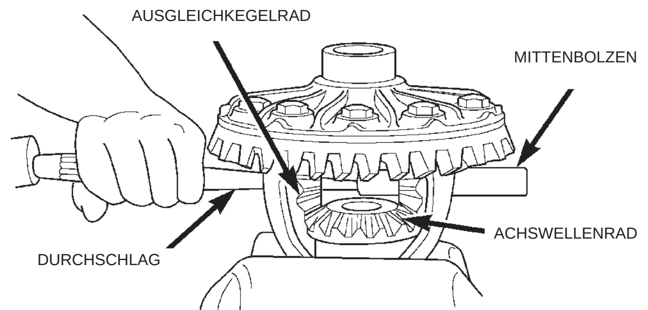


Abb. 54 Mittenbolzen ausbauen

(6) Stufenplatte C-6960-3 montieren und einölen (Abb. 55).

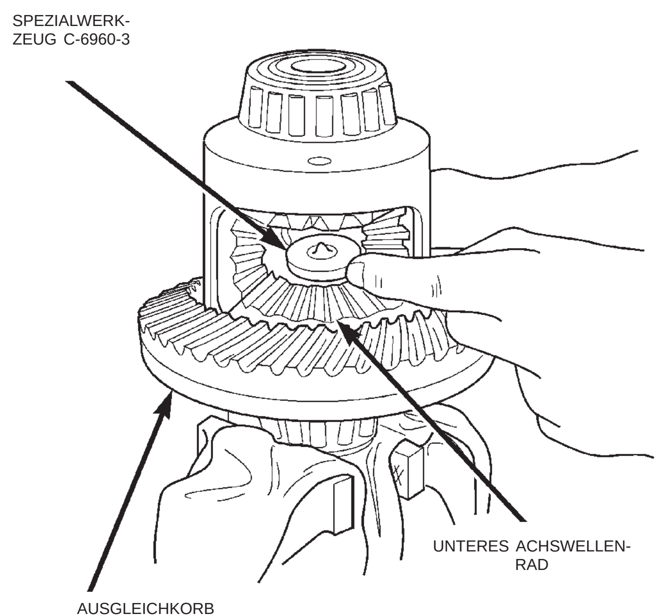


Abb. 55 Stufenplatte einbauen

(7) Gewindescheibe C-6960-1 in das obere Achswellenrad einbauen. Die Druckschraube C-6960-4 in die Gewindescheibe eindrehen, bis sie mittig in der Gewindescheibe sitzt.

(8) Einen kleinen Schraubendreher in den Schlitz des Spezialwerkzeugs/Gewindescheibe C-6960-1 (Abb. 56) einsetzen, damit sich die Scheibe nicht mitdreht.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

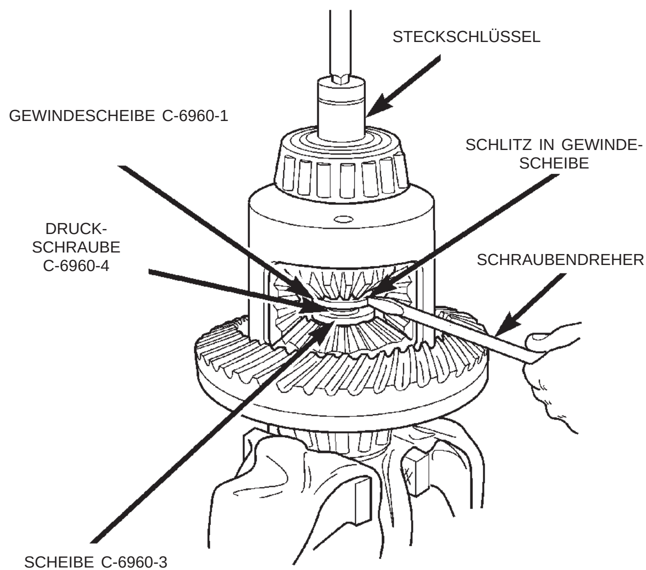


Abb. 56 Gewindescheibe einbauen

(9) Die Druckschraube mit einem Anzugsmoment von maximal 122 N·m (90 ft. lbs.) anziehen, um die Belleville-Federscheiben in den Lamellenkupplungen zusammenzudrücken (Abb. 57).

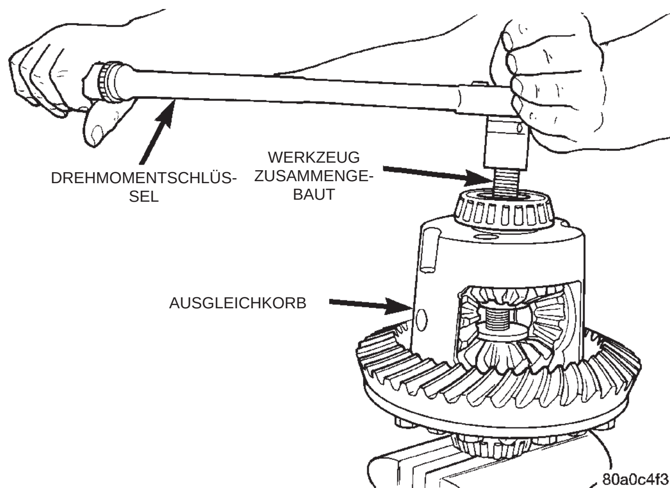


Abb. 57 Spezialwerkzeug für das Anziehen von Belleville-Federscheiben

(10) Mit dem passenden Blatt einer Fühlerlehre die Druckscheiben hinter den Ausgleichkegelrädern herausschieben (Abb. 58).

(11) Stange C-6960-2 in den Ausgleichkorb stecken (Abb. 59).

(12) Die Druckschraube C-6960-4 so weit lockern, daß die Spannung in der Lamellenkupplung abgebaut wird und der Ausgleichkorb mit der Stange C-6960-2 gedreht werden kann.

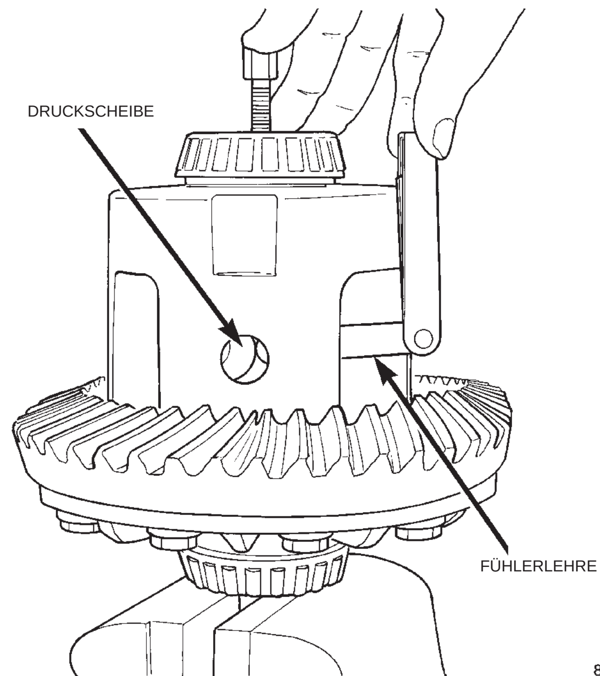


Abb. 58 Druckscheiben der Ausgleichkegelräder ausbauen

(13) Mit der Stange den Ausgleichkorb so weit drehen, daß sich die Ausgleichkegelräder ausbauen lassen.

(14) Ausgleichkegelräder ausbauen.

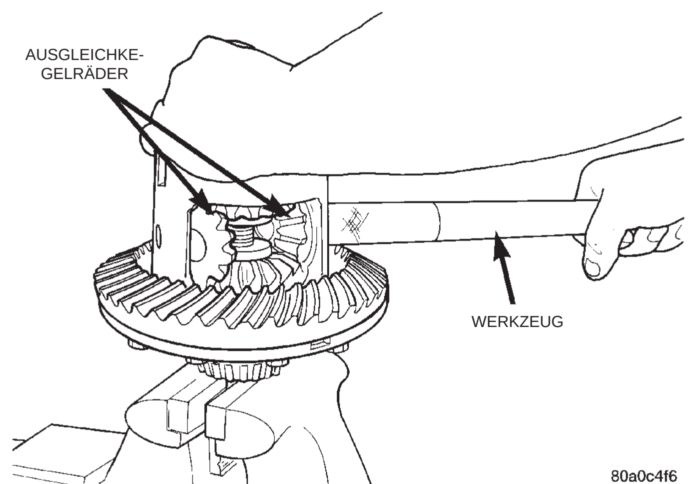


Abb. 59 Ausgleichkegelräder ausbauen

(15) Druckschraube C-6960-4, Stufenplatte C-6960-3 und Gewindescheibe C-6960-1 abbauen.

(16) Das obere Achswellenrad, Sicherung und Lamellenkupplung ausbauen. Die Reihenfolge der Lamellen beim Ausbau nicht durcheinanderbringen (Abb. 60).

(17) Ausgleichkorb vom Spezialwerkzeug 6965 abbauen. Achswellenrad, Sicherung und Lamellenkupplung auf der anderen Seite ausbauen. Die Rei-

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

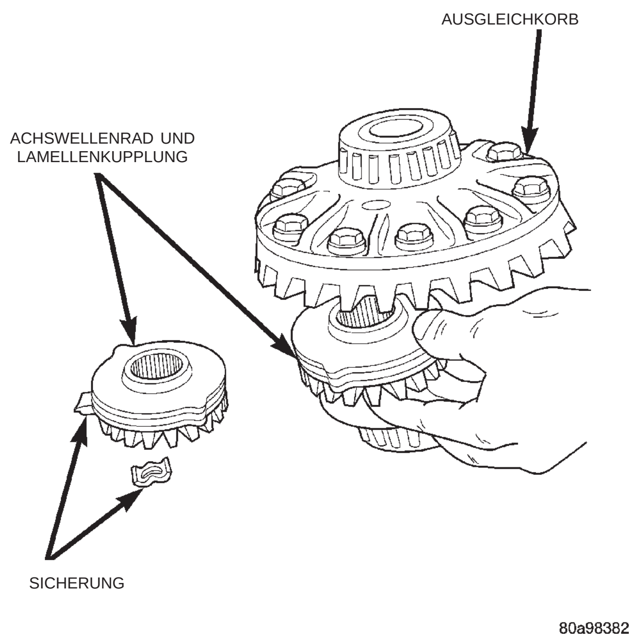


Abb. 60 Achswellenrad und Lamellenkupplung ausbauen

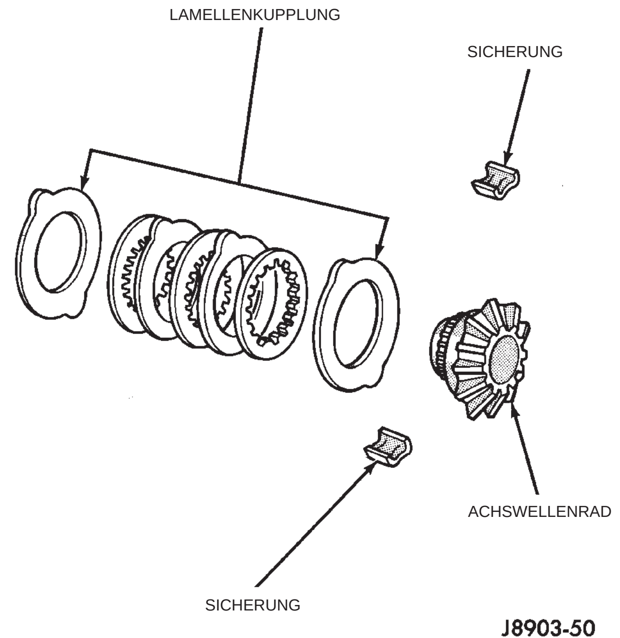


Abb. 61 Lamellenkupplung

henfolge der Lamellen beim Ausbau nicht durcheinanderbringen.

ZUSAMMENBAU

HINWEIS: Die Lamellenkupplungen können nur komplett und nur paarweise ausgetauscht werden. Wenn eine Lamellenkupplung defekt ist, müssen beide Lamellenkupplungen ausgetauscht werden.

Alle Bauteile vor dem Einbau mit Getriebeöl einölen.

(1) Die Lamellenkupplungen zusammensetzen und mit den Sicherungen befestigen (Abb. 61).

(2) Die Lamellenkupplungen an den Naben der Achswellenräder montieren.

(3) Lamellenkupplung und Achswellenrad auf der Tellerradseite im Ausgleichkorb montieren (Abb. 62). **Sicherstellen, daß die Sicherungen der Lamellenkupplungen richtig eingerastet sind und sich nicht lösen können.**

(4) Ausgleichkorb am Spezialwerkzeug 6965 montieren.

(5) Die eingeölte Stufenplatte C-6960-3 an der ersten Lamellenkupplung montieren (Abb. 63).

(6) Das obere Achswellenrad und die obere Lamellenkupplung einbauen (Abb. 63).

(7) Die Baugruppe in dieser Stellung fixieren. Gewindescheibe C-6960-1 in das obere Achswellenrad einschrauben.

(8) Druckschraube C-6960-4 eindrehen.

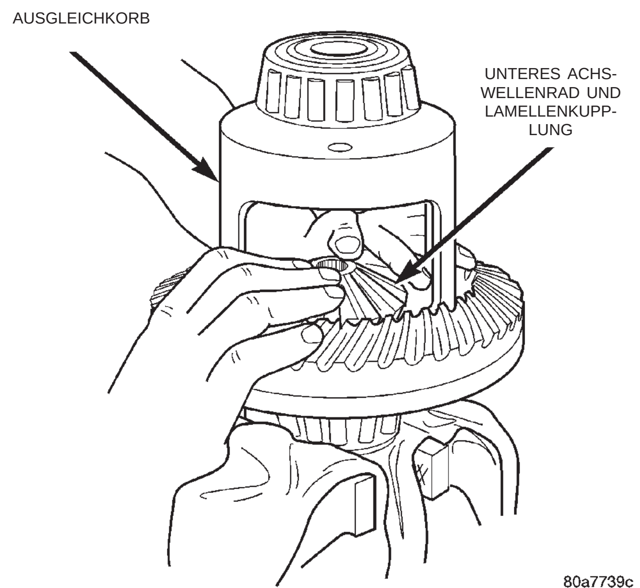


Abb. 62 Lamellenkupplung und unteres Achswellenrad einbauen

(9) Die Druckschraube festziehen, so daß die Lamellenkupplung leicht zusammengedrückt wird.

(10) Ausgleichkegelräder an den Achswellenrädern montieren. Dabei darauf achten, daß die Bohrungen für den Mittenbolzen fluchten.

(11) Ausgleichkorb mit der Stange C-6960-2 drehen, so daß die Bohrungen der Ausgleichkegelräder mit den Bohrungen im Ausgleichkorb fluchten. Eventuell muß die Druckschraube leicht angezogen wer-

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

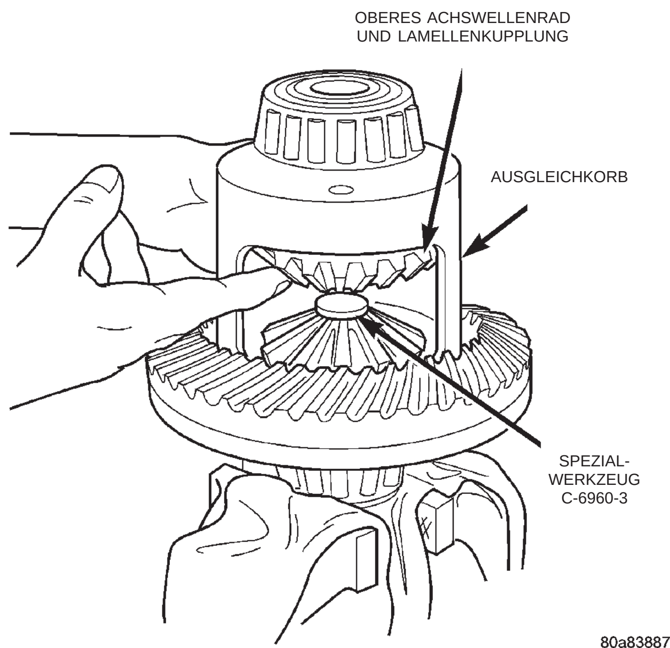


Abb. 63 Lamellenkupplung und oberes Achswellenrad einbauen

den, damit die Ausgleichkegelräder eingebaut werden können.

(12) Die Druckschraube mit einem Anzugsmoment von maximal 122 N·m (90 ft. lbs.) anziehen, um die Belleville-Federscheiben in den Lamellenkupplungen zusammenzudrücken.

(13) Die Druckscheiben der Ausgleichkegelräder einölen und mit einem kleinen Schraubendreher einbauen. Den Mittenbolzen in jedes Ausgleichkegelrad einschieben, damit die Ausrichtung genau stimmt.

(14) Druckschraube C-6960-4, Gewindescheibe C-6960-1 und Stufenplatte C-6960-3 abbauen.

(15) Mittenbolzen einbauen. Die Bohrungen im Mittenbolzen und Ausgleichkorb fluchten.

(16) Die Sicherungsschraube des Mittenbolzens von Hand eindrehen.

Beim Einbau neuer Kegelräder und Druckscheiben ist es nicht erforderlich, das Zahnflankenspiel zu messen. Die Toleranzen wurden bei der Fertigung so gewählt, daß ein korrektes Spiel gewährleistet ist.

(17) Alle Bauteile des Differentials mit Hypoidgetriebeöl einölen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

BAUTEILE DER ACHSE

Alle Teile des Differentials in einer Reinigungslösung säubern und mit Druckluft trocknen. **Die Bauteile des Differentials nicht mit einem Dampfstrahl reinigen.**

Die Lager mit einer Reinigungslösung säubern und trockenreiben oder mit Druckluft ausblasen. Die Lager jedoch NICHT mit der Druckluft in schnelle Drehungen versetzen. **Lagerschalen und Lager dürfen nur gemeinsam ausgetauscht werden.**

Die Achswellenrohre und die Ölkanäle mit einem sauberen Tuch reinigen.

Bauteile des Differentials auf folgende Anzeichen prüfen:

- Die Wälzkörper der Lager und ihre Laufbahnen müssen glatte Oberflächen ohne ausgebrochene Stellen aufweisen.
- Die Lagerschalen auf Verzug und Risse prüfen.
- Geschliffene Oberflächen müssen glatt sein und dürfen keinen Grat aufweisen.
- Grate an den Ansätzen der Bohrungen für die Lagerschalen müssen von Hand abgeschliffen werden.
- Mittenbolzen, Ausgleichkegelräder, Achswellenräder und Druckscheiben auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen. Bei Beschädigungen immer komplett austauschen.
- Tellerrad und Antriebskegelrad auf Beschädigungen oder Verschleiß der Zähne prüfen.
- Im Tellerrad die Gewinde für die Befestigungsschrauben prüfen. Tellerrad und Antriebskegelrad immer paarweise austauschen.
- Gelenkgabel des Antriebskegelrads auf Risse, beschädigte Verzahnung, ausgebrochene Stellen und rauhe oder korrodierte Dichtfläche prüfen. Je nach Zustand instandsetzen oder austauschen.
- Die Beilagen für die Vorspannung auf Beschädigungen und Verzug prüfen. Ggf. austauschen.

TRAC-LOK™-SPERRDIFFERENTIAL

Alle Teile des Differentials in einer Reinigungslösung säubern und mit Druckluft trocknen. Die Lamellenkupplungen auf Verschleiß, Riefen und Schäden prüfen. Wenn eine der Lamellenkupplungen beschädigt ist, müssen beide Lamellenkupplungen ausgetauscht werden. Achswellenräder und Ausgleichkegelräder überprüfen. Beschädigte, verschlissene oder ausgebrochene Kegelräder austauschen. Ausgleichkorb und Mittenbolzen prüfen. Bei Verschleiß oder Beschädigung austauschen.

LAMELLEN EINWEICHEN

Die Belaglamellen (ohne Nuten) müssen vor dem Zusammenbau in reibungsminderndem Additiv eingeweicht werden. Die Lamellen müssen mindestens 20 Minuten in diesem Bad bleiben.

EINSTELLUNGEN

TIEFENEINSTELLUNG DES ANTRIEBSKEGELRADS

ALLGEMEINES

Tellerrad und Antriebskegelrad mit Welle dürfen nur gemeinsam als Satz ausgetauscht werden. Sie sind durch gleiche Nummern auf der Stirnseite als Satz gekennzeichnet (Abb. 64). Auf der Stirnseite des Kegelrads ist ein (+), ein (-) oder eine 0 angegeben. Dieser Wert (in Tausendstel Zoll) zeigt an, um wieviel die betreffende Zahnradpaarung vom Sollwert (Angabe 0) abweicht. Der Standardwert von der Mittellinie des Tellerrads bis zur Rückseite des Antriebskegelrads beträgt 96,85 mm (3,813 Zoll). Der Sollwert ergibt das beste Tragbild der Zahnradpaarung. Weitere Informationen siehe “Tragbild der Zahnanlage auswerten”.

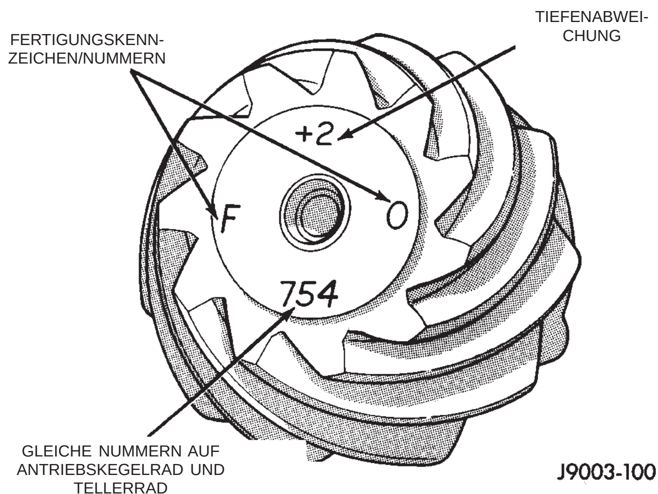


Abb. 64 Kennziffern am Antriebskegelrad

Die Tiefenabweichung des Antriebskegelrads wird durch Beilagen kompensiert, die hinter der inneren Lagerschale sitzen (Abb. 65).

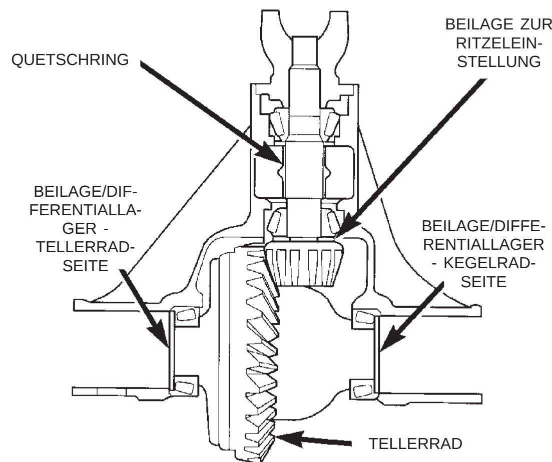


Abb. 65 Lage der Beilagen

Beim Einbau einer neuen Kegel-/Tellerradpaarung die Tiefenabweichung notieren, die auf dem neuen und dem Originalkegelrad angegeben ist. Die Stärke der Originalbeilagen und des Ölabstreifrings addieren oder abziehen. Den errechneten Wert mit der Tiefenabweichung des neuen Kegelrads vergleichen und anhand der Tabelle feststellen, welche Beilagen erforderlich sind.

An den Stellen, an denen sich die Spalte für das neue Kegelrad mit der Zeile des alten Kegelrads schneidet, kann der Wert abgelesen werden, der als Beilage hinzugefügt oder entnommen werden muß.

Die Zahl auf der Stirnseite des Ritzels ablesen (–1, –2, 0, +1, +2, etc.). Die Zahlen geben die Abweichung vom Standardwert in Tausendstel Zoll an. Wenn die Zahl in der Tabelle negativ ist, muß dieser Wert zur bisherigen Beilagenstärke (inkl. Ölabstreifring) addiert werden. Wenn die Zahl in der Tabelle positiv ist, muß dieser Wert von der bisherigen Beilagenstärke (inkl. Ölabstreifring) abgezogen werden. Wenn

TABELLE MIT TIEFENABWEICHUNGEN DES ANTRIEBSKEGELRADS (IN ZOLL)

Tiefenabweichung des Original-Antriebskegelrads	Tiefenabweichung des ausgetauschten Antriebskegelrads								
	−4	−3	−2	−1	0	+1	+2	+3	+4
+4	+0,008	+0,007	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0
+3	+0,007	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001
+2	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002
+1	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003
0	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004
−1	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005
−2	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006
−3	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006	−0,007
−4	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006	−0,007	−0,008

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

die Zahl in der Tabelle 0 ist, braucht die Beilagenstärke nicht verändert zu werden.

TIEFE DES ANTRIEBSKEGELRADS MESSEN UND EINSTELLEN

Für die Messung müssen Lagerschalen und Lager des Antriebskegelrads im Gehäuse eingebaut sein. Die Messung wird mit dem Stufenklotz, Zwischenklotz 6735, Scheiben 6732 und Meßuhr C-3339 (Abb. 66) vorgenommen.

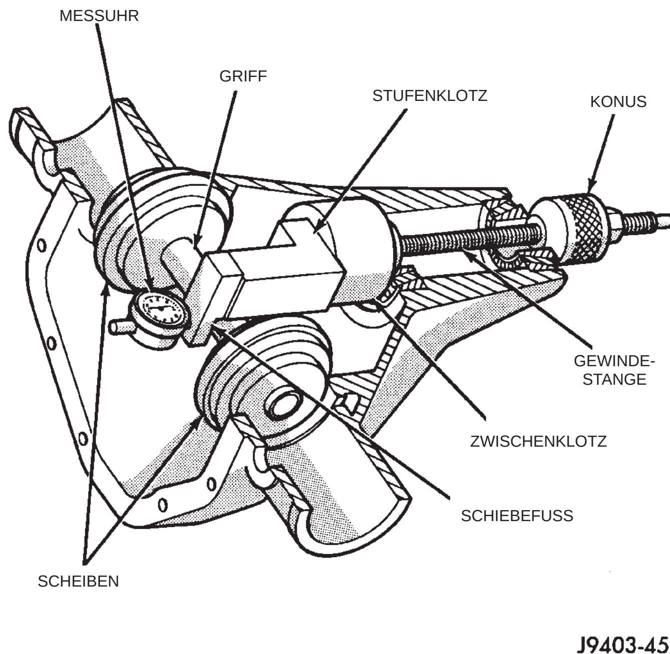


Abb. 66 Spezialwerkzeuge zum Messen der Tiefe des Antriebskegelrads—Typisch

(1) Stufenklotz 6739, Zwischenklotz 6733 und hinteren Lagerkonus des Antriebskegelrads auf die Gewindestange 6741 montieren (Abb. 66).

(2) Diese Baugruppe und das innere Lager in das Differentialgehäuse einbauen und durch die Lagerschalen hindurchschieben (Abb. 67).

(3) Äußeren Lagerkonus montieren, die Mutter 6740 aufschrauben und von Hand festziehen (Abb. 66).

(4) Die Scheiben 6732 auf den Griff D-115-3 schieben und in den Bohrungen für die Differentiallager positionieren (Abb. 68). Die Lagerdeckel über den Scheiben anbauen und die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment (siehe "Technische Daten") festziehen.

HINWEIS: Die Scheiben 6732 haben abgestufte Durchmesser für die verschiedenen Achsbaureihen. Wählen Sie jeweils den jeweils richtigen Durchmesser für die zu messende Achse aus.

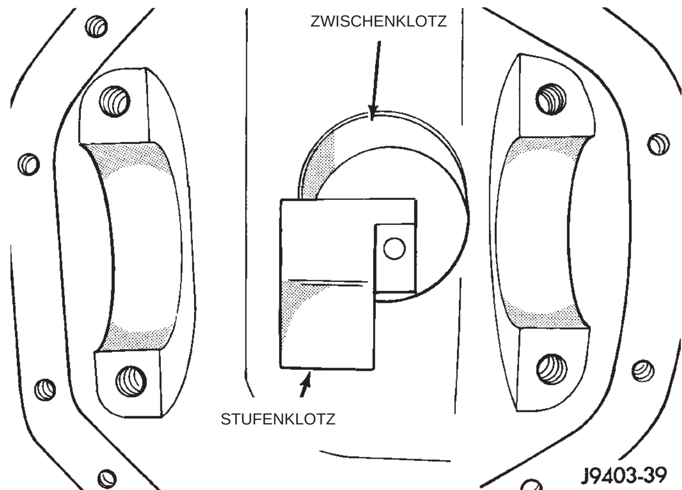


Abb. 67 Stufenklotz für Tiefenmessung-Typisch

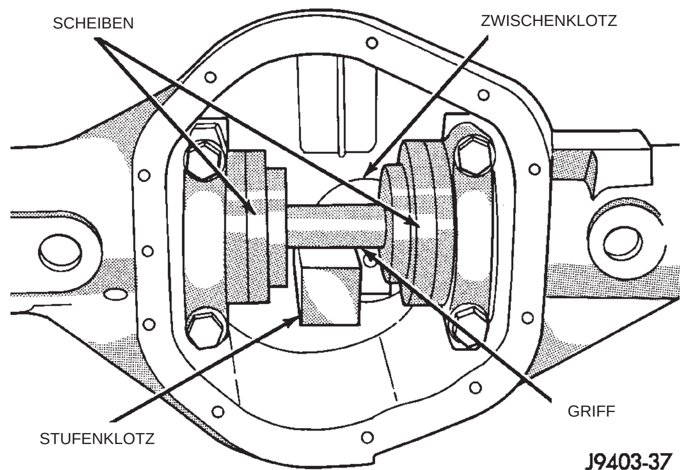


Abb. 68 Meßwerkzeuge im Gehäuse eingebaut-Typisch

(5) Meßuhr C-3339 am Schiebefuß D-115-2 montieren und mit der Feststellschraube fixieren.

(6) Schiebefuß/Meßuhr so am Differentialgehäuse zurechtschieben, daß die Meßnadel und der Schiebefuß bündig an der Rückseite des Stufenklotzes anliegen. Schiebefuß festhalten und die Skala der Meßuhr auf Null stellen. Die Feststellschraube der Meßuhr anziehen.

(7) Den Schiebefuß am Stufenklotz anliegen lassen und die Meßnadel langsam über die Kante des Stufenklotzes schieben. Feststellen, wieviele Umdrehungen die Anzeigenadel gegen den Uhrzeigersinn zurücklegt (ca. 3 mm, 1/8 Zoll).

(8) Die Meßnadel über den Spalt zwischen Stufenklotz und Griffstange schieben, wobei der Schiebefuß am Stufenklotz anliegen muß (Abb. 69). Wenn die Meßnadel die Griffstange berührt, bewegt sich die Anzeigenadel im Uhrzeigersinn. Die Meßnadel so gegen die Griffstange drücken, daß die Nullstellung auf der Skala erreicht wird (jedoch nicht die Skala verstellen). Die Meßnadel weiter bewegen, bis sie den höchsten Punkt am Umfang der Griffstange erreicht. Den höchsten Anzeigewert notieren. Wenn die Meß-

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

nadel den Nullwert nicht erreichen kann, ist die hintere Lagerschale oder der Stufenklotz nicht richtig eingebaut.

(9) Eine Beilage auswählen, die dem höchsten Anzeigewert der Meßuhr plus der Tiefenabweichung auf der Stirnfläche des Ritzels entspricht (Abb. 64). Wenn die Tiefenabweichung beispielsweise–2 beträgt, +0,002 Zoll zum höchsten Anzeigewert addieren.

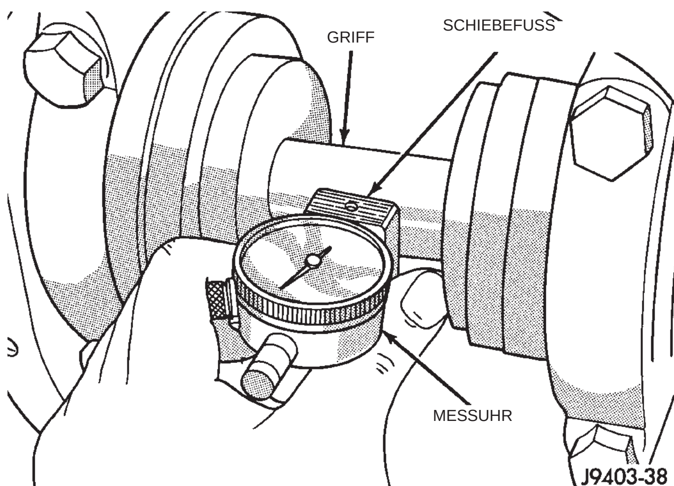


Abb. 69 Tiefenmessung des Antriebskegelrads-Typisch

(10) Meßwerkzeuge vom Differential abbauen.

VORSPANNUNG DER DIFFERENTIALLAGER UND ZAHNFLANKENSPIEL

Die Vorspannung der Differentiallager und das Zahnflankenspiel werden mit Hilfe von Beilagen eingestellt, die zwischen Lagerschalen und Achsgehäuse eingesetzt werden. Die richtige Beilagenstärke wird mit den Ersatzlagern (Werkzeug D-348) und der Meßuhr C-3339 ermittelt. Vor den Messungen für die Vorspannung der Differentiallager und das Zahnflankenspiel die Tiefe des Antriebskegelrads messen und das Ritzel für den Einbau vorbereiten. Die Festlegung der richtigen Tiefe des Antriebskegelrads ist eine wichtige Voraussetzung für die Einstellung des Zahnflankenspiels und der Zahnanlage. Nachdem die Gesamtstärke der Beilagen, die zur Beseitigung des Axialspiels notwendig sind, gemessen ist, wird das Antriebskegelrad eingebaut und die Stärke der Beilagen für das richtige Zahnflankenspiel gemessen. Die Gesamtstärke der Beilagen entspricht dem Meßwert zuzüglich der für die Vorspannung notwendigen Beilagen. Die Messung des Zahnflankenspiels bestimmt die Stärke der Beilage, die auf der Tellerradseite des Ausgleichkorbs eingebaut wird. Die Beilagenstärke für das Zahnflankenspiel muß von der zuvor ermittelten Gesamtstärke abgezogen werden. Daraus ergibt sich die Stärke der Beilagen, die auf der Seite gegenüber dem Tellerrad einzubauen sind (Abb. 70).

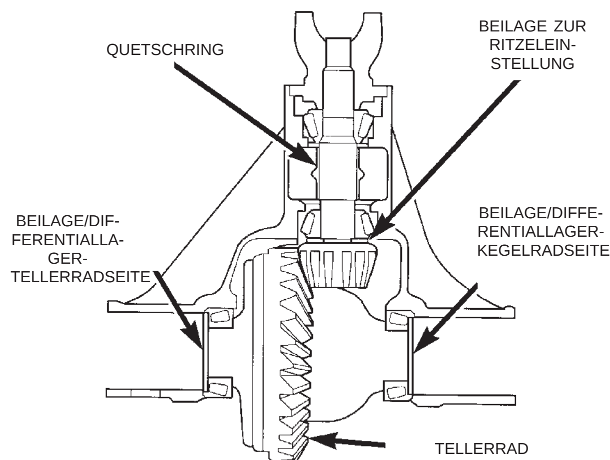


Abb. 70 Lage der Beilagen

BEILAGENSTÄRKE FÜR DIFFERENTIALLAGER UND ZAHNFLANKENSPIEL AUSWÄHLEN

HINWEIS: Die Differentiallager werden beim Ausbau des Ausgleichkorbs meistens beschädigt. Es empfiehlt sich, die Lager bei jedem Ausbau auszutauschen.

(1) Differentiallager vom Ausgleichkorb abbauen.

(2) Ggf. Tellerrad am Ausgleichkorb montieren und die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

(3) Die Ersatzlager D-348 am Ausgleichkorb montieren.

(4) Ausgleichkorb in das Differentialgehäuse einbauen.

(5) Ersatzbeilagen 8107 (3,0 mm (0,118 Zoll)) für die Anfangseinstellung zwischen Ersatzlager und Differentialgehäuse einschieben (Abb. 71).

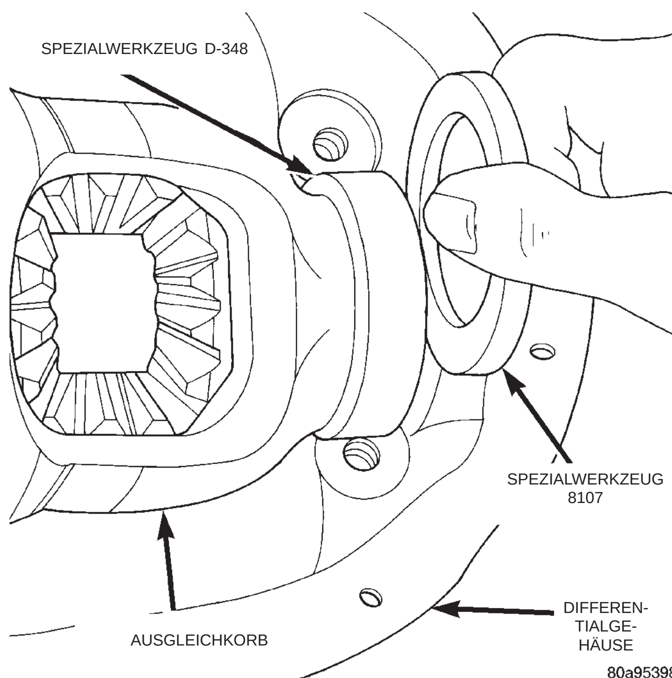


Abb. 71 Ersatzbeilagen einschieben

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

(6) Die markierten Lagerdeckel in der richtigen Lage einbauen. Die Schrauben eindrehen und festziehen.

(7) Mit einem rückschlagfreien Hammer die Ersatzlager an jede Seite des Differentialgehäuses einsetzen (Abb. 72) und (Abb. 73).

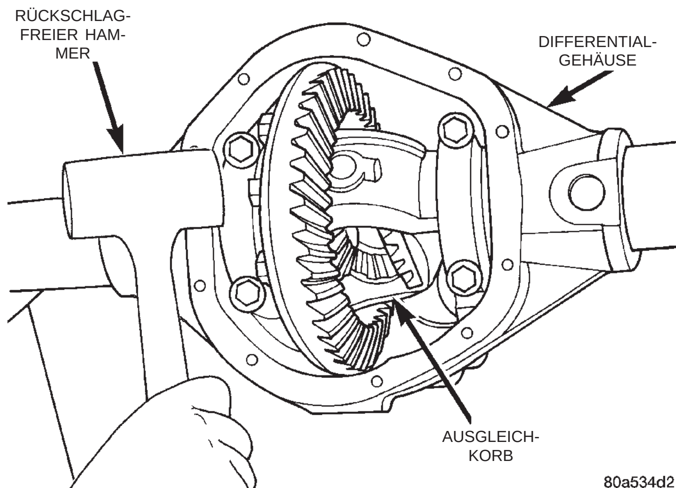


Abb. 72 Ersatzlager der Kegelradseite einsetzen

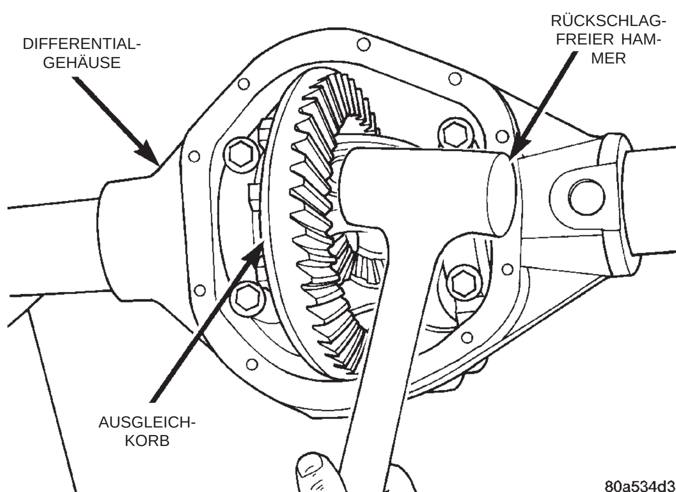


Abb. 73 Ersatzlager der Tellerradseite einsetzen

(8) Führungsstange C-3288-B in die Bohrung unterhalb des Tellerrads (am Flansch des Gehäuses) einschrauben (Abb. 74).

(9) Meßuhr C-3339 an der Führungsstange befestigen. Die Meßnadel auf eine flache Stelle zwischen den Köpfen der Tellerradschrauben auflegen (Abb. 74).

(10) Ausgleichkorb im Differentialgehäuse auf die Seite gegenüber dem Tellerrad schieben und dort halten (Abb. 75).

(11) Skala der Meßuhr in dieser Lage auf Null stellen.

(12) Ausgleichkorb im Differentialgehäuse in Richtung Tellerrad schieben und dort halten (Abb. 76).

(13) Meßwert notieren.

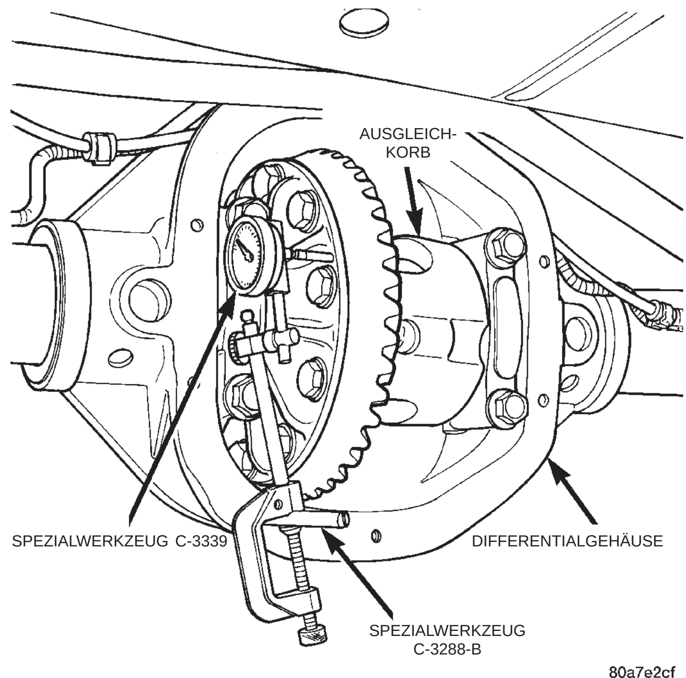


Abb. 74 Axialspiel der Differentiallager messen

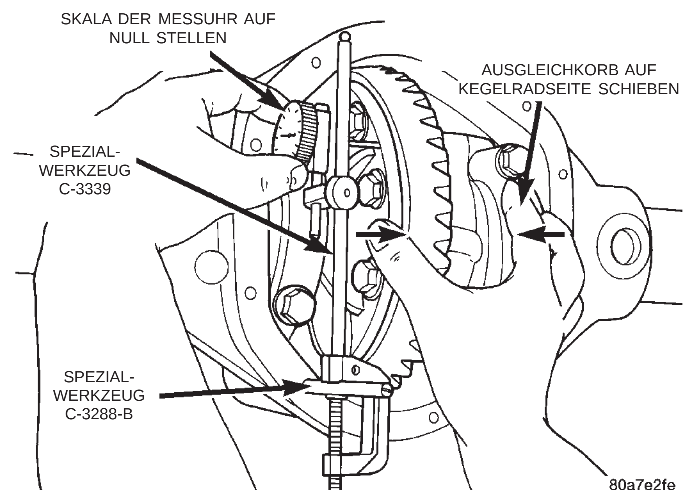


Abb. 75 Ausgleichkorb halten und Meßuhr auf Null stellen

(14) Den Meßwert zur anfänglichen Beilagenstärke addieren. Daraus ergibt sich die Gesamtbeilagenstärke, die notwendig ist, um das Axialspiel auszugleichen.

(15) Zu dieser Gesamtbeilagenstärke weitere 0,2 mm (0,008 Zoll) hinzufügen. Dieser neue Wert ergibt die richtige Beilagenstärke, um die Differentiallager unter Vorspannung zu setzen, wenn der Ausgleichkorb mit den neuen Lagern eingebaut wird.

(16) Die Meßuhr an der Führungsstange zur Seite schwenken.

(17) Ausgleichkorb, Ersatzlager und Ersatzbeilagen aus dem Differentialgehäuse ausbauen.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

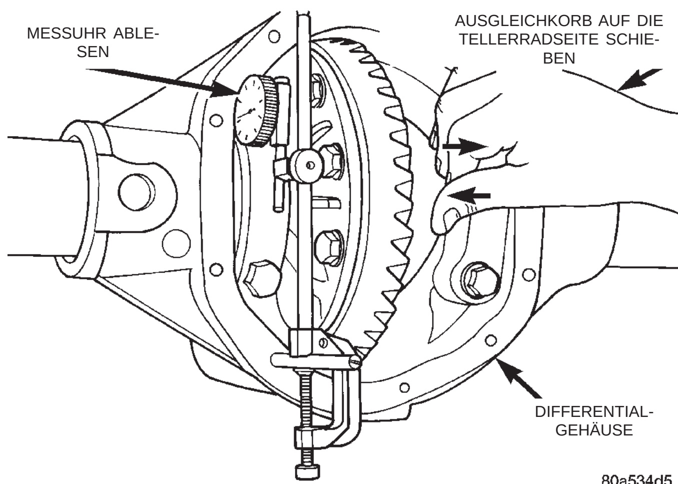


Abb. 76 Ausgleichkorb halten und Meßuhr ablesen

(18) Antriebskegelrad in Differentialgehäuse einbauen. Gelenkgabel anbauen und Drehmoment des Antriebskegelrads korrekt einstellen.

(19) Ausgleichkorb mit den Ersatzlagern D-348 (ohne Beilagen) in das Differentialgehäuse einbauen. Die markierten Lagerdeckel in der richtigen Lage einbauen. Die Schrauben eindrehen und von Hand festziehen.

(20) Die Meßnadel auf eine flache Stelle zwischen den Köpfen der Tellerradschrauben auflegen (Abb. 74).

(21) Ausgleichkorb im Differentialgehäuse auf die Seite gegenüber dem Tellerrad schieben und dort halten.

(22) Skala der Meßuhr in dieser Lage auf Null stellen.

(23) Ausgleichkorb im Differentialgehäuse in Richtung Tellerrad schieben und dort halten.

(24) Meßwert notieren.

(25) 0,05 mm (0,002 Zoll) vom Meßwert abziehen. Daraus ergibt sich die Beilagenstärke, bei der das richtige Zahnflankenspiel zwischen Tellerrad und Antriebskegelrad erzielt wird.

(26) Die Beilagenstärke für das richtige Zahnflankenspiel von der Gesamtbeilagenstärke für die richtige Vorspannung abziehen. Daraus ergibt sich die Beilagenstärke, die auf der Seite gegenüber dem Tellerrad eingebaut werden muß.

(27) Die Meßuhr an der Führungsstange zur Seite schwenken.

(28) Ausgleichkorb und Ersatzlager aus dem Differentialgehäuse ausbauen.

(29) Neue Konusse und Lagerschalen am Ausgleichkorb montieren.

(30) Spreizwerkzeug W-129-B mit Adaptern aus dem Werkzeugsatz 6987 und den Führungsstiften in den Bohrungen des Differentialgehäuses montieren. Das Gehäuse so weit spreizen, daß sich der Ausgleichkorb einbauen läßt.

(31) Beilagen für die Differentiallager an den Naben des Ausgleichkorbs montieren.

(32) Ausgleichkorb gemäß Anleitung in diesem Kapitel in das Gehäuse einbauen.

(33) Ausgleichkorb mehrmals drehen, damit sich die Differentiallager einlaufen.

(34) Meßnadel an einen Zahn des Tellerrads anlegen (Abb. 77).

(35) Tellerrad nach oben drücken und festhalten (das Antriebskegelrad dabei nicht drehen).

(36) Skala der Meßuhr auf Null stellen.

(37) Tellerrad nach unten drücken und festhalten (das Antriebskegelrad dabei nicht drehen). Die Anzeige der Meßuhr muß zwischen 0,12 mm (0,005 Zoll) und 0,20 mm (0,008 Zoll) liegen. Wenn das Zahnflankenspiel nicht stimmt, die erforderliche Beilagenstärke von der einen auf die andere Seite des Differentialgehäuses umbauen (Abb. 78).

(38) Den Schlag von Ausgleichkorb und Tellerrad überprüfen. Hierzu das Zahnflankenspiel an verschiedenen Umfangspunkten des Tellerrads messen. Die Werte dürfen nicht mehr als 0,05 mm (0,002 Zoll) voneinander abweichen. Wenn die Werte stärker abweichen, ist entweder das Tellerrad oder der Ausgleichkorb defekt.

Nachdem das Zahnflankenspiel richtig eingestellt ist, Tragbild der Zahnanlage auswerten.

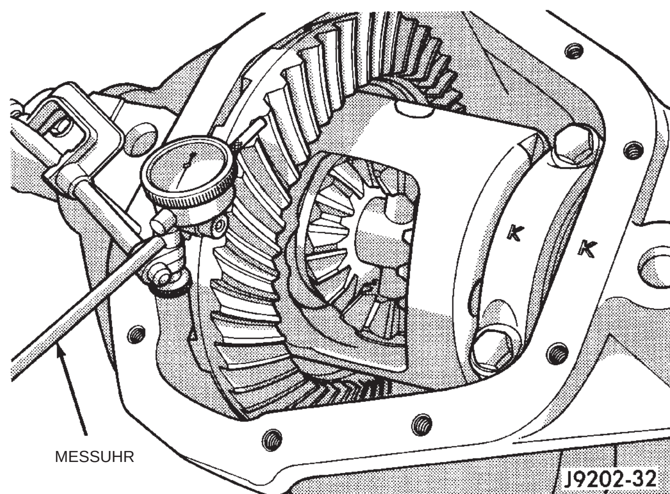


Abb. 77 Zahnflankenspiel des Tellerrads messen

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

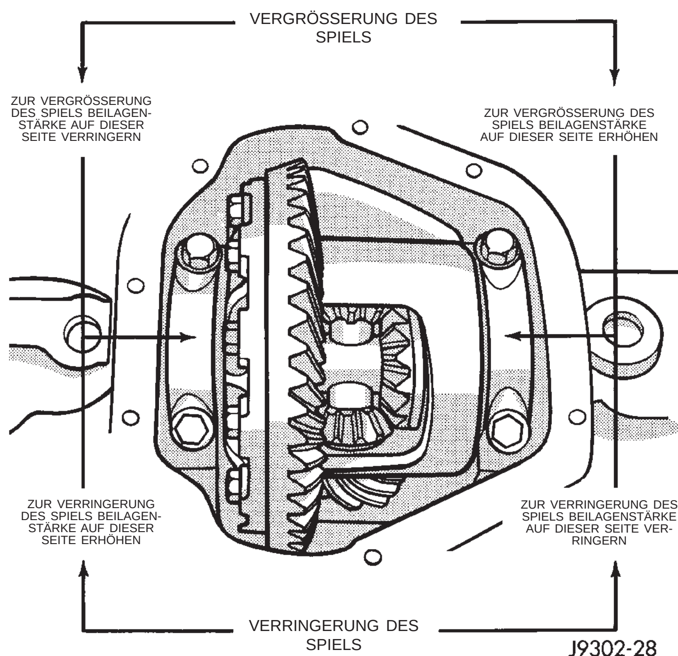


Abb. 78 Einstellung des Spiels mit Hilfe von Beilagen

TRAGBILD DER ZAHNANLAGE AUSWERTEN

Das Tragbild an den Zähnen des Tellerrads zeigt, ob die Tiefe des Antriebskegelrads richtig eingestellt ist und ob das Spiel des Tellerrads korrekt eingestellt ist. Das Spiel des Tellerrads muß innerhalb der angegebenen Grenzwerte variiert werden, bis das korrekte Tragbild erzielt ist.

(1) Antriebsseiten und Rückseiten der Tellerradzähne dünn mit gelber Eisenoxidpaste (oder gleichwertiger Paste) bestreichen.

(2) Einen Putzlappen um die Gelenkgabel wickeln und straffziehen. Dadurch erhöht sich der Widerstand des Ritzels gegen die Drehbewegung, und es ergibt sich ein deutlich sichtbares Tragbild auf beiden Seiten der Tellerradzähne.

(3) Einen Ringschlüssel an einer Tellerradschraube ansetzen und den Ausgleichkorb um je eine volle Umdrehung in beide Richtungen drehen. Gleichzeitig werden die Zahnräder durch den Widerstand des Putzlappens belastet.

Die Bereiche der Tellerradzähne, an denen der stärkste Kontakt herrscht, quetschen die Paste in Bereiche mit schwächerem Kontakt. Das in der Paste erkennbare Tragbild mit Hilfe der nachstehenden Übersicht (Abb. 79) auswerten. Einstellung der Zahnanlage nach Bedarf korrigieren.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

ANTRIEBSSEITE DER TELLERRAD-ZÄHNE	RÜCKSEITE DER TELLER-RADZÄHNE	
AUSSEN-SEITE / INNENSEITE	INNENSEITE / AUSSEN-SEITE	ERWÜNSCHTES TRAGBILD. TRAGBILD AUF DER ANTRIEBSSEITE MUSS IN DER MITTE DES ZAHNS LIEGEN. TRAGBILD AUF DER RÜCKSEITE MUSS IN DER MITTE DES ZAHNS LIEGEN, DARF JEDOCH AUCH LEICHT ZUR INNENSEITE HIN LIEGEN. ZWISCHEN DEM ABDRUCKMUSTER UND DEM ZAHNPLATEAU SOLLTE IMMER EIN KLEINER ZWISCHENRAUM SEIN.
		SPIEL DES TELLERRADS IN ORDNUNG. **DÜNNERE** BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS ERFORDERLICH.
		SPIEL DES TELLERRADS IN ORDNUNG. **DICKERE** BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS ERFORDERLICH.
		BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS RICHTIG. SPIEL DES TELLERRADS **VERRINGERN**.
		BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS RICHTIG. SPIEL DES TELLERRADS **VERGRÖSSERN**.

J9003-24

Abb. 79 Tragbilder der Zahnanlage

TECHNISCHE DATEN

HINTERACHSE 194

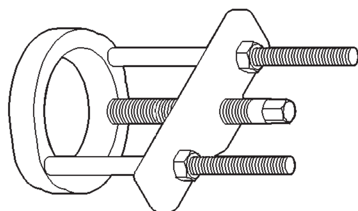
BEZEICHNUNG	ANGABE
Bauart	Halbfliegend, mit Hypoidgetriebe
Schmiermittel	Thermisch Stabiles SAE 80W-90
Schmiermittel bei Fahrzeugen mit Anhängerkupplung	Synthetisches SAE 75W-140
Füllmenge	1,66 L (3,50 pts.)
Achsübersetzung	3,07/3,55/3,73
Differentiallager-Vorspannung	0,1 mm (0,004 Zoll)
Abstand zwischen Achswellenrad und Ausgleichkorb	0–0,15 mm (0–0,006 Zoll)
Tellerraddurchmesser	19,2 cm (7,562 Zoll)
Zahnflankenspiel	0-0,15 mm (0,005–0,008 Zoll)
Tiefe des Antriebskegelrads, Standard	92,08 mm (3,625 Zoll)
Losbrechmoment des Lagers des Antriebskegelrads-Originallager	1–2 N·m (10–20 in. lbs.)
Losbrechmoment des Lagers des Antriebskegelrads-Neue Lager	1,5–4 N·m (15–35 in. lbs.)

HINTERACHSE 194

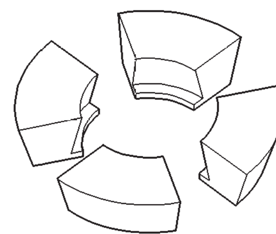
BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Schrauben am Deckel des Differentialgehäuses	41 N·m (30 ft. lbs.)
Schrauben der Lagerdeckel	77 N·m (57 ft. lbs.)
Mutter des Antriebskegelrads	271–474 N·m (200–350 ft. lbs.)
Sicherungsschraube Mittenbolzen	16,25 N·m (12 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben des Tellerrads	95–122 N·m (70–90 ft. lbs.)
Schraube/ABS-Drehzahlfühler	8 N·m (70 in. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

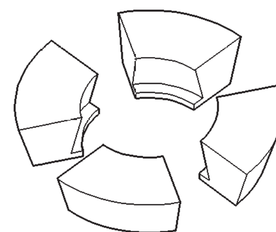
HINTERACHSE 194



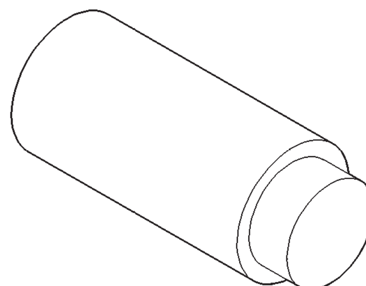
Abzieher—C-293-PA



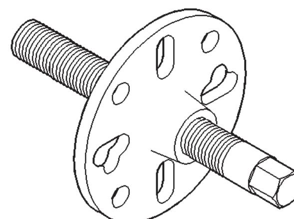
Adapter—C-293-39



Adapter—C-293-40

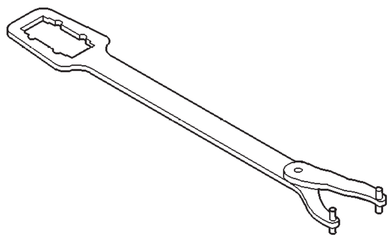


Treiber—SP-3289

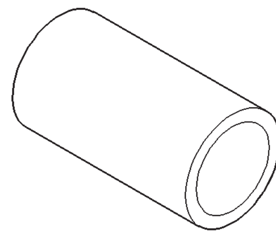


Abzieher—C-452

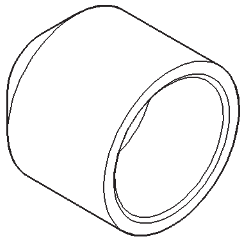
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



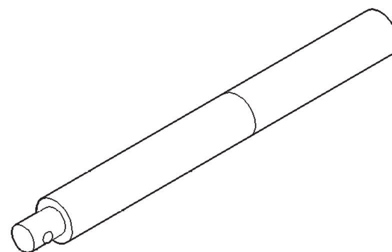
Haltegriff—C-3281



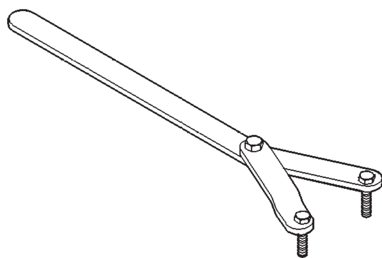
Aufnehmer—8109



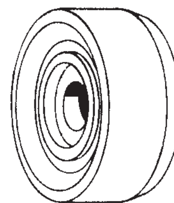
Einbauwerkzeug—C-3972-A



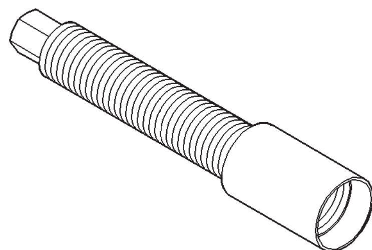
Griff—C-4171



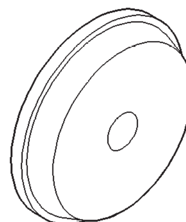
Haltegriff—6958



Treiber—C-3716-A

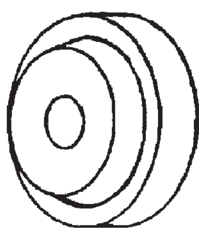


Einbauschraube—8112

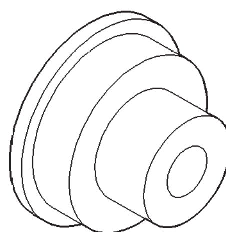


Einbauwerkzeug—D-130

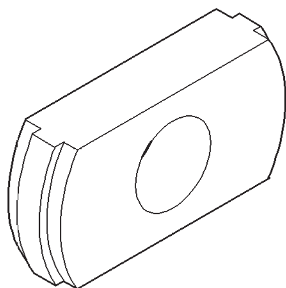
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



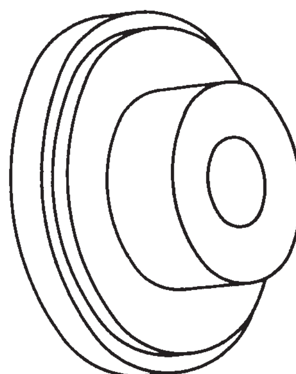
Einbauwerkzeug—D-146



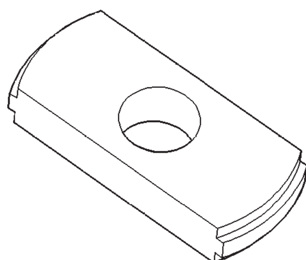
Einbauwerkzeug—6436



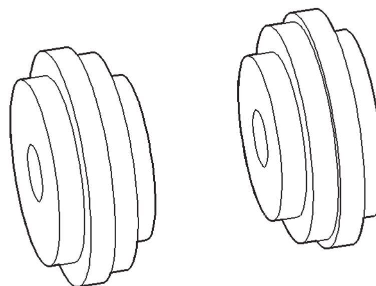
Ausbauwerkzeug—C-4345



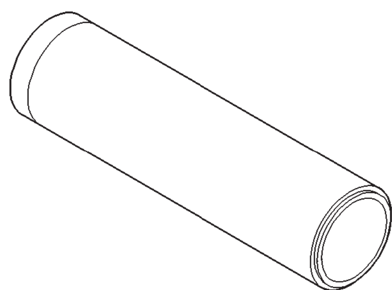
Einbauwerkzeug—6437



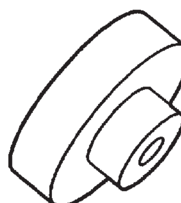
Ausbauwerkzeug—D-149



Scheiben—6732

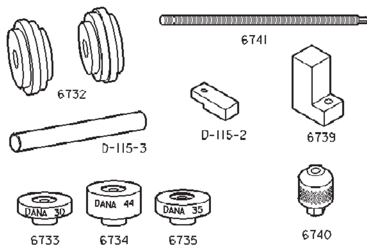


Einbauwerkzeug—W-262

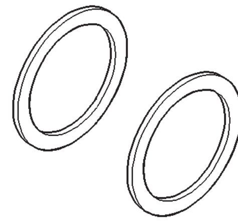


Messklotz—6735

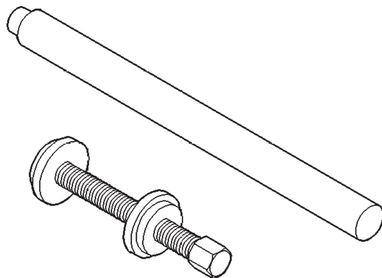
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



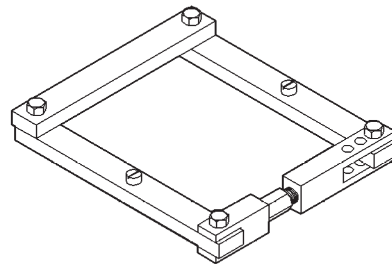
Werkzeugsatz—6774 zur Tiefeneinstellung



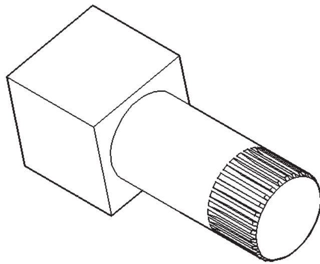
Beilage Anfangseinstellung—8107



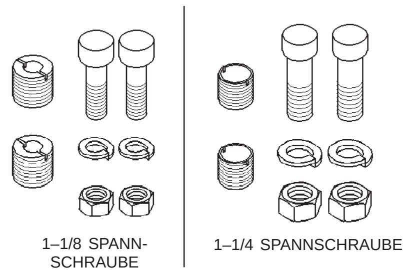
Trac-Lok-Werkzeugsatz—6960



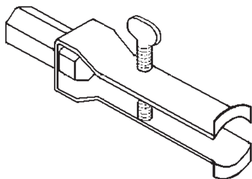
Spreizwerkzeug—W-129-B



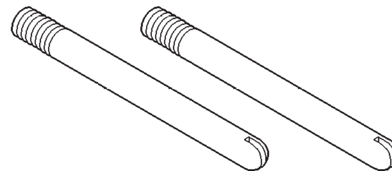
Halter—6965



Adaptersatz—6987

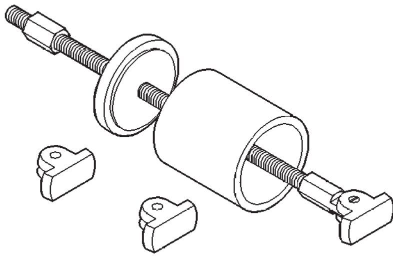


Abzieher—7794-A

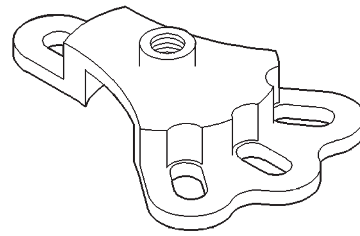


Stangen—C-3288-B

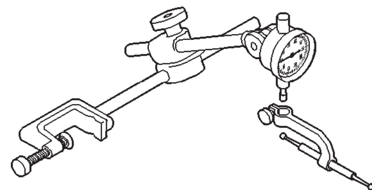
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



Ausbauwerkzeug—6310



Abzieher—6790



Meßuhr—C-3339

8-1/4-ZOLL-HINTERACHSE

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

8-1/4-ZOLL-HINTERACHSE

Die 8-1/4-Zoll-Hinterachse besteht aus dem gußeisernen Differentialgehäuse in der Mitte und den Achswellenrohren, die an beiden Seiten aus diesem Gehäuse herausragen. Die Achswellenrohre sind in das Differentialgehäuse eingepreßt und mit ihm verschweißt (Abb. 1).

Die Achse verfügt über ein Entlüftungsventil, um etwaigen Überdruck durch Verdampfung und Ausdehnung des Schmiermittels abbauen zu können.

Die Achse ist eine halbfliegende Antriebsachse, d.h., die Achswellen und Lager tragen einen Teil der Last. Die Achswellen sind mit C-Ringen in den Achswellenrädern fixiert.

Der abnehmbare Deckel des Differentialgehäuses bietet die Möglichkeit, das Differential bei eingebauter Achse zu warten und instandzusetzen.

Bei der 8-1/4-Zoll-Achse sind die Teilenummer der Achse und das Übersetzungsverhältnis auf einer Plakette angegeben, die am Deckel des Differentialgehäuses befestigt ist.

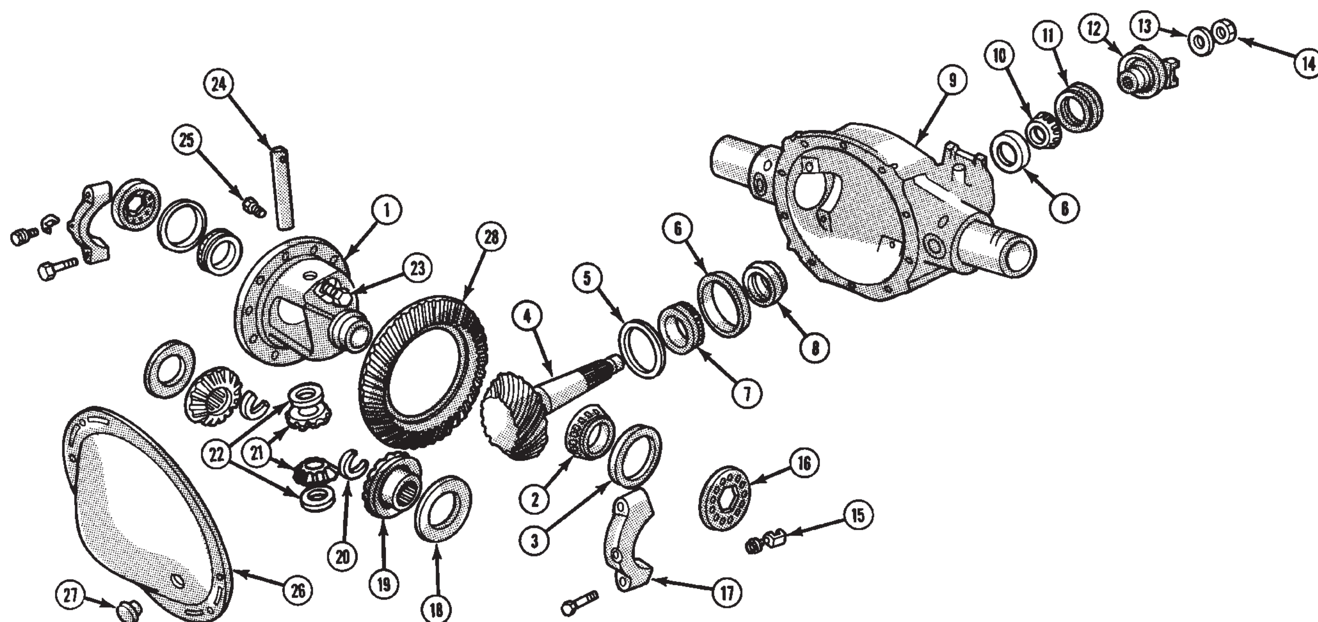
Der Ausgleichkorb ist einteilig. Der Mittenbolzen ist durch eine Sicherungsschraube im Ausgleichkorb arretiert. Die Vorspannung der Differentiallager und das Spiel des Tellerrades lassen sich durch Beilagen unterschiedlicher Stärken einstellen. Die Vorspannung des Antriebskegelrads wird mit Hilfe eines Quetschrings eingestellt.

Die Achse kann optional mit einem Trac-Lok™-Sperrdifferential ausgestattet sein. Auch beim Trac-Lok™-Sperrdifferential ist der Ausgleichkorb einteilig. Er besitzt dieselben Bauteile wie ein herkömmliches Differential sowie zusätzlich zwei Lamellenkupplungen.

KENNZEICHNUNG

Die Kenndaten der Achse sind auf dem Deckel des Differentialgehäuses angegeben (Abb. 2). Außerdem ist eine Plakette am Deckel montiert.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)



1. AUSGLEICHKORB
2. DIFFERENTIALLAGER
3. LAGERSCHALE
4. WELLE DES ANTRIEBSKEGELRADS
5. BEILAGEN/TIEFENEINSTELLUNG DES ANTRIEBSKEGELRADS
6. LAGERSCHALE
7. HINTERES LAGER/ANTRIEBSKEGELRAD
8. QUETSCHRING/VORSPANNUNG
9. DIFFERENTIALGEHÄUSE
10. VORDERES LAGER/ANTRIEBSKEGELRAD
11. WELLENDICHTRING
12. GELENKGABEL
13. UNTERLEGSCHEIBE
14. MUTTER
15. SICHERUNG
16. EINSTELLSCHRAUBE
17. LAGERDECKEL
18. DRUCKSCHEIBE
19. ACHSWELLENRAD
20. C-RING
21. AUSGLEICHKEGELRÄDER
22. DRUCKSCHEIBEN
23. SICHERUNGSSCHRAUBE/MITTENBOLZEN
24. MITTENBOLZEN
25. SCHRAUBE/TELLERRAD
26. GEHÄUSEDECKEL
27. VERSCHLUSSSCHRAUBE
28. TELLERRAD

J9203-14

Abb. 1 Differential der 8-1/4-Zoll-Achse

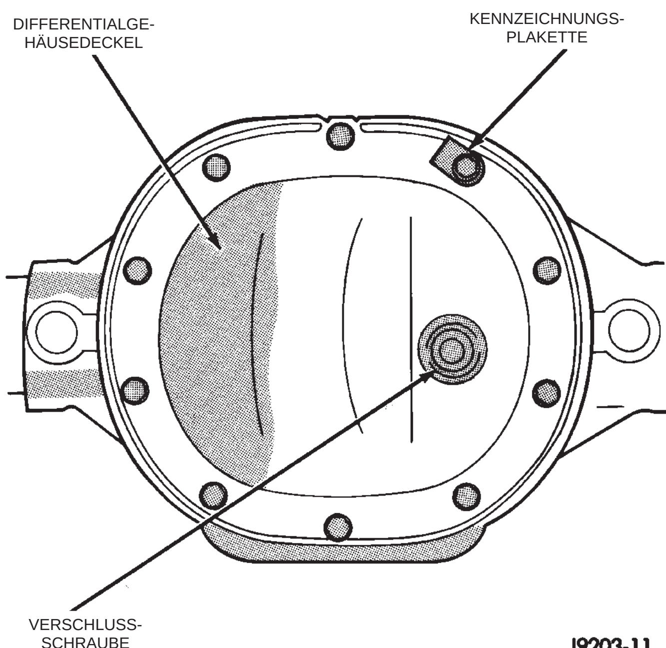


Abb. 2 Differentialgehäusedeckel - 8-1/4-Zoll-Achse

VORGESCHRIEBENE SCHMIERMITTEL

Es ist ein Getriebeöl für Hypoidgetriebe zu verwenden, das der Spezifikation MIL-L-2105C und der Klasse API GL 5 entspricht.

Bei Fahrzeugen mit Trac–Lok-Differential werden 0,1 l reibungsminderndes Additiv hinzugegeben. Die Füllmenge der 8-1/4-Zoll-Starrachse beträgt insgesamt 2,08 L (4,40 pts.), einschließlich des reibungsmindernden Additivs.

HINWEIS: Falls die Achse in Wasser eingetaucht wurde, muß das Getriebeöl sofort gewechselt werden, um einen vorzeitigen Verschleiß der Achse zu vermeiden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

STANDARD-DIFFERENTIAL

Das Differential verteilt das Drehmoment auf die beiden Achswellen. So können die Achswellen in Kurven mit unterschiedlichen Drehzahlen laufen.

Die Achswellenräder des Differentials sind über Keilnutverzahnungen mit den Achswellen verbunden. Die Ausgleich-Kegelräder sitzen auf dem Mittenbolzen und können sich auf ihm frei drehen. Das

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Antriebskegelrad ist in eine Bohrung des Differentialgehäuses eingebaut und sitzt im rechten Winkel zu den Achswellen.

Im Betrieb verläuft der Kraftfluss wie folgt:

- Das Antriebskegelrad treibt das Tellerrad an.
- Das Tellerrad, das mit dem Ausgleichkorb verschraubt ist, dreht den Ausgleichkorb.
- Die Ausgleich-Kegelräder, die im Korb auf dem Mittenbolzen sitzen, nehmen die Achswellenräder mit.
- Die Achswellenräder, die mit den Achswellen verzahnt sind, drehen die Achswellen.

Bei Geradeausfahrt drehen sich die Ausgleich-Kegelräder nicht um den Mittenbolzen, da das eingehende Drehmoment zu gleichen Teilen auf die beiden Achswellenräder übertragen wird. Als Ergebnis dieser Aufteilung drehen sich die Ausgleich-Kegelräder zusammen mit dem Mittenbolzen, aber nicht um ihn (Abb. 3).

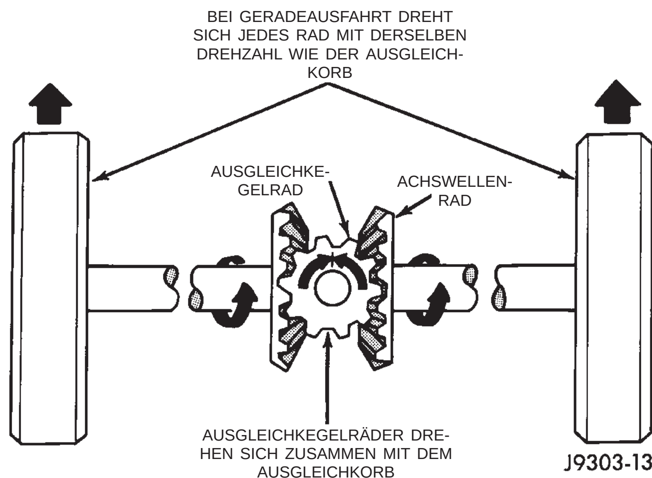


Abb. 3 Funktion des Differentials bei Geradeausfahrt

Bei Kurvenfahrten muss das kurvenäußere Rad einen größeren Weg zurücklegen als das kurveninnere Rad. Dieser Unterschied muss ausgeglichen werden, damit die Räder nicht durch die Kurve rutschen oder rubbeln. Hier tritt das Differential in Aktion, das es den Achswellen ermöglicht, sich mit unterschiedlichen Drehzahlen zu drehen (Abb. 4). In diesem Fall wird das Antriebsdrehmoment von den Ausgleich-Kegelrädern zu ungleichen Teilen auf die Achswellenräder übertragen. Die Ausgleich-Kegelräder drehen sich nun in entgegengesetzten Richtungen um den Mittenbolzen. Dadurch werden das Achswellenrad und die Achswelle des kurvenäußeren Rades beschleunigt.

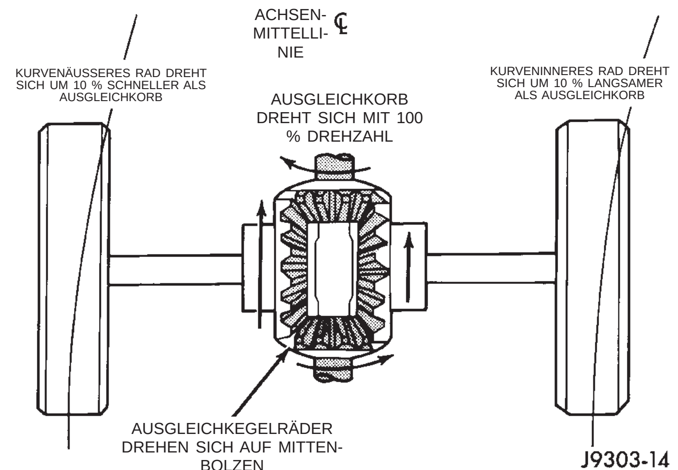


Abb. 4 Funktion des Differentials bei Kurvenfahrt

FUNKTION DES TRAC-LOK™-DIFFERENTIALS

Bei einem herkömmlichen Differential wird, wenn eines der Räder durchdreht, vom anderen Rad nur soviel Drehmoment erzeugt wie vom durchdrehenden Rad.

Beim Trac-Lok™-Differential wird ein Teil des Tellerrad-Drehmoments über Lamellenkupplungen übertragen. Diese Kupplungen enthalten mehrere Belag- und Stahllamellen. Die Stahllamellen haben radiale Nuten, die Belaglamellen haben konzentrische Nuten oder sind mit einer glatt aussehenden Fiberglasbeschichtung versehen.

Im Betrieb werden die Lamellenkupplungen im Trac-Lok™-Differential von zwei zusammenwirkenden Kräften eingerückt. Die erste Kraft ist die Vorspannung, die durch Belleville-Federscheiben erzeugt wird. Die zweite Kraft entsteht durch Trennkräfte, die von den Achswellenrädern erzeugt werden (Abb. 5).

Die Trac-Lok™-Bauweise bietet die normale Differentialfunktion beim Durchfahren von Kurven und die gleichmäßige Drehmomentaufteilung bei Geradeausfahrt. Wenn eines der Räder die Traktion zu verlieren droht, übertragen die Lamellenkupplungen das Antriebsmoment überwiegend an das Rad mit der größeren Traktion. Das Trac–Lok™-Differential verhindert ein Durchdrehen der Räder auf unebenen Wegen und Pisten. Außerdem sorgt es für höhere Zugkraft, wenn eines der Räder die Traktion verliert. Die Zugkraft wird weiter übertragen, bis beide Räder die Traktion verlieren. Wenn beide Räder aufgrund ungleicher Traktion Schlupf haben, funktioniert das Trac-Lok™ wie ein herkömmliches Differential. Bei extrem ungleicher Traktion kann das Rad mit der geringeren Traktion durchdrehen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

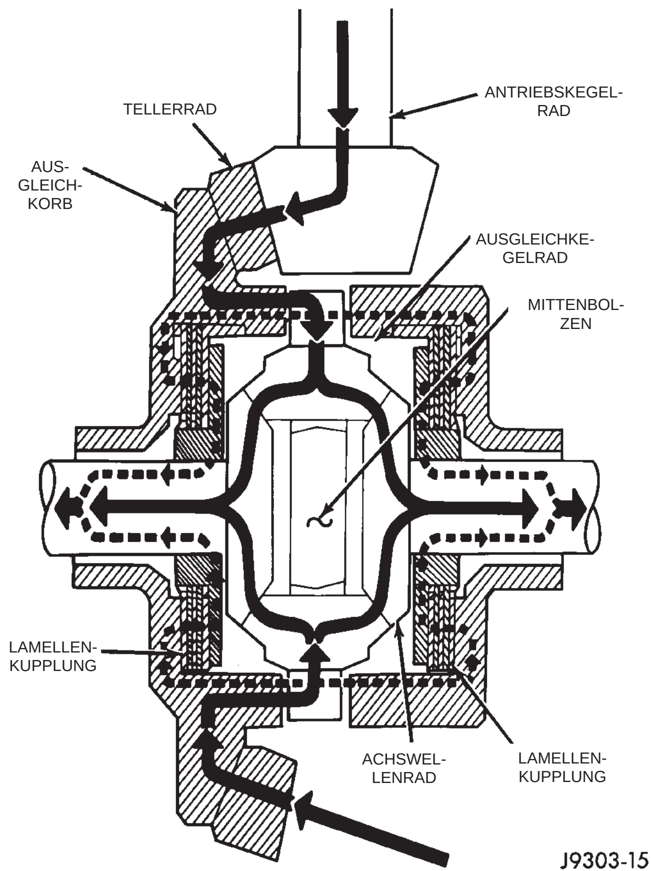


Abb. 5 Funktion des Sperrdifferentials

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ALLGEMEINES

Schäden an den Lagern der Achse werden meist verursacht durch:
- Falsches oder zu wenig Schmieröl
- Verunreinigung durch Schmutz oder Wasser
- Falsche Einstellung der Lagervorspannung
- Falsche Einstellung des Zahnflankenspiels.

Schäden am Differential werden meist verursacht durch:
- Mangelhafte Schmierung
- Falsches oder verschmutztes Schmieröl
- Überlastung (zu hohes Motordrehmoment) oder Überschreitung des zulässigen Gesamtgewichts
- Falsche Einstellung des Luftspalts oder Zahnflankenspiels.

Ein Bruch einzelner Bauteile wird meist verursacht durch:
- Starke Überlastung
- Mangelhafte Schmierung
- Falsches Schmieröl
- Falsches Anzugsmoment des betreffenden Bauteils.

GERÄUSCHE DES DIFFERENTIALS

Geräusche des Differentials können durch zu wenig Schmieröl verursacht werden. Falsches Zahnflankenspiel, falsche Zahnanlage oder verschlissene/beschädigte Kegelräder können ebenfalls Geräusche erzeugen.

Die Geräusche treten meist in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich auf. Dieser liegt meist zwischen 50 km/h (30 mph) und 65 km/h (40 mph) oder oberhalb von 80 km/h (50 mph). Oder die Geräusche treten bei einem bestimmten Betriebszustand des Fahrzeugs auf. Diese Betriebsbedingungen sind entweder Beschleunigung, Verzögerung, Schiebebetrieb oder konstante Teillast des Fahrzeugs.

Bei einer Probefahrt das Fahrzeug auf die Geschwindigkeit bringen, bei der die Geräusche am lautesten sind. Den Gang herausnehmen und das Fahrzeug durch den Geschwindigkeitsbereich rollen lassen, bei dem die Geräusche am lautesten sind. Falls die Geräusche aufhören oder sich stark verändern, prüfen:
- Ob ausreichend Schmieröl eingefüllt ist
- Ob das Zahnflankenspiel stimmt
- Ob die Zahnräder in Ordnung sind.

Die Achswellen- und Ausgleichkegelräder können durch Kurvenfahrten überprüft werden. Bei Geradeausfahrten erzeugen sie normalerweise keine Geräusche. Die Achswellenräder werden bei Kurvenfahrten belastet. Falls der Mittenbolzen beschädigt ist, können klackernde oder klopfende Geräusche auftreten.

GERÄUSCHE DER LAGER

Die Lager der Achswellen, der Achswellenräder und des Antriebskegelrads können Geräusche erzeugen, wenn sie verschlissen oder beschädigt sind. Lagergeräusche treten entweder als heulende oder brummende Geräusche auf.

Die Lager des Antriebskegelrads erzeugen Geräusche mit konstant hoher Tonlage. Dieses Geräusch ändert sich nur mit der Fahrgeschwindigkeit. Lagergeräusche vom Antriebskegelrad sind höher, da sich das Kegelrad mit höherer Drehzahl dreht. Bei einer Probefahrt das Differential belasten. Falls Lagergeräusche auftreten, werden sie durch das hintere Lager des Kegelrads verursacht. Falls die Geräusche im Schiebebetrieb auftreten, ist das vordere Lager verantwortlich.

Verschlissene oder beschädigte Differentiallager erzeugen Geräusche mit niedriger Tonlage. Die Geräusche dieser Lager ähneln denen der Antriebskegelradlager. Die Tonlage dieser Lager ist ebenfalls konstant und verändert sich nur mit der Fahrgeschwindigkeit.

Die Lager der Achswellen erzeugen Geräusche und Schwingungen, wenn sie verschlissen/beschädigt sind. Die Geräusche ändern sich meist, wenn die

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Lager belastet werden. Fahrzeug probefahren und dabei die Lenkung abrupt nach links und rechts einschlagen. Dadurch werden die Lager belastet, und der Geräuschpegel ändert sich. Wenn die Achswellenlager nur leicht beschädigt sind, ist das Geräusch bei Fahrgeschwindigkeiten über 50 km/h (30 mph) nicht mehr hörbar.

KLOPFEN BEI NIEDRIGER GESCHWINDIGKEIT

Klopfen bei niedriger Geschwindigkeit wird in der Regel durch den Verschleiß eines Kreuzgelenks oder der Druckscheiben an den Achswellenrädern erzeugt. Außerdem kann das Geräusch entstehen, wenn die Bohrung ausgeschlagen ist, in der die Welle des Antriebskegelrads sitzt.

SCHWINGUNGEN

Schwingungen am Fahrzeugheck werden meist verursacht durch:

- Beschädigte Antriebswelle
- Fehlende Ausgleichsgewichte an der Antriebswelle
- Unwucht der Räder oder abgefahrene Reifen
- Lockere Radmuttern
- Verschlissene Kreuzgelenke
- Lockere oder gebrochene Federn
- Schäden an den Achswellenlagern
- Lockere Mutter des Antriebskegelrads
- Zu starker Schlag der Gelenkgabel des Antriebskegelrads
- Verbogene Achswellen.

Prüfen Sie, ob Bauteile im vorderen Teil des Antriebsstrangs locker oder beschädigt sind und ob Motor- und Getriebeaufhängungen korrekt befestigt sind. Diese Punkte tragen ebenfalls zu den Schwingungen bei, die zunächst dem Fahrzeugheck zugeschrieben werden. Prüfen Sie auch Zusatzaggregate am Motor, Halterungen und Antriebsriemen.

Vor Instandsetzungsarbeiten müssen alle Komponenten des Antriebsstrangs untersucht werden.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 22, “Räder und Reifen”.

KLACKEN DES ANTRIEBSSTRANGS

Ein Klacken oder Klappern des Antriebsstrangs beim Einlegen eines Gangs (oder beim Loslassen der Kupplung) kann verursacht werden durch:

- Hohe Leerlaufdrehzahl des Motors
- Lockere Aufhängung des Motors/Getriebes/Verteilergetriebes
- Verschlissene Kreuzgelenke
- Lockere Federbefestigungen
- Lockere Mutter und Gelenkgabel des Antriebskegelrads
- Zu großes Zahnflankenspiel des Tellerrades
- Zu großer Luftspalt zwischen Achswellenrad und Ausgleichkorb

Die Ursache für ein Klack- oder Klappergeräusch im Antriebsstrang muß mit einem Helfer ermittelt werden. Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben, so dass sich die Räder frei drehen können. Der Helfer muss nun einen Gang einlegen. Auf das Geräusch horchen; ggf. ein Stethoskop zu Hilfe nehmen, um die Geräuschquelle zu finden.

GERÄUSCHE DES TRAC-LOK™-DIFFERENTIALS

Die häufigste Störung ist ein klapperndes Geräusch beim Durchfahren von Kurven. Vor einer Instandsetzung überprüfen, ob das Differential mit dem richtigem Getriebeöl gefüllt ist. Bei falschem oder verschmutztem Getriebeöl Ölwechsel vornehmen. Näheres hierzu siehe “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

Beim Trac-Lok™-Differential nach der Reparatur oder dem Ölwechsel eine Dose Mopar® Trac-Lok™ Lubricant (reibungsminderndes Additiv) hinzufügen.

Nach dem Ölwechsel das Fahrzeug 10 bis 12 Runden in Form einer Acht fahren. Hierdurch wird das Getriebeöl durch die Lamellenkupplung gepumpt und die Störung in den meisten Fällen behoben. Wenn das Klappern weiterhin auftritt, ist eventuell die Lamellenkupplung beschädigt.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

DIAGNOSE–TABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
GERÄUSCHE VON DEN RÄDERN	1. Rad gelockert.	1. Lockere Radmuttern festziehen.
	2. Defektes oder ausgeglühtes Radlager.	2. Defekte oder ausgeglühte Lager austauschen.
GERÄUSCHE VON DEN ACHSWELLEN	1. Achswellenrohr fluchtet nicht richtig.	1. Prüfen, ob die Achswellenrohre fluchten. Ggf. korrigieren.
	2. Achswelle ist verbogen oder hat zuviel Schlag.	2. Verbogene/ausgeschlagene Achswelle austauschen.
	3. Axialspiel in den Lagern des Antriebs-Kegelrads.	3. Siehe “Vorspannung des Antriebs-Kegelradlagers einstellen”.
	4. Zu großes Zahnflankenspiel zwischen Tellerrad und Antriebskegelrad.	4. Einstellung des Tellerrads und des Antriebskegelrads prüfen und ggf. korrigieren.
	5. Falsche Einstellung der Ritzellager.	5. Ritzellager korrekt einstellen.
	6. Mutter an der Gelenkgabel des Antriebskegelrads locker.	6. Mutter an der Gelenkgabel des Antriebskegelrads mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen.
	7. Falsche Einstellung der Radlager.	7. Radlager korrekt einstellen.
	8. Abgescheuerte Stellen an den Kontaktflächen der Zahnanlage.	8. Ggf. betroffene Zahnräder austauschen.
ACHSWELLE GEBROCHEN	1. Achswellenrohr fluchtet nicht richtig.	1. Achswellenrohre so montieren, daß sie richtig fluchten. Anschließend defekte Achswelle austauschen.
	2. Fahrzeug überladen.	2. Gebrochene Achswelle austauschen. Den Kunden aufklären, daß das Fahrzeug nicht überladen werden darf.
	3. Unsachgemäßer Umgang mit der Kupplung.	3. Zunächst nach weiteren Ursachen suchen und die gebrochene Achswelle austauschen. Den Kunden über den Umgang mit der Kupplung aufklären.
	4. Kupplung rupft.	4. Gebrochene Achswelle austauschen. Kupplung überprüfen und ggf. einstellen oder instandsetzen.
RISSE IM AUSGLEICHGEHÄUSE	1. Falsche Einstellung der Differentiallager.	1. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Beim Zusammenbau die Differentiallager richtig einstellen.
	2. Zu großes Zahnflankenspiel am Tellerrad.	2. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Beim Zusammenbau das Zahnflankenspiel richtig einstellen.
	3. Fahrzeug überladen.	3. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Den Kunden aufklären, daß das Fahrzeug nicht überladen werden darf.
	4. Unsachgemäßer Umgang mit der Kupplung.	4. Gerissenes Gehäuse austauschen. Zunächst nach weiteren Ursachen suchen und die Zahnräder und Lager auf Schäden untersuchen. Den Kunden über den Umgang mit der Kupplung aufklären.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

DIAGNOSE TABELLE—FORTSETZUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
KEGELRÄDER IM DIFFERENTIAL WEISEN RIEFEN AUF	1. Mangelhafte Schmierung.	1. Kegelräder mit Riefen austauschen. Riefen auf der Triebseite der Zähne oder in der Bohrung werden durch momentanes Anschmelzen der Kontaktflächen verursacht. Kegelräder mit Riefen müssen ausgetauscht werden. Das Differentialgehäuse mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen. Siehe “Vorgeschriebene Schmiermittel”.
	2. Schmieröl minderer Qualität verwendet.	2. Kegelräder mit Riefen austauschen. Alle Kegelräder und Lager auf Schäden prüfen. Das Differentialgehäuse reinigen und mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen.
	3. Längeres Durchdrehen eines Rads.	3. Kegelräder mit Riefen austauschen. Alle Kegelräder, Bohrung und Welle des Antriebskegelrads auf Schäden prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
SCHMIERÖLVERLUST	1. Zuviel Schmieröl eingefüllt.	1. Überschüssiges Schmieröl ablassen. Dazu die Verschlußschraube herausdrehen und warten, bis das Öl an der Unterkante der Einfüllöffnung steht.
SCHMIERÖLVERLUST	2. Wellendichtringe der Achswellen verschlissen.	2. Verschlissene Wellendichtringe austauschen.
	3. Risse im Differentialgehäuse.	3. Differentialgehäuse nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.
	4. Wellendichtring der Welle des Antriebskegelrads verschlissen.	4. Verschlissenen Wellendichtring austauschen.
	5. Gelenkgabel verschlissen/beschädigt.	5. Verschlissene/beschädigte Gelenkgabel und Dichtring austauschen.
	6. Gehäusedeckel nicht korrekt abgedichtet.	6. Gehäusedeckel abbauen, Flansch reinigen und korrekt abdichten.
ÜBERHITZUNG DER ACHSE	1. Zu wenig Schmieröl.	1. Schmieröl nachfüllen.
	2. Schmieröl minderer Qualität verwendet.	2. Schmieröl ablassen, Gehäuse spülen und mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen.
	3. Lager zu stramm eingestellt.	3. Lager neu einstellen.
	4. Übermäßiger Verschleiß der Kegelräder.	4. Kegelräder auf übermäßigen Verschleiß und Riefen prüfen. Nach Bedarf austauschen.
	5. Zu wenig Zahnflankenspiel am Tellerrad.	5. Zahnflankenspiel des Tellerrads einstellen und Kegelrad/Tellerrad auf Riefen prüfen.
ZÄHNE DES TELLERRADS UND DES ANTRIEBSKEGELRADS AUSGEBROCHEN	1. Überlastung.	1. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen. Andere Kegelräder und Lager auf Schäden untersuchen. Nach Bedarf austauschen.
	2. Unsachgemäßer Umgang mit der Kupplung.	2. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen und andere Bauteile auf Schäden untersuchen. Den Kunden über den Umgang mit der Kupplung aufklären.
	3. Teilweise vereiste Fahrbahnen.	3. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen. Andere Bauteile auf Schäden untersuchen. Bauteile nach Bedarf austauschen.
	4. Falsche Einstellungen.	4. Kegelrad-/Tellerradpaarung austauschen. Andere Bauteile auf Schäden untersuchen. Sicherstellen, daß das Zahnflankenspiel des Tellerrads korrekt ist.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

DIAGNOSE TABELLE—FORTSETZUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
GERÄUSCHE DER ACHSE	1. Zu wenig Schmieröl.	1. Die Achse mit der vorgeschriebenen Menge des korrekten Schmieröls füllen. Die Achse auf Undichtigkeiten prüfen und ggf. instandsetzen.
	2. Falsche Einstellung des Tellerrads und des Antriebskegelrads.	2. Tragbilder der Zahnanlage Tellerrad/ Antriebskegelrad prüfen.
	3. Falsche Paarung von Tellerrad und Antriebskegelrad.	3. Falsche Tellerrad-/ Antriebskegelradkombination ausbauen und durch eine korrekte Paarung ersetzen.
	4. Verschlissene Zähne am Tellerrad oder Antriebskegelrad.	4. Zähne am Tellerrad und am Antriebskegelrad auf richtige Zahnanlage prüfen. Ggf. gegen eine neue Paarung austauschen.
	5. Lager der Welle des Antriebskegelrads locker.	5. Vorspannung der Ritzellager korrekt einstellen.
	6. Lockere Differentiallager.	6. Vorspannung der Differentiallager korrekt einstellen.
	7. Tellerrad ist falsch eingestellt oder hat zuviel Schlag.	7. Schlag des Tellerrads messen.
	8. Befestigungsschrauben an den Lagerdeckeln der Differentiallager gelockert.	8. Schrauben mit dem korrekten Anzugsmoment festziehen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

TRAC-LOK™-DIFFERENTIAL PRÜFEN

VORSICHT! BEI DER ARBEIT AN FAHRZEUGEN MIT TRAC-LOK™-DIFFERENTIAL DIE ACHSWELLEN UND DIE RÄDER AUF KEINEN FALL MIT DEM MOTOR DREHEN. BEIDE HINTER RÄDER MÜSSEN ANGEHOBEN UND DAS FAHRZEUG MUSS ABGESTÜTZT SEIN. DAS SPERRDIFFERENTIAL KANN AUSREICHENDE KRÄFTE ERZEUGEN (WENN EINES DER RÄDER KONTAKT MIT DEM BODEN HAT), UM DAS FAHRZEUG IN BEWEGUNG ZU SETZEN.

Das Differential kann geprüft werden, ohne daß der Ausgleichkorb ausgebaut werden muß. Bei der Prüfung wird das zum Drehen erforderliche Drehmoment gemessen. Die Bremsen dürfen dabei nicht schleifen.

(1) Keile vor und hinter beide Vorderräder legen.

(2) Ein Hinterrad mit einem Wagenheber vollständig vom Boden abheben.

(3) Motor abstellen, Getriebe in den Leerlauf schalten, Feststellbremse lösen.

(4) Rad abbauen und Spezialwerkzeug 6790 an den Radbolzen montieren.

(5) Die Radnabe mit Spezialwerkzeug 6790 drehen und das erforderliche Drehmoment notieren (Abb. 6).

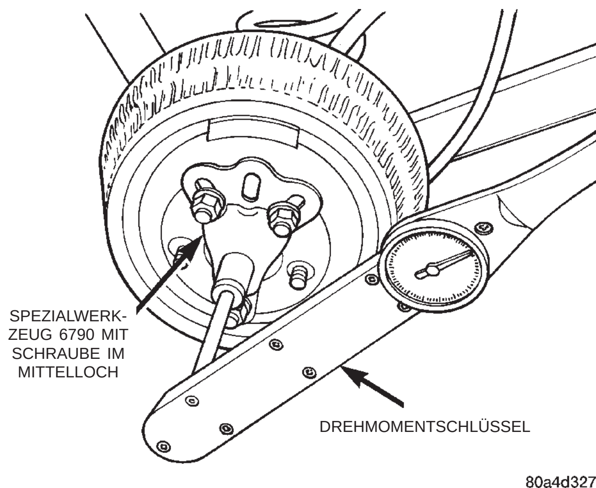


Abb. 6 Trac-Lok™-Prüfung—Typisch

(6) Wenn das erforderliche Drehmoment an einem der Räder unter 22 N·m (30 ft. lbs.) oder über 271 N·m (200 ft. lbs.) liegt, muß das Sperrdifferential ausgebaut werden.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

ÖLWECHSEL

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Verschlußschraube aus dem Gehäusedeckel des Differentials ausbauen.

(3) Gehäusedeckel des Differentials abbauen und Getriebeöl in einen Auffangbehälter laufen lassen.

(4) Das Differentialgehäuse mit einem Reinigungsöl, leichtem Motoröl oder einem fusselfreien Tuch reinigen. **Auf keinen Fall Wasser, Dampf, Petroleum oder Benzin zur Reinigung verwenden.**

(5) Dichtmasse vom Differentialgehäuse und dem Gehäusedeckel entfernen.

(6) Eine Raupe Mopar®-Silikondichtmasse oder gleichwertiges Produkt auf den Gehäusedeckel auftragen (Abb. 7).

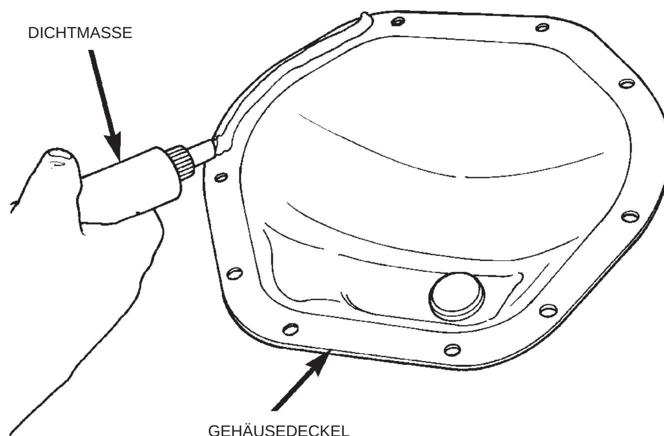


Abb. 7 Dichtmasse auftragen

Gehäusedeckel innerhalb von 5 Minuten nach Auftragen der Dichtmasse montieren.

(7) Gehäusedeckel und Kennzeichnungsplakette anbauen. Die Schrauben abwechselnd und über Kreuz mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(8) Beim Trac-Lok™-Differential nach der Reparatur oder dem Ölwechsel eine Dose Mopar® Trac-Lok™ Lubricant (reibungsminderndes Additiv) hinzufügen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

(9) Differential bis zur Unterkante der Einfüllöffnung mit Mopar®-Hypoidgetriebeöl füllen. Füllmenge siehe Abschnitt “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

ACHTUNG! Das Differential nicht überfüllen. Das Getriebeöl kann sonst zu heiß werden und aufschäumen.

(10) Verschlußschraube einbauen und Fahrzeug absenken.

(11) Fahrzeuge mit Sperrdifferential: Nach dem Ölwechsel das Fahrzeug 10 bis 12 Runden in Form einer Acht fahren. Hierdurch wird das Getriebeöl durch die Lamellenkupplung gepumpt (zur Beseitigung eventueller Klapper- oder Popgeräusche).

AUS- UND EINBAU

HINTERACHSE

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Einen geeigneten Wagenheber unter die Achse stellen.

(3) Achse am Wagenheber festzurren.

(4) Räder abbauen.

(5) Bremstrommeln an den Achswellen fixieren.

(6) Bremsschlauch am Anschlußstück an der Achse abziehen. Nicht die Bremsleitungen an den Radzylindern abmontieren. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(7) Seilzüge und Seilzughalterungen der Feststellbremse abbauen.

(8) Entlüftungsschlauch vom Achswellenrohr abziehen.

(9) Gelenkwelle und Gelenkgabel mit Paßmarkierungen versehen.

(10) Gelenkwelle ausbauen.

(11) Stoßdämpfer von der Achse abschrauben.

(12) Verbindungsstangen des Stabilisators abbauen.

(13) Federbügel und Federaufnahmen abbauen. Siehe Kapitel 2, “Radaufhängung”.

(14) Achse aus dem Fahrzeug ausbauen.

EINBAU

(1) Achse mit dem Wagenheber anheben und unter den Mittelschrauben der Blattfedern zentrieren.

(2) Federbügel und Federaufnahmen montieren. Siehe Kapitel 2, “Radaufhängung”.

(3) Stoßdämpfer an der Achse anschrauben. Muttern mit einem Anzugsmoment von 60 N·m (44 ft. lbs.) festziehen.

(4) Verbindungsstangen des Stabilisators anbauen und mit einem Anzugsmoment von 74 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(5) Seilzüge und Seilzughalterungen der Feststellbremse montieren.

(6) Bremstrommeln anbauen. Arbeitsanleitung hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(7) Bremsschlauch am Anschlußstück an der Achse anschließen. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

(8) Entlüftungsschlauch am Achswellenrohr aufstecken.

(9) Paßmarkierungen an Gelenkwelle und Gelenkgabel ausrichten. Die Schrauben der Sicherungsbügel am Differential mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen.

(10) Räder anbauen.

(11) Ggf. Hypoidgetriebeöl einfüllen. Weitere Informationen siehe Abschnitt “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

(12) Wagenheber entfernen und Fahrzeug absenken.

ACHSWELLE

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen. Getriebe in den Leerlauf schalten.

(2) Rad abnehmen.

(3) Bremstrommel abbauen (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(4) Den Bereich um den Differential-Gehäusedekkel gründlich reinigen.

(5) Die Schrauben des Differential-Gehäusedeckels lockern und das Getriebeöl in einen Auffangbehälter ablaufen lassen. Den Differential-Gehäusedeckel abbauen.

(6) Ausgleichkorb so drehen, daß die Sicherungsschraube des Mittenbolzens zugänglich ist. Die Sicherungsschraube und den Mittenbolzen aus dem Korb ausbauen (Abb. 8).

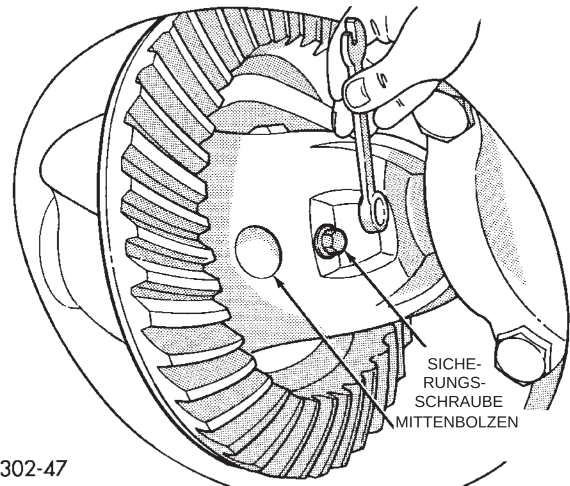


Abb. 8 Sicherungsschraube des Mittenbolzens

(7) Die Achswelle in das Differential hineindrükken und den C-Ring von der Achswelle abmontieren (Abb. 9).

(8) Achswelle ausbauen. Vorsichtig vorgehen, damit das Lager und der Dichtring, die im Achswellenrohr bleiben, nicht beschädigt werden.

(9) Dichtring der Achswelle auf Undichtigkeit und Schäden prüfen.

(10) Prüfen, ob die Kontaktfläche des Zylinderrollenlagers auf der Achswelle ausgeglüht ist oder Freßspuren aufweist. Wenn derartige Anzeichen vorhanden sind, müssen die Achswelle und/oder das Lager und der Dichtring ausgetauscht werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

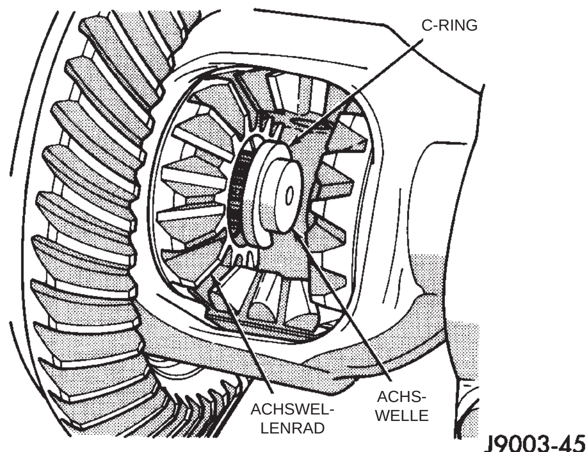


Abb. 9 C-Ring an der Achswelle

EINBAU

(1) Die Bohrung für das Lager und die Dichtlippe mit Getriebeöl einölen. Die Achswelle durch den Dichtring und das Lager schieben und in die Keilnutverzahnung des Achswellenrades montieren.

HINWEIS: Vorsichtig vorgehen, damit die Keilnuten die Dichtlippe nicht beschädigen.

(2) Den C-Ring auf der Achswelle montieren. Die Achswelle auswärts aus dem Differential ziehen, damit der C-Ring im Achswellenrad einrastet.

(3) Den Mittenbolzen durch die Druckscheiben und die Ausgleichkegelräder hindurch in den Ausgleichkorb einbauen.

(4) Das Gewinde der Schraube mit Loctite®-Gewindedichtkleber bestreichen. Die Bohrung im Mittenbolzen ausrichten und die Schraube eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (8 ft. lbs.) festziehen.

(5) Deckel montieren und Hypoidgetriebeöl einfüllen. Weitere Informationen siehe Abschnitt “Vorgeschriebene Schmiermittel” in diesem Kapitel.

(6) Bremstrommel anbauen (siehe Kapitel 5, “Bremsen”).

(7) Rad anbauen.

(8) Fahrzeug absenken.

WELLENDICHTRING UND LAGER DER ACHSWELLE

AUSBAU

(1) Achswelle ausbauen.

(2) Wellendichtring mit einem kleinen Schraubendreher aus der Bohrung im Achswellenrohr (Abb. 10) heraushebeln.

HINWEIS: Der Wellendichtring und das Lager können mit dem Lager-Ausbauwerkzeug gemeinsam ausgebaut werden.

(3) Das Lager der Achswelle mit Werkzeugsatz 6310 und Adapterfuß 6310-9 aus dem Rohr ausbauen (Abb. 11).

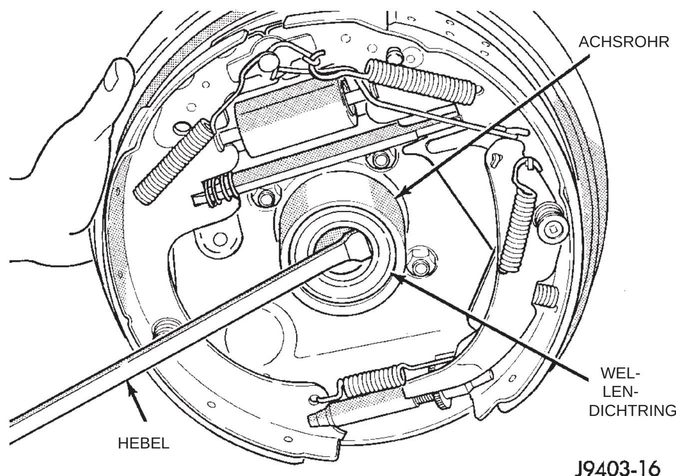


Abb. 10 Wellendichtring ausbauen

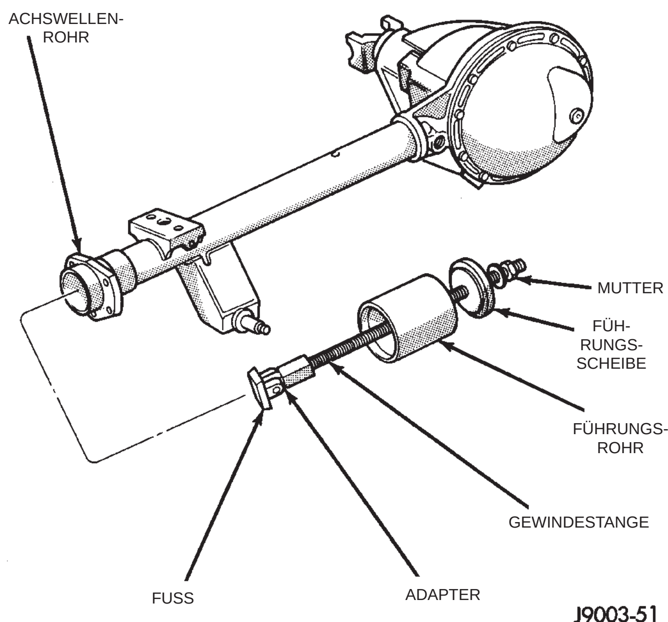


Abb. 11 Lager der Achswelle ausbauen

EINBAU

HINWEIS: Auf keinen Fall den alten Wellendichtring einbauen. Stets einen neuen Wellendichtring verwenden.

(1) Die Bohrung im Achswellenrohr sauberwischen. Altes Dichtmittel und Grate entfernen.

(2) Das Achswellenlager mit Werkzeug C-4198 und Griff C–4171 einbauen (Abb. 12). Die Teilenummer auf dem Lager muß am Einbauwerkzeug anliegen. Das Lager muß ohne Verkanten eingebaut werden,

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

und das Werkzeug muß nach dem Einbau vollständig am Achsrohr anliegen.

(3) Den neuen Wellendichtring mit Werkzeug C-4076-B und Griff C-4735-1 einbauen. Wenn das Werkzeug am Achsrohr anliegt, sitzt der Wellendichtring in der richtigen Tiefe.

(4) Lippe des Wellendichtrings mit Hypoidgetriebeöl einölen, bevor die Achswelle eingebaut wird.

(5) Achswelle einbauen.

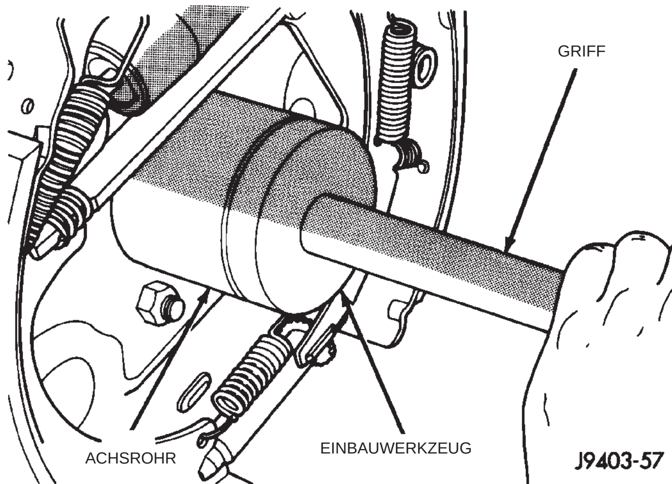


Abb. 12 Wellendichtring und Lager einbauen

WELLENDICHTRING DES ANTRIEBSKEGELRADS

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Kreuzgelenk, Gelenkgabel und Welle des Antriebskegelrads mit Paßmarkierungen für den Einbau versehen.

(3) Gelenkwelle von der Gelenkgabel des Antriebskegelrads abbauen. Die Gelenkwelle hochbinden, damit das hintere Kreuzgelenk nicht beschädigt wird.

(4) Räder abnehmen.

(5) Bremstrommeln abbauen, damit sie nicht schleifen können. Das Schleifen würde falsche Meßwerte für die Vorspannung ergeben.

(6) Antriebskegelrad drei bis vier Umdrehungen drehen.

(7) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers) mit einem Drehmomentschlüssel (mit niedrigem Messbereich) messen und notieren.

(8) Mit Haltegriff 6719 die Gelenkgabel festhalten und die Mutter des Antriebskegelrads mit Unterlegscheibe ausbauen.

(9) Die Gelenkgabel mit Werkzeug C-452 abbauen (Abb. 13).

(10) Den Wellendichtring mit einem Gleithammer von der Welle des Antriebskegelrads abziehen.

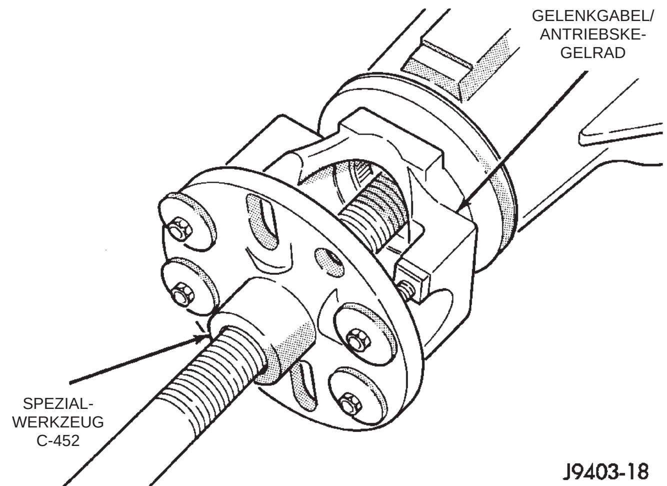


Abb. 13 Gelenkgabel des Antriebskegelrads abbauen

EINBAU

(1) Kontaktfläche des Dichtrings in der Gehäusebohrung reinigen.

(2) Die Keilnutverzahnung der Ritzelwelle auf Grate und Verschleiß prüfen. Grate entfernen und die Welle reinigen.

(3) Die Gelenkgabel des Antriebskegelrads auf Risse sowie Verschleiß an der Keilnutverzahnung und der Dichtfläche prüfen. Die Gelenkgabel nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.

HINWEIS: Der äußere Umfang des Wellendichtrings ist mit einem Spezialdichtmittel beschichtet. Es braucht daher kein weiteres Dichtmittel aufgetragen zu werden.

(4) Die Lippe des neuen Wellendichtrings leicht einölen.

(5) Den neuen Wellendichtring (Abb. 14) mit Einbauwerkzeug C–4076-B und Griff C–4735–1 einbauen.

HINWEIS: Der Dichtring ist korrekt eingebaut, wenn der Flansch des Dichtrings an der Stirnfläche des Differentialgehäuses anliegt.

(6) Paßmarkierungen ausrichten und die Gelenkgabel auf die Welle des Antriebskegelrads montieren.

(7) Die Gelenkgabel mit Einbauwerkzeug C–3718 und Haltegriff 6719 in ihren Sitz montieren.

(8) Die Werkzeuge abbauen. Die Belleville-Scheibe montieren. Die gewölbte Seite der Scheibe muss nach außen zeigen.

ACHTUNG! Beim Festziehen der Gelenkgabel das Mindestdrehmoment noch nicht überschreiten. Sonst können der Quetschring oder die Lager beschädigt werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

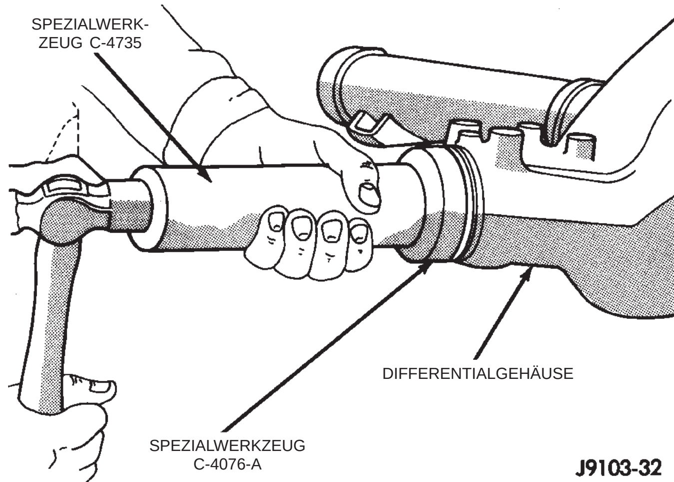


Abb. 14 Wellendichtring des Antriebskegelrads einbauen (8-1/4-Zoll-Achse)

(9) Die Gelenkgabel mit Haltegriff 6719 festhalten und die Mutter mit einem Anzugsmoment von 285 N·m (210 ft. lbs.) festziehen (Abb. 15). Die Welle des Antriebskegelrads mehrere volle Umdrehungen drehen, damit sich die Lager einlaufen.

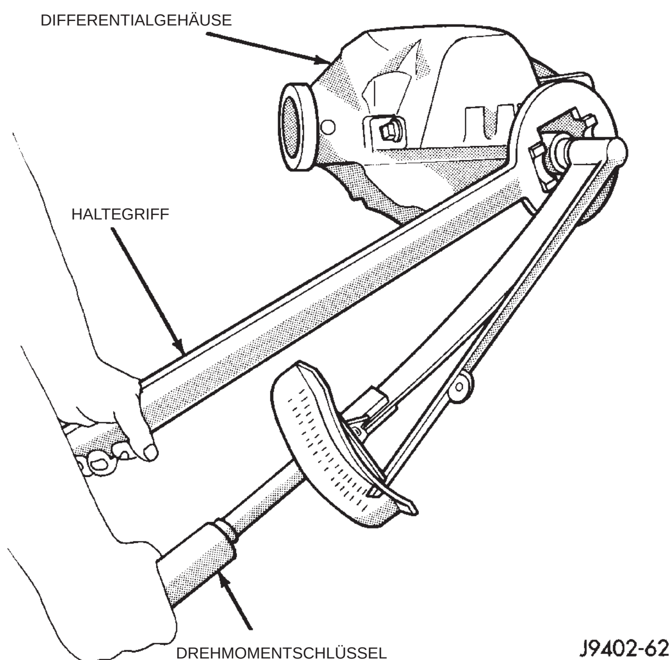


Abb. 15 Mutter des Antriebskegelrads festziehen

(10) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers) mit einem Drehmomentschlüssel (mit niedrigem Messbereich) messen. Der Widerstand muß dem vor dem Ausbau gemessenen Wert plus 0,56 N·m (5 in. lbs.) entsprechen (Abb. 16).

ACHTUNG! Die Mutter auf keinen Fall zu fest anziehen oder nach dem Anziehen wieder lösen. Wenn das Drehmoment für die Vorspannung des Lagers überschritten wird, muß der Quetschring auf der Welle des Antriebskegelrads ausgetauscht und die Einstellung wiederholt werden.

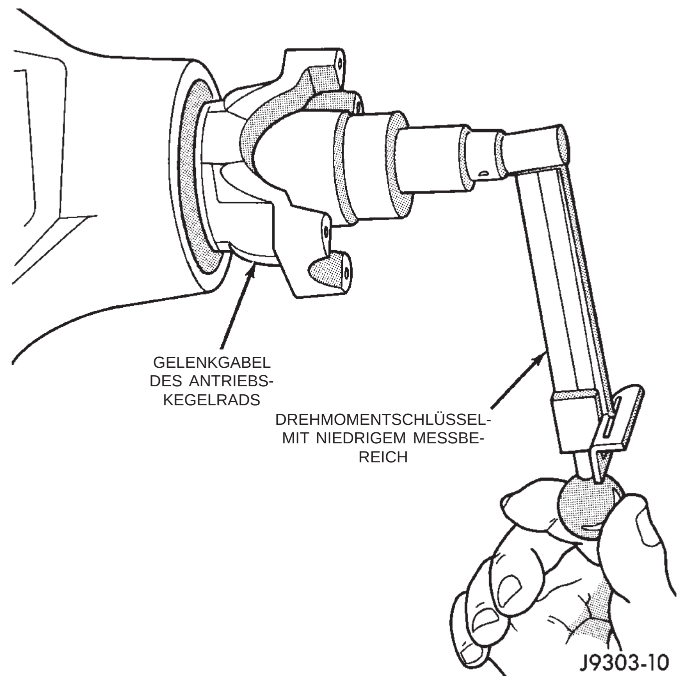


Abb. 16 Drehmoment des Antriebskegelrads messen

(11) Wenn das Drehmoment zu gering ist, die Gelenkgabel mit Griff 6719 festhalten (Abb. 15). Dann die Mutter des Antriebskegelrads in Schritten von 6,8 N·m (5 ft. lbs.) festziehen, bis das richtige Drehmoment eingestellt ist.

HINWEIS: Die Lagervorspannung muss während einer ganzen Umdrehung des Antriebskegelrads gleich bleiben. Wenn die Lagervorspannung schwankt, ist das Lager stellenweise zu stramm.

(12) Der Austausch des Wellendichtrings ist erst dann korrekt ausgeführt, wenn das endgültige Anzugsmoment der Mutter mindestens 285 N·m (210 ft. lbs.) beträgt.

(13) Paßmarkierungen ausrichten und die Gelenkwelle einbauen.

(14) Die Schrauben an den Sicherungsbügeln der Kreuzgelenke mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen.

(15) Bremstrommeln anbauen.

(16) Räder anbauen und Fahrzeug absenken.

(17) Ölstand im Differential prüfen und ggf. Mopar®-Hypoidgetriebeöl nachfüllen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

DIFFERENTIAL

AUSBAU

(1) Achswellen ausbauen.

HINWEIS: Wenn seitliches Spiel vorhanden ist, das auf Verschleiß der Lagerlaufringe oder der Ausgleichkorbnaben zurückzuführen ist, muß der Ausgleichkorb ausgetauscht werden.

(2) Das Differentialgehäuse und die Lagerdeckel der Differentiallager für den Einbau markieren (Abb. 17).

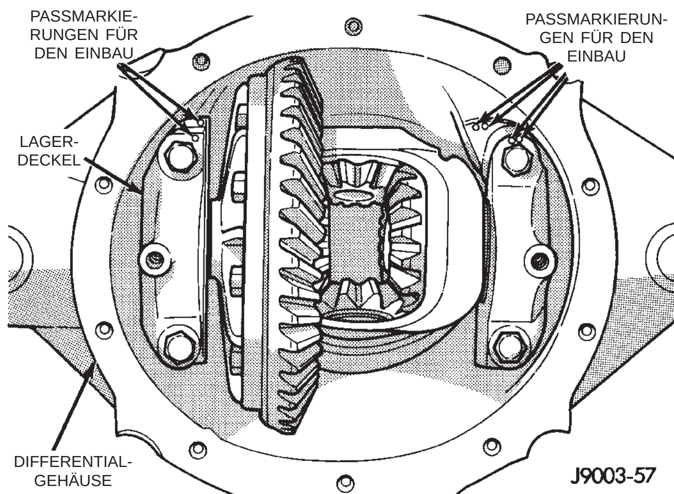


Abb. 17 Markierungen für den Einbau von Gehäuse und Lagerdeckel

(3) Die Sicherung von den Lagereinstellschrauben an beiden Lagerdeckeln abbauen. Die Schrauben lokkern, aber die Lagerdeckel noch nicht ausbauen.

(4) Die Einstellschrauben mit Schlüssel C–4164 ausbauen (Abb. 18).

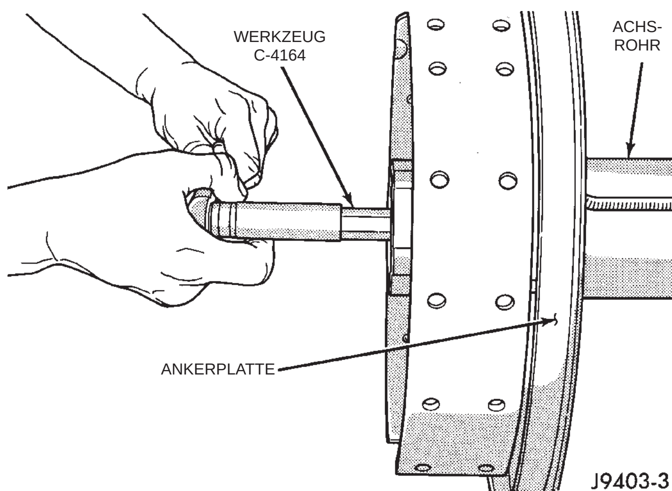


Abb. 18 Werkzeug für Einstellschrauben

(5) Den Ausgleichkorb festhalten. Lagerdeckel und Einstellschrauben ausbauen.

(6) Ausgleichkorb ausbauen.

HINWEIS: Zusammengehörige Lagerschalen, Einstellschrauben und Lager müssen stets zusammenbleiben.

EINBAU

(1) Die Differentiallager, Lagerschalen und Einstellschrauben mit Hypoidgetriebeöl leicht einölen. Bei Bedarf können die Einstellschrauben mit etwas Fett in ihrer Position fixiert werden. Das zusammengebaute Differential in das Gehäuse einsetzen.

(2) Paßmarkierungen beachten und die Lagerdekkel der Differentiallager an den Originalpositionen wieder einbauen (Abb. 19).

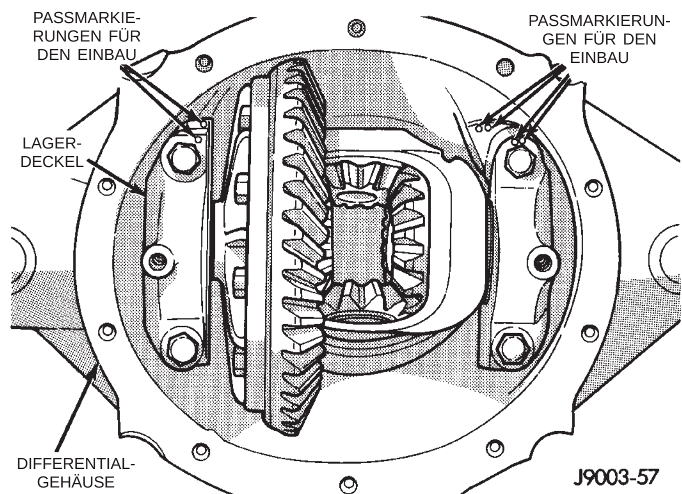


Abb. 19 Lagerdeckel und Schrauben

(3) Die Schrauben der Lagerdeckel eindrehen. Die oberen Schrauben mit einem Anzugsmoment von 14 N·m (10 ft. lbs.) festziehen. Die unteren Schrauben von Hand festziehen, bis der Schraubenkopf gerade anliegt.

(4) Vorspannung der Differentiallager gemäß Anleitung in diesem Kapitel einstellen.

(5) Achswellen und Differentialgehäusedeckel einbauen.

DIFFERENTIALLAGER

AUSBAU

(1) Ausgleichkorb aus dem Achsgehäuse ausbauen.

(2) Die Lager mit Abzieher C-293-PA, Adapter C-293-48 und Treiber SP-3289 vom Ausgleichkorb abziehen (Abb. 20).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

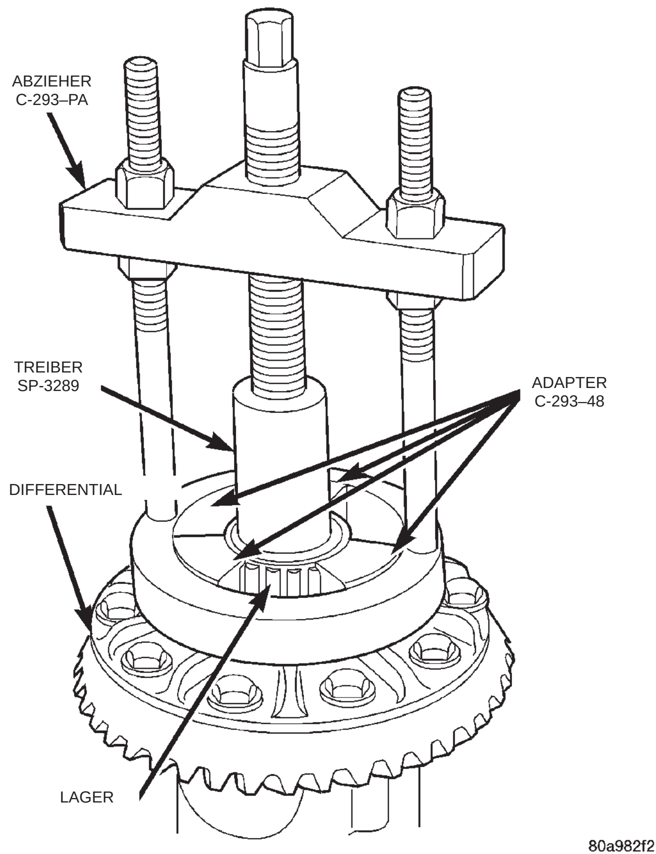


Abb. 20 Differentiallager ausbauen

EINBAU

(1) Differentiallager mit Werkzeug C-4340 und Griff C-4171 einbauen (Abb. 21).

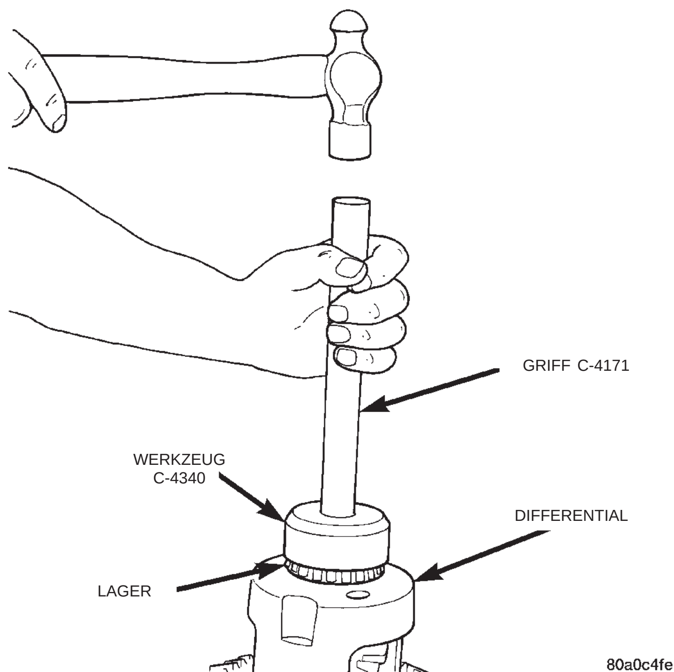


Abb. 21 Differentiallager einbauen

(2) Ausgleichkorb in Achsgehäuse einbauen.

TELLERRAD

Tellerrad und Antriebskegelrad bilden immer eine Paarung und dürfen daher nur gemeinsam ausgetauscht werden.

AUSBAU

(1) Ausgleichkorb aus dem Achsgehäuse ausbauen.

(2) Ausgleichkorb in einen mit Schutzkappen versehenen Schraubstock spannen (Abb. 22).

(3) Die Schrauben lösen, mit denen das Tellerrad am Ausgleichkorb befestigt ist.

(4) Mit einem Gummi- oder Lederhammer das Tellerrad vom Ausgleichkorb heruntertreiben (Abb. 22).

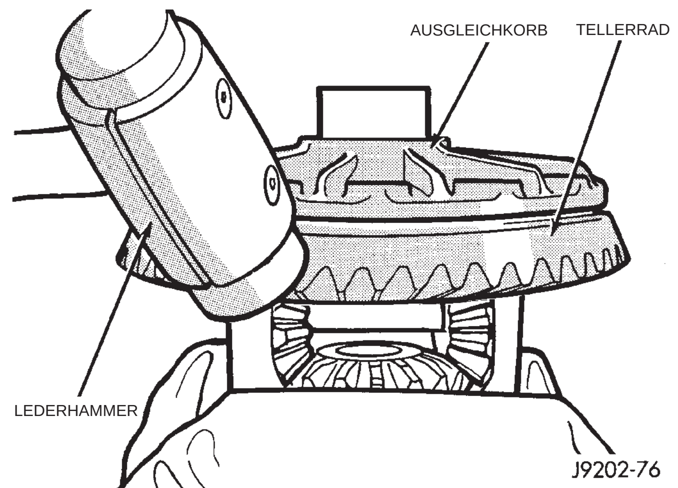


Abb. 22 Tellerrad ausbauen

EINBAU

ACHTUNG! Auf keinen Fall die alten Schrauben wiederverwenden. Sie können unter Umständen abreißen und erhebliche Schäden verursachen.

(1) Ausgleichkorb umdrehen.

(2) Tellerrad auflegen und zwei Befestigungsschrauben eindrehen. Hierdurch wird das Tellerrad über den Bohrungen des Ausgleichkorbs zentriert.

(3) Ausgleichkorb im Schraubstock umdrehen.

(4) Neue Befestigungsschrauben für das Tellerrad eindrehen und abwechselnd mit einem Anzugsmoment von 102 N·m (75 ft. lbs.) festziehen (Abb. 23).

(5) Ausgleichkorb in Achsgehäuse einbauen und Zahnflankenspiel und Tragbild der Zahnanlage überprüfen.

ANTRIEBSKEGELRAD

Tellerrad und Antriebskegelrad bilden immer eine Paarung und dürfen daher nur gemeinsam ausgetauscht werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

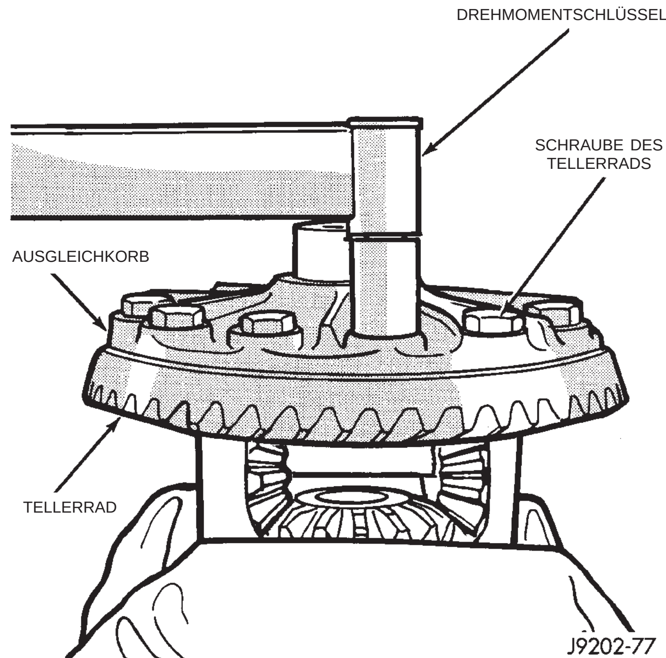


Abb. 23 Schrauben des Tellerrads montieren

AUSBAU

(1) Ausgleichkorb aus dem Differentialgehäuse ausbauen.

(2) Gelenkgabeln an der Achse und der Gelenkwelle mit Paßmarkierungen versehen.

(3) Gelenkwelle von der Achse lösen. Gelenkwelle mit einem stabilen Draht am Fahrzeugunterbau aufhängen.

(4) Mit Haltegriff 6719 die Gelenkgabel festhalten und die Mutter des Antriebskegelrads mit Unterlegscheibe ausbauen.

(5) Gelenkgabel mit Werkzeug C-452 abbauen (Abb. 24).

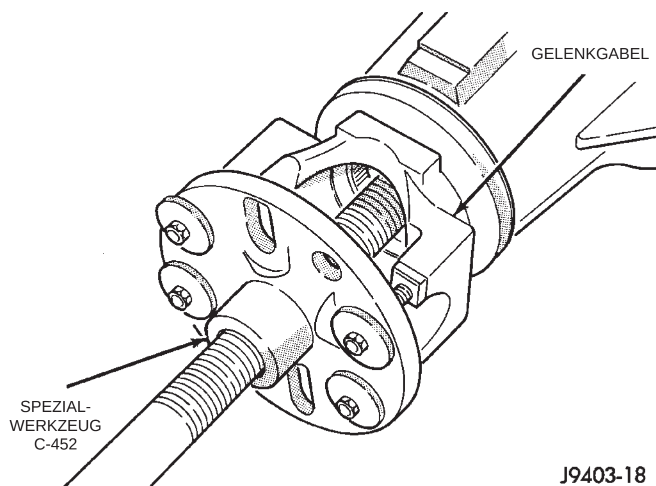


Abb. 24 Gelenkgabel ausbauen

(6) Mutter ein Stück auf die Welle des Antriebskegelrads schrauben, um das Gewinde zu schützen.

(7) Das Antriebskegelrad mit einem Leder- oder Kunststoffhammer (Abb. 25) aus dem Differentialgehäuse schlagen und mit der Hand auffangen, damit es nicht beschädigt wird.

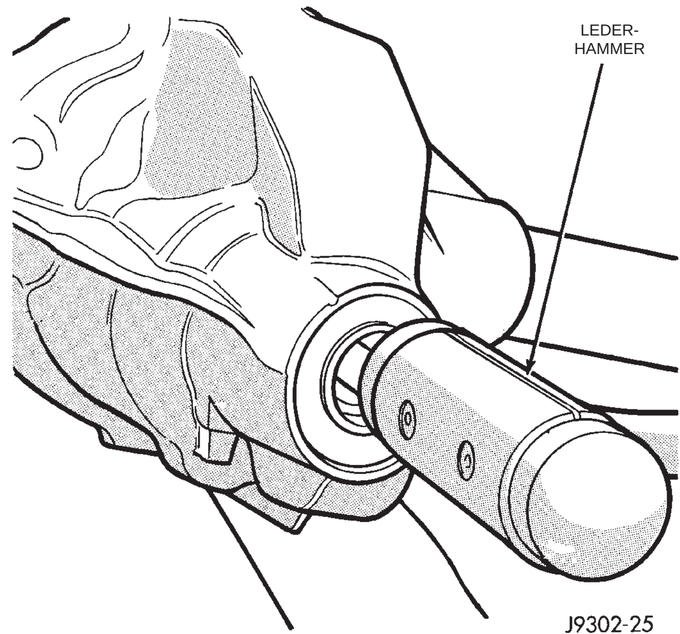


Abb. 25 Antriebskegelrad ausbauen

(8) Wellendichtring mit Gleithammer ausbauen oder heraushebeln.

(9) Ölabstreifring (je nach Ausstattung) und vorderes Lager ausbauen.

(10) Äußere Lagerschale des Antriebskegelrads mit Werkzeug C-4345 und Griff C–4171 ausbauen (Abb. 26).

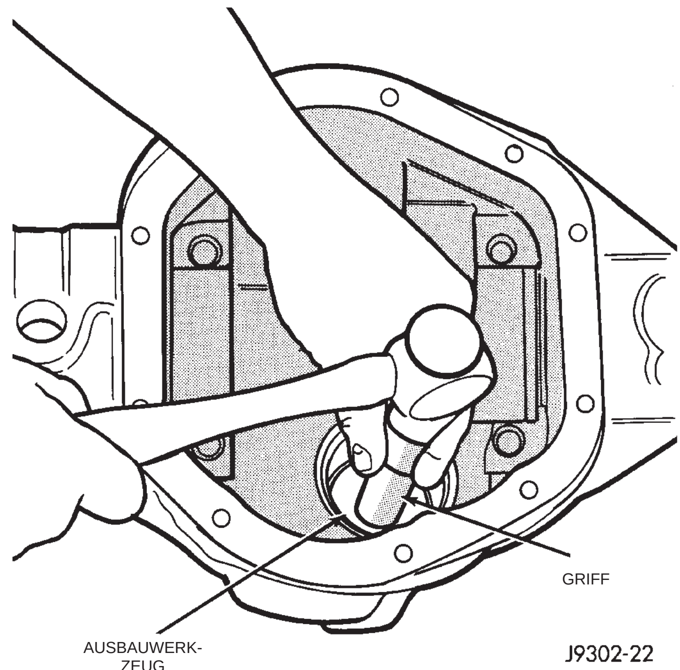


Abb. 26 Äußere Lagerschale ausbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(11) Die innere Lagerschale und den Dichtring mit Werkzeug C-4307 und Griff C-4171 ausbauen (Abb. 27).

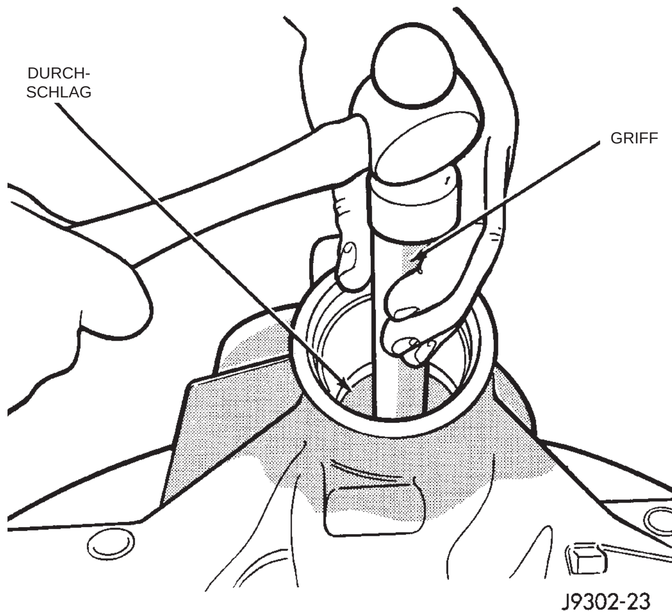


Abb. 27 Innere Lagerschale ausbauen

(12) Quetschring ausbauen (Abb. 28).

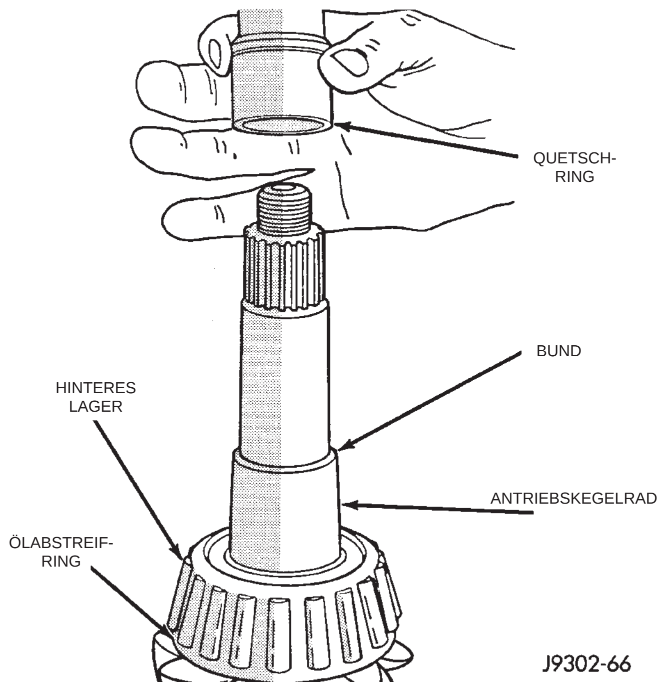


Abb. 28 Quetschring

(13) Das innere Lager mit den Werkzeugen C-293-PA und C-293-47 vom Antriebskegelrad abziehen (Abb. 29).

Dabei die vier Adapterringe so aufsetzen, daß der Lagerkäfig nicht beschädigt wird.

(14) Die Beilagen zur Tiefeneinstellung aus der Bohrung des Differentialgehäuses ausbauen und aufbewahren. Die Stärke der einzelnen Beilagen mit einer Mikrometerschraube messen und notieren.

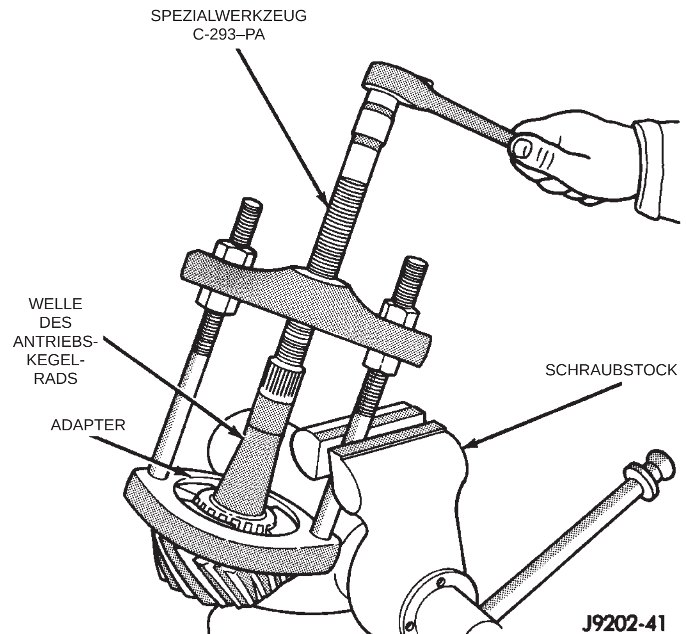


Abb. 29 Hinteres Lager ausbauen

EINBAU

(1) Die Außenseite der inneren Lagerschale mit Mopar® Door Ease (Türschloßfett) einfetten.

(2) Die Lagerschale mit Werkzeug C-4308 und Griff C–4171 einbauen (Abb. 30).

(2) Prüfen, ob die Lagerschale richtig sitzt.

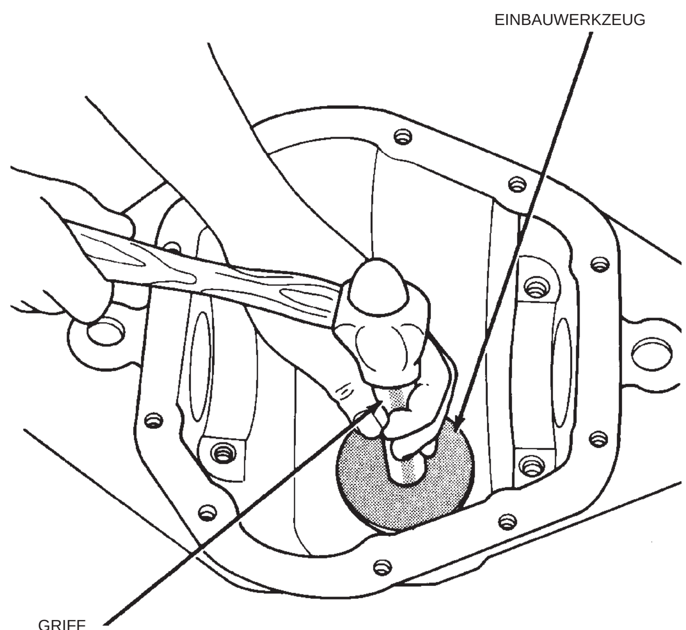


Abb. 30 Innere Lagerschale des Antriebskegelrads einbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Die Außenseite der äußeren Lagerschale mit Mopar® Door Ease (Türschloßfett) einfetten.

(4) Die Lagerschale mit Werkzeug D–130 und Griff C–4171 einbauen (Abb. 31).

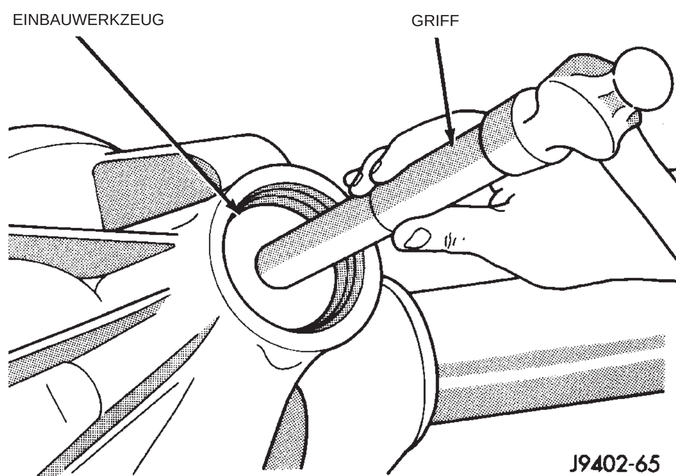


Abb. 31 Äußere Lagerschale des Antriebskegelrads einbauen

(5) Das vordere Lager des Antriebskegelrads und den Ölabstreifring (je nach Ausstattung) montieren.

(6) Die Lippe des Wellendichtrings mit Getriebeöl leicht einölen. Den Dichtring mit Werkzeug C-4076–B und Griff C-4735-1 einbauen (Abb. 32).

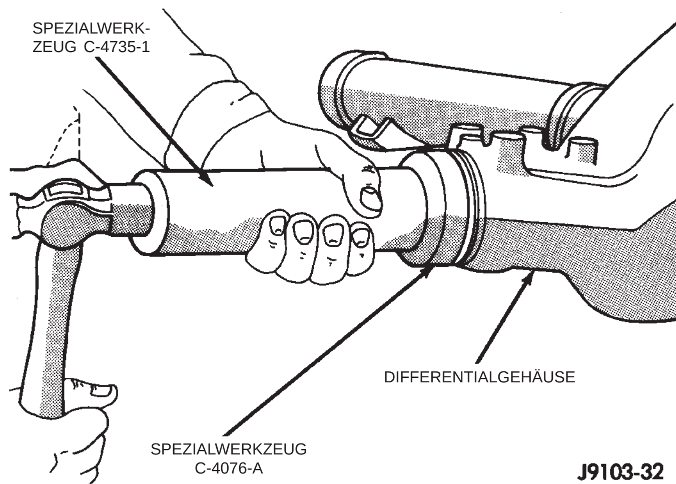


Abb. 32 Wellendichtring einbauen

HINWEIS: Die Tiefe des Antriebskegelrads wird durch Beilagen eingestellt, die zwischen dem Konus des hinteren Lagers und dem Kegelradkopf eingesetzt sind. Wenn die ursprünglich eingebaute Tellerrad-/Kegelradpaarung wiederverwendet wird, brauchen die Beilagen zur Tiefeneinstellung nicht verändert zu werden. Wenn dagegen eine neue Tellerrad-/Kegelradpaarung eingebaut wird, sind die Beilagen anhand der Tabelle zur Tiefeneinstellung auszuwählen, bevor das innere Lager eingebaut wird.

(7) Die Beilage mit der richtigen Stärke auf das Antriebskegelrad montieren.

(8) Das hintere Lager (und ggf. den Ölabstreifring) mit Werkzeug 6448 auf das Ritzel montieren (Abb. 33).

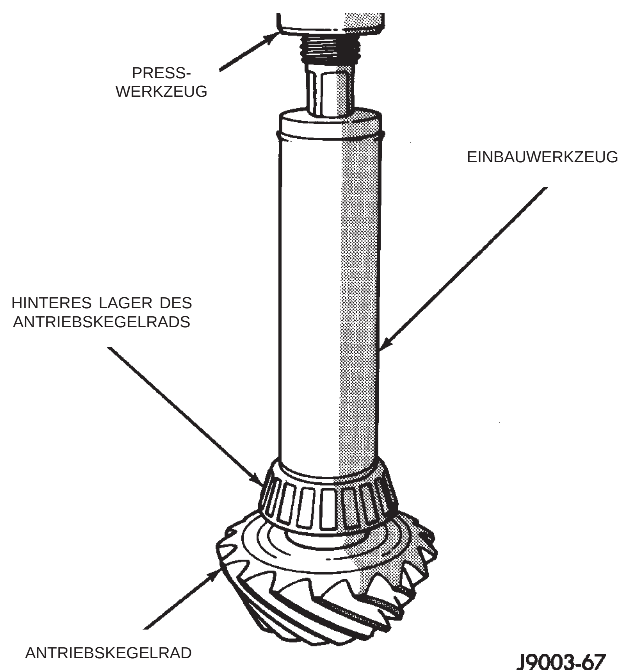


Abb. 33 Hinteres Lager einbauen

(9) Einen neuen Quetschring auf die Welle schieben. Das Antriebskegelrad im Differentialgehäuse einbauen (Abb. 34).

(10) Antriebskegelrad einbauen.

(11) Gelenkgabel mit Einbauwerkzeug C-3718 und Haltegriff 6719 auf der Welle montieren.

(12) Unterlegscheibe und eine neue Mutter auf der Welle des Antriebskegelrads montieren. Die Mutter so weit anziehen, daß das Axialspiel des Lagers beseitigt ist. Wenn ein neuer Quetschring eingebaut wurde, kann das Axialspiel jetzt noch nicht völlig beseitigt werden.

(13) Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 285 N·m (210 ft. lbs.) anziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

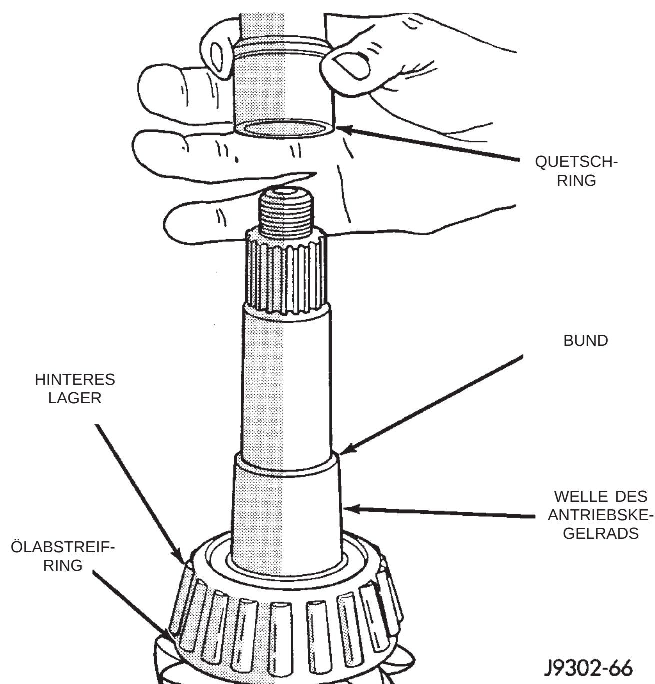


Abb. 34 Quetschring

ACHTUNG! Die Mutter nicht lockern und dann erneut anziehen. Den vorgeschriebenen Wert für die Lagervorspannung nicht überschreiten. Andernfalls muß der Quetschring auf der Welle des Antriebskegelrads erneuert und die Einstellung der Lagervorspannung wiederholt werden.

(14) Mit Haltegriff 6719 den Quetschring zusammenpressen, bis das Axialspiel der Lager beseitigt ist.

(15) Die Mutter des Antriebskegelrads in Schritten von 6,8 N·m (5 ft. lbs.) langsam festziehen, bis das richtige Drehmoment eingestellt ist. Dabei das Drehmoment mehrfach messen, damit der Quetschring nicht zu stark zusammengequetscht wird (Abb. 35).

(16) Das zum Drehen des Antriebskegelrads erforderliche Drehmoment (= Vorspannung des Lagers) nachmessen (Abb. 35). Das Drehmoment muß bei folgenden Werten liegen:

- Originallager — 1 bis 3 N·m (10 bis 20 in. lbs.)
- Neue Lager — 2 bis 5 N·m (15 bis 35 in. lbs.).

(17) Ausgleichkorb in Differentialgehäuse einbauen.

(18) Gelenkwelle anbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

STANDARD-DIFFERENTIAL

ZERLEGUNG

(1) Sicherungsschraube des Mittenbolzens ausbauen (Abb. 36).

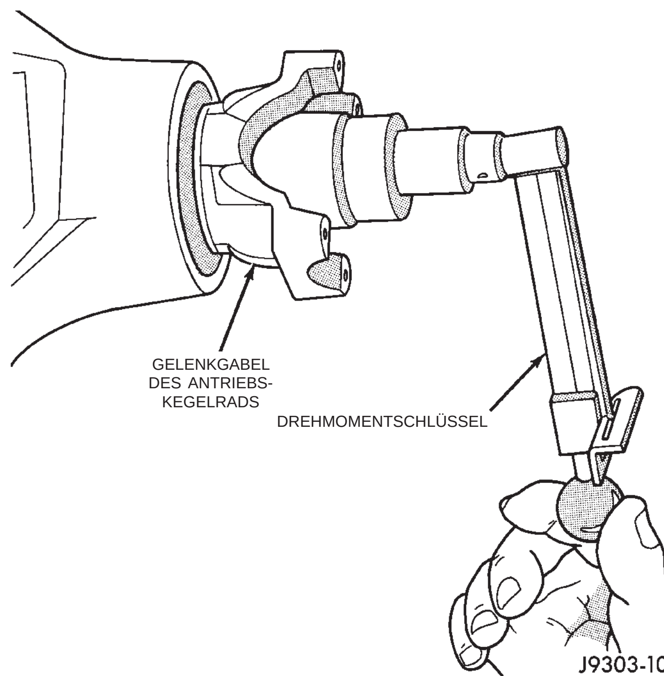


Abb. 35 Drehmoment des Antriebskegelrads messen

(2) Mittenbolzen ausbauen.

(3) Die Achswellenräder drehen und dabei die Ausgleichkegelräder und die Druckscheiben ausbauen (Abb. 37).

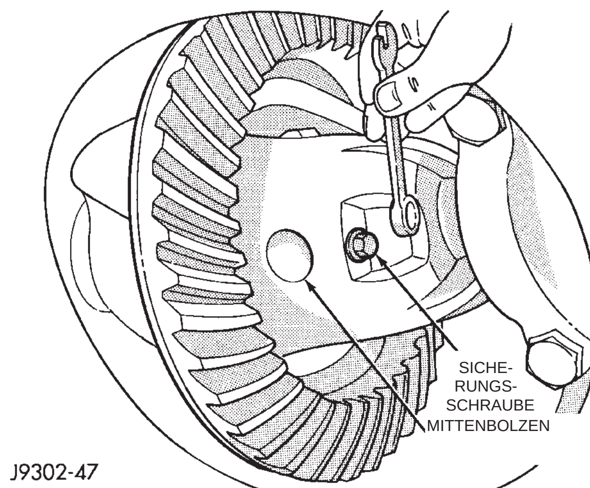


Abb. 36 Sicherungsschraube des Mittenbolzens ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

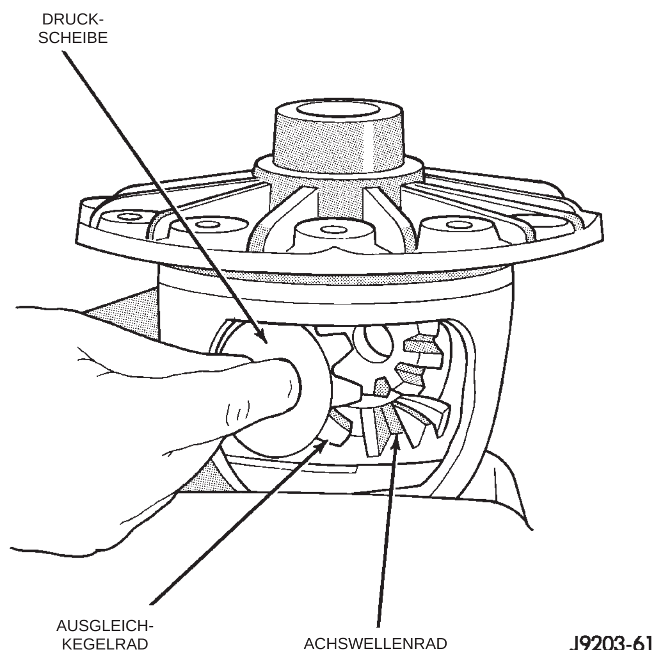


Abb. 37 Mittenbolzen ausbauen

(4) Achswellenräder und Druckscheiben ausbauen.

ZUSAMMENBAU

(1) Achswellenräder und Druckscheiben einbauen.

(2) Ausgleichkegelräder und Druckscheiben einbauen.

(3) Mittenbolzen einbauen.

(4) Bohrungen im Mittenbolzen und im Ausgleichkorb fluchten. Sicherungsschraube einbauen.

(5) Alle Bauteile des Differentials mit Hypoidgetriebeöl einölen.

TRAC-LOK™-SPERRDIFFERENTIAL

Die Bauteile des Trac–Lok™-Sperrdifferentials sind in (Abb. 38) dargestellt. Verwenden Sie diese Abbildung bei den Instandsetzungsarbeiten.

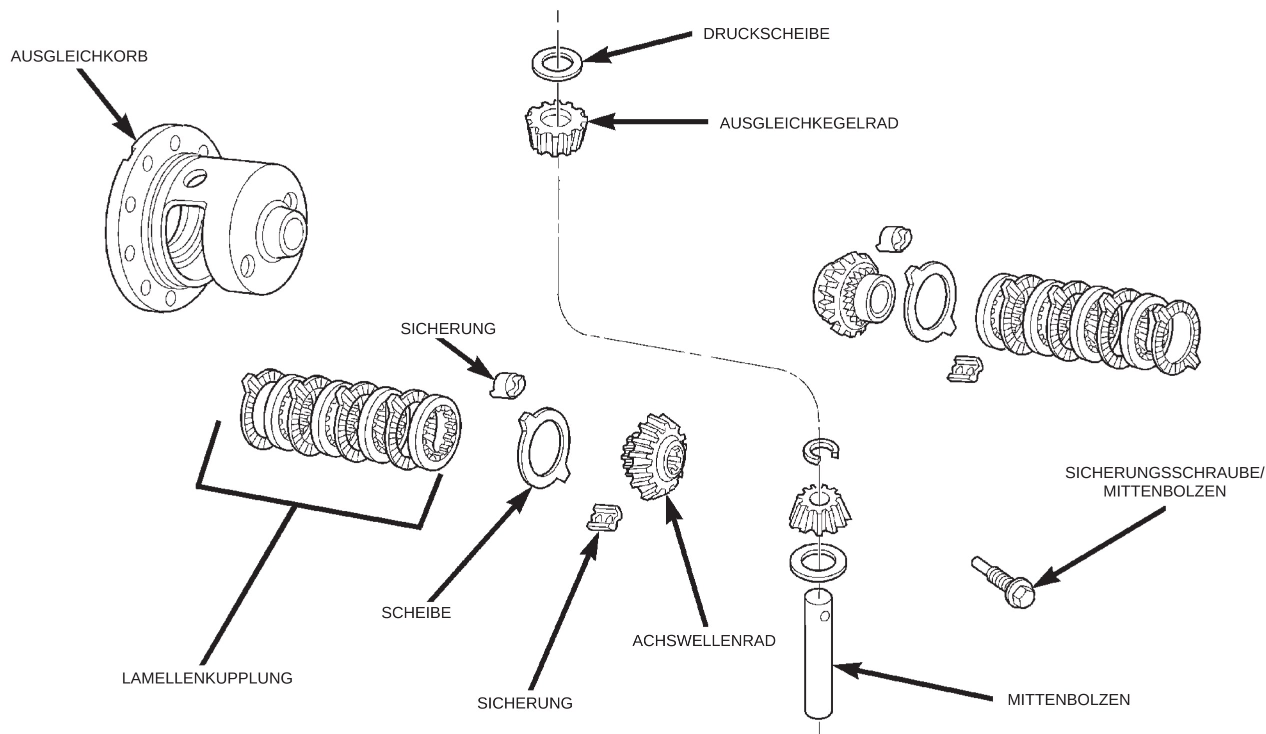


Abb. 38 Bauteile des Trac–Lok™-Differentials

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ZERLEGUNG

(1) Werkzeug 8138 in einen Schraubstock spannen.

(2) Ausgleichkorb am Werkzeug 8138 montieren (Abb. 39).

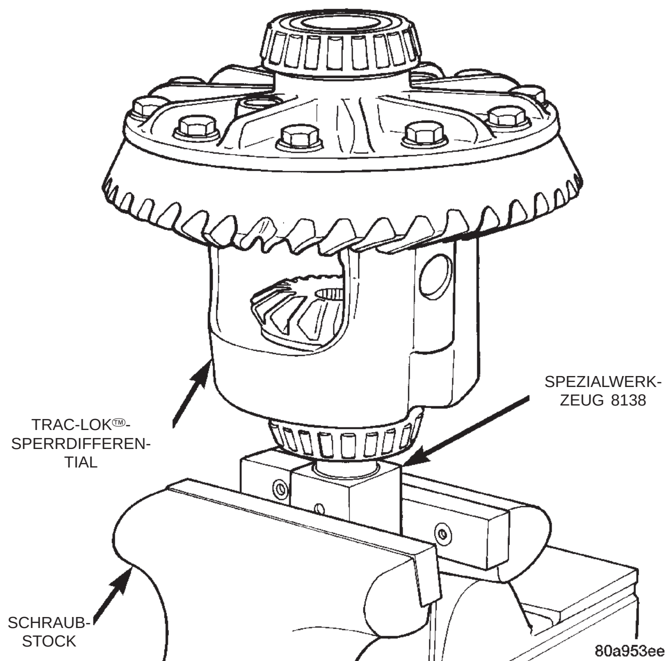


Abb. 39 Haltewerkzeug für Ausgleichkorb

(3) Wenn der Austausch des Tellerrads erforderlich ist, Tellerrad ausbauen. Der Ausbau ist nur notwendig, wenn das Tellerrad ausgetauscht werden muß. Ansonsten kann das Trac-Lok™-Differential bei eingebautem Tellerrad gewartet werden.

(4) Sicherungsschraube des Mittenbolzens ausbauen (Abb. 40).

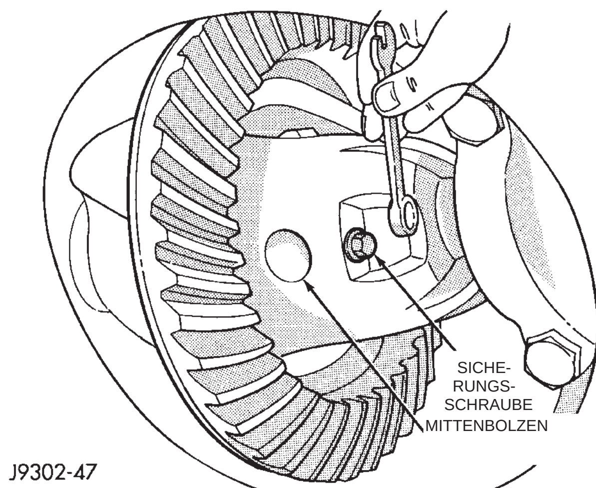


Abb. 40 Sicherungsschraube des Mittenbolzens

(5) Mittenbolzen ausbauen. Ggf. mit Hammer und Durchschlag nachhelfen (Abb. 41).

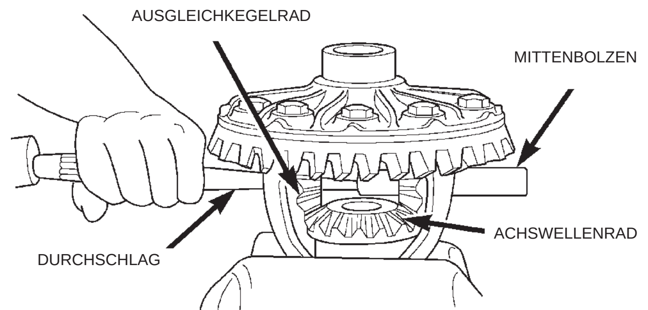


Abb. 41 Mittenbolzen ausbauen

(6) Stufenplatte 8140–2 montieren und einölen (Abb. 42).

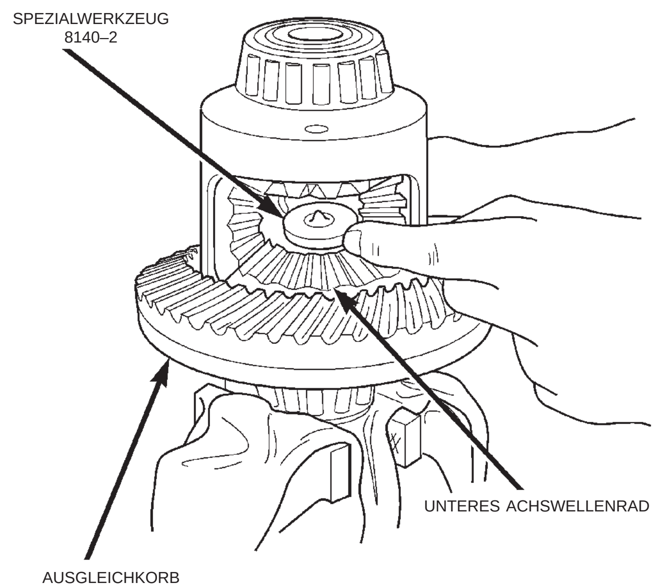


Abb. 42 Stufenplatte einbauen

(7) Gewindescheibe 8140-1 in das obere Achswellenrad einbauen. Die Druckschraube 6960-4 in die Gewindescheibe eindrehen, bis sie mittig in der Gewindescheibe sitzt.

(8) Einen kleinen Schraubendreher in den Schlitz der Gewindescheibe 8140-1 (Abb. 43) einsetzen, damit sich die Scheibe nicht mitdreht.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

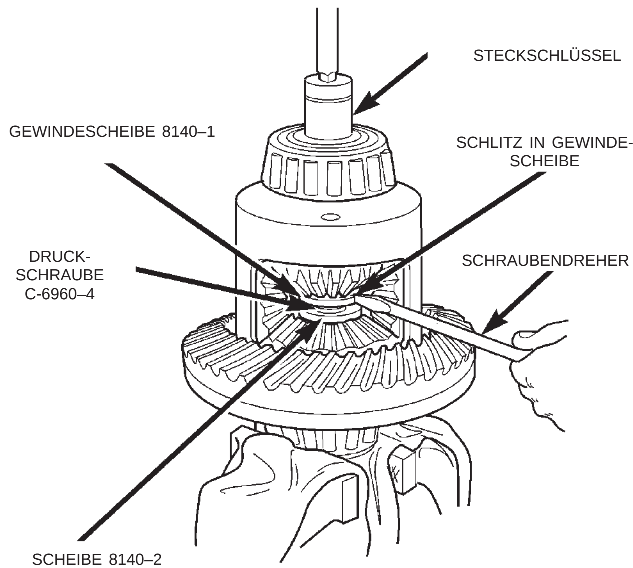


Abb. 43 Gewindescheibe einbauen

(9) Die Druckschraube mit einem Anzugsmoment von maximal 122 N·m (90 ft. lbs.) anziehen, um die Belleville-Federscheiben in den Lamellenkupplungen zusammenzudrücken (Abb. 44).

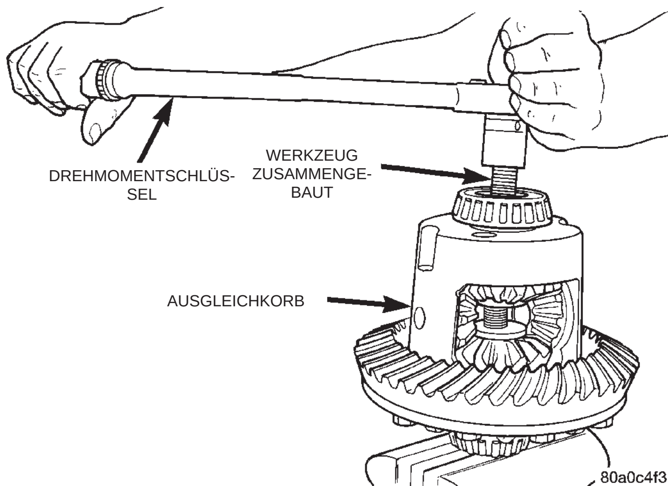


Abb. 44 Spezialwerkzeug für Belleville-Federscheiben anziehen

(10) Mit einem passenden Blatt einer Fühlerlehre die Druckscheiben hinter den Ausgleichkegelrädern herausschieben (Abb. 45).

(11) Stange 6960-2 in den Ausgleichkorb stecken (Abb. 46).

(12) Die Druckschraube C–6960-4 in kleinen Schritten so weit lockern, dass die Spannung in der Lamellenkupplung abgebaut wird und der Ausgleichkorb mit der Stange C–6960-2 gedreht werden kann.

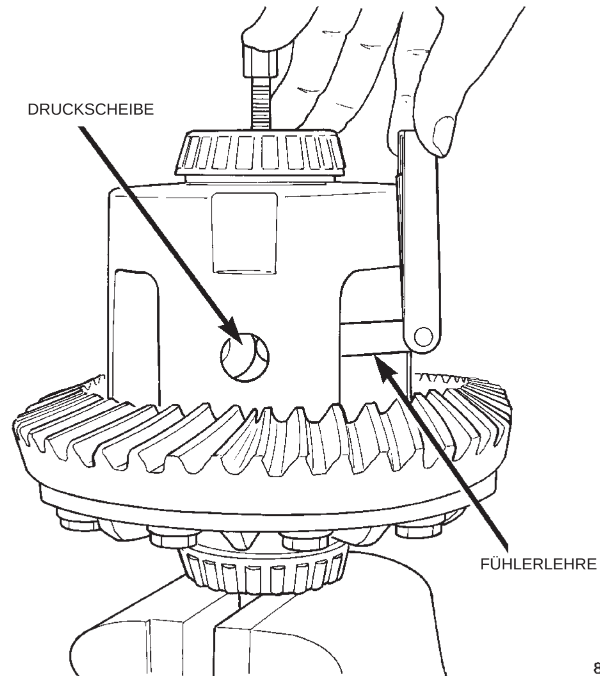


Abb. 45 Druckscheiben der Ausgleichkegelräder ausbauen

(13) Mit der Stange den Ausgleichkorb so weit drehen, dass sich die Ausgleichkegelräder ausbauen lassen.

(14) Ausgleichkegelräder ausbauen.

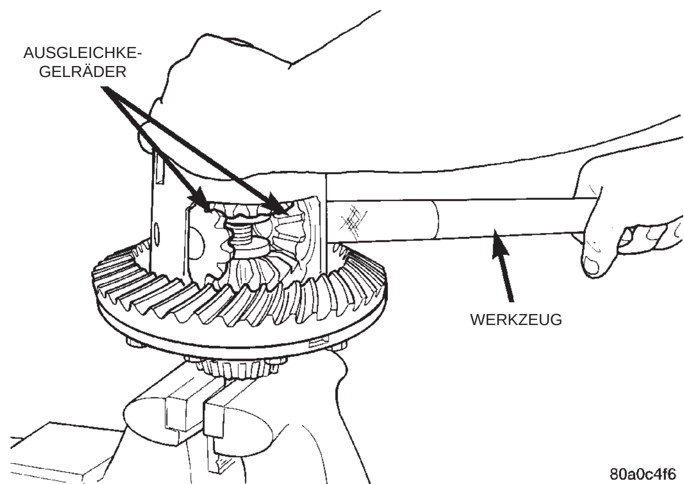


Abb. 46 Ausgleichkegelräder ausbauen

(15) Druckschraube C-6960-4, Stufenplatte 8140–2 und Gewindescheibe 8140–1 abbauen.

(16) Das obere Achswellenrad, Sicherung und die Lamellenkupplung ausbauen. Die Reihenfolge der Lamellen beim Ausbau nicht durcheinanderbringen (Abb. 47).

(17) Ausgleichkorb vom Spezialwerkzeug 8138 abbauen. Achswellenrad, Sicherung und Lamellenkupplung auf der anderen Seite ausbauen. Die Rei-

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

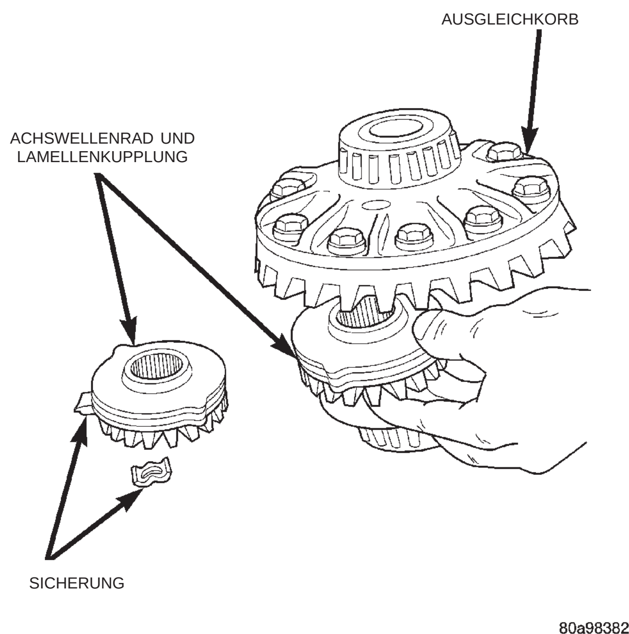


Abb. 47 Achswellenrad und Lamellenkupplung ausbauen

henfolge der Lamellen beim Ausbau nicht durcheinanderbringen.

ZUSAMMENBAU

HINWEIS: Die Lamellenkupplungen können nur komplett und nur paarweise ausgetauscht werden. Wenn eine Lamellenkupplung defekt ist, müssen beide Lamellenkupplungen ausgetauscht werden.

Alle Bauteile vor dem Einbau mit Getriebeöl einölen.

(1) Die Lamellenkupplungen zusammensetzen und mit den Sicherungen befestigen (Abb. 48).

(2) Die Lamellenkupplungen an den Naben der Achswellenräder montieren.

(3) Lamellenkupplung und Achswellenrad auf der Tellerradseite im Ausgleichkorb montieren (Abb. 49). **Sicherstellen, dass die Sicherungen der Lamellenkupplungen richtig eingerastet sind und sich nicht lösen können.**

(4) Ausgleichkorb am Spezialwerkzeug 8138 montieren.

(5) Die eingeölte Stufenplatte 8140–2 an der ersten Lamellenkupplung montieren (Abb. 50).

(6) Das obere Achswellenrad und die obere Lamellenkupplung einbauen (Abb. 50).

(7) Die Baugruppe in dieser Stellung fixieren. Gewindescheibe 8140-1 in das obere Achswellenrad einschrauben.

(8) Druckschraube 6960-4 eindrehen.

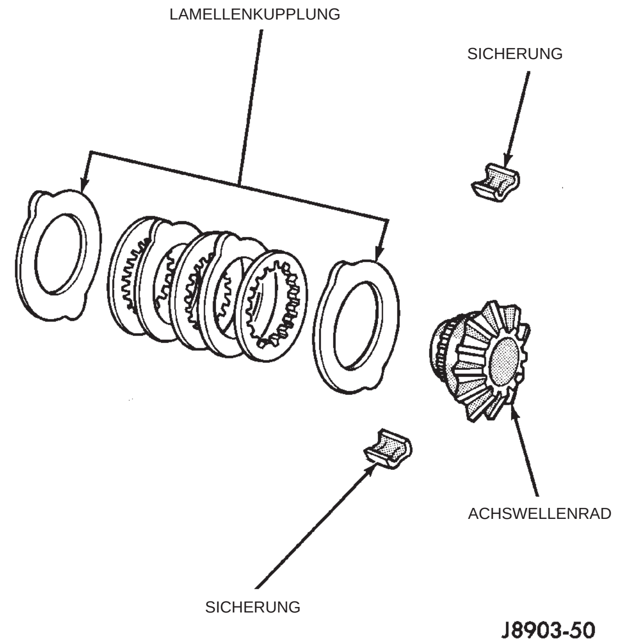


Abb. 48 Lamellenkupplung

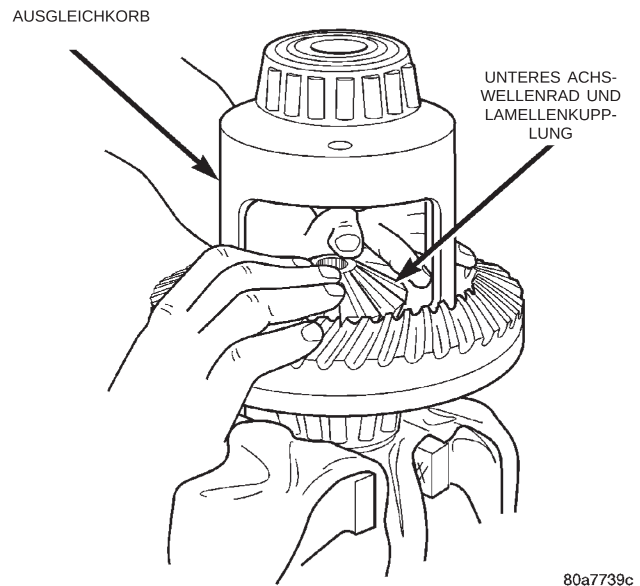


Abb. 49 Lamellenkupplung und unteres Achswellenrad einbauen

(9) Die Druckschraube festziehen, so dass die Lamellenkupplung leicht zusammengedrückt wird.

(10) Ausgleichkegelräder an den Achswellenrädern montieren. Dabei darauf achten, daß die Bohrungen für den Mittenbolzen fluchten.

(11) Ausgleichkorb mit der Stange 6960-2 drehen, so dass die Bohrungen der Ausgleichkegelräder mit den Bohrungen im Ausgleichkorb fluchten. Eventuell muss die Druckschraube leicht angezogen werden,

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

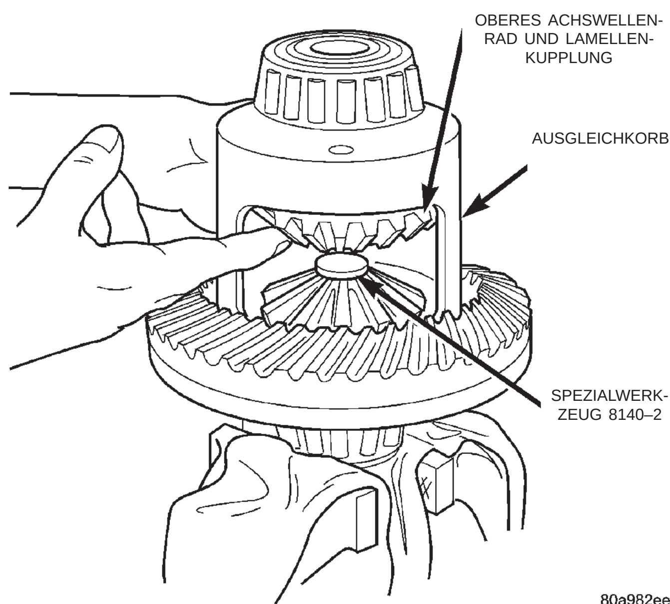


Abb. 50 Lamellenkupplung und oberes Achswellenrad einbauen

damit die Ausgleichkegelräder eingebaut werden können.

(12) Die Druckschraube mit einem Anzugsmoment von maximal 122 N·m (90 ft. lbs.) anziehen, um die Belleville-Federscheiben in den Lamellenkupplungen zusammenzudrücken.

(13) Die Druckscheiben der Ausgleichkegelräder einölen und mit einem kleinen Schraubendreher einbauen. Den Mittenbolzen in jedes Ausgleichkegelrad einschieben, damit die Ausrichtung genau stimmt.

(14) Druckschraube 6960-4, Gewindescheibe 8140-1 und Stufenplatte 8140–2 abbauen.

(15) Mittenbolzen einbauen. Die Bohrungen im Mittenbolzen und Ausgleichkorb fluchten.

(16) Die Sicherungsschraube des Mittenbolzens von Hand eindrehen.

(17) Alle Bauteile des Differentials mit Hypoidgetriebeöl einölen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

8-1/4-ZOLL-HINTERACHSE

Alle Teile des Differentials in einer Reinigungslösung säubern und mit Druckluft trocknen. **Die Bauteile des Differentials nicht mit einem Dampfstrahl reinigen.**

Die Lager mit einer Reinigungslösung säubern und trockenreiben oder mit Druckluft ausblasen. Die Lager jedoch NICHT mit der Druckluft in schnelle Drehungen versetzen. **Lagerschalen und Lager dürfen nur gemeinsam ausgetauscht werden.**

Die Achswellenrohre und die Ölkanäle mit einem sauberen Tuch reinigen.

Bauteile des Differentials auf folgende Anzeichen prüfen:

- Die Wälzkörper der Lager und ihre Laufbahnen müssen glatte Oberflächen ohne ausgebrochene Stellen aufweisen.
- Die Lagerschalen auf Verzug und Risse prüfen.
- Geschliffene Oberflächen müssen glatt sein und dürfen keinen Grat aufweisen.
- Grate an den Ansätzen der Bohrungen für die Lagerschalen müssen von Hand abgeschliffen werden.
- Mittenbolzen, Ausgleichkegelräder, Achswellenräder und Druckscheiben auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen. Bei Beschädigungen immer komplett austauschen.
- Tellerrad und Antriebskegelrad auf Beschädigungen oder Verschleiß der Zähne prüfen.
- Im Tellerad die Gewinde für die Befestigungsschrauben prüfen. Tellerrad und Antriebskegelrad immer paarweise austauschen.
- Gelenkgabel des Antriebskegelrads auf Risse, beschädigte Verzahnung, ausgebrochene Stellen und rauhe oder korrodierte Dichtfläche prüfen. Je nach Zustand instandsetzen oder austauschen.
- Die Beilagen für die Vorspannung auf Beschädigungen und Verzug prüfen. Ggf. austauschen.
- Ausgleichkorb auf Risse und Beschädigungen prüfen. Ggf. austauschen.
- Die C-Ringe der Achswellen auf Risse und Verschleiß prüfen. Ggf. austauschen.
- Prüfen, ob sich die Einstellschrauben frei drehen lassen. Falls eine Einstellschraube klemmt, beschädigtes Gewinde reparieren oder Einstellschraube austauschen.

Beide Achswellen mit 600er Polierleinen polieren. Damit lassen sich leichte Schäden an der Oberfläche beseitigen. Auf keinen Fall soviel abschleifen, daß sich der Durchmesser der Dichtfläche verringert. Das Polierleinen immer um den Umfang der Welle bewegen, nicht in Längsrichtung.

TRAC-LOK™-SPERRDIFFERENTIAL

Alle Teile des Differentials in einer Reinigungslösung säubern und mit Druckluft trocknen. Die Lamellenkupplungen auf Verschleiß, Riefen und Schäden prüfen. Wenn eine der Lamellenkupplungen beschädigt ist, müssen beide Lamellenkupplungen ausgetauscht werden. Achswellenräder und Ausgleichkegelräder überprüfen. Beschädigte, verschlissene oder ausgebrochene Kegelräder austauschen. Ausgleichkorb und Mittenbolzen prüfen. Bei Verschleiß oder Beschädigung austauschen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

LAMELLEN EINWEICHEN

Die Belaglamellen (ohne Nuten) müssen vor dem Zusammenbau in reibungsminderndem Additiv eingeweicht werden. Die Lamellen müssen mindestens 20 Minuten in diesem Bad bleiben.

EINSTELLUNGEN

TIEFENEINSTELLUNG DES ANTRIEBSKEGELRADS - 8-1/4-ZOLL-ACHSE

ALLGEMEINES

Tellerrad und Antriebskegelrad mit Welle dürfen nur gemeinsam als Satz ausgetauscht werden. Sie sind durch gleiche Nummern auf der Stirnseite als Satz gekennzeichnet (Abb. 51). Auf der Stirnseite des Kegelrads ist ein (+), ein (-) oder eine 0 angegeben. Dieser Wert (in Tausendstel Zoll) zeigt an, um wieviel die betreffende Zahnradpaarung vom Sollwert (Angabe 0) abweicht. Der Sollwert ergibt das beste Tragbild der Zahnradpaarung. Weitere Informationen siehe Abschnitt “Spiel und Tragbild der Zahnanlage auswerten”.

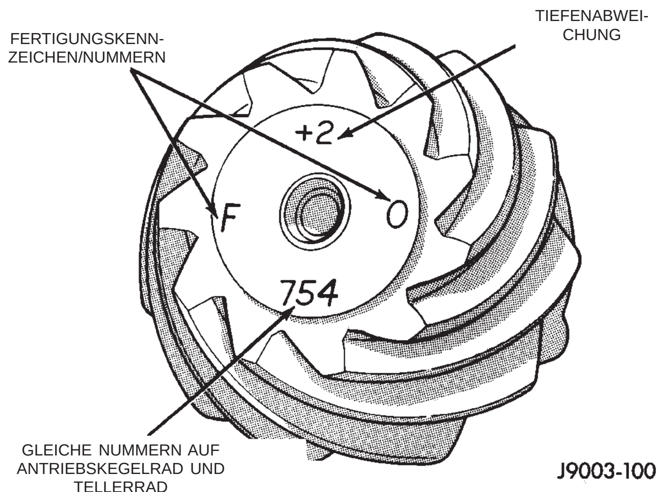


Abb. 51 Kennziffern am Antriebskegelrad

Die Tiefenabweichung des Antriebskegelrads wird durch Beilagen kompensiert, deren Stärke entsprechend ausgewählt wird. Die Beilagen sitzen unter dem Konus des inneren Lagers (Abb. 52).

Beim Einbau eines neuen Antriebskegelrads die Tiefenabweichungen notieren, die auf dem neuen und dem Originalkegelrad angegeben sind. Die Stärke der Originalbeilagen addieren oder abziehen. Den errechneten Wert mit der Tiefenabweichung des neuen Kegelrads vergleichen und anhand der Tabelle feststellen, welche Beilagen erforderlich sind.

An den Stellen, an denen sich die Spalte für das neue Kegelrad mit der Zeile des alten Kegelrads

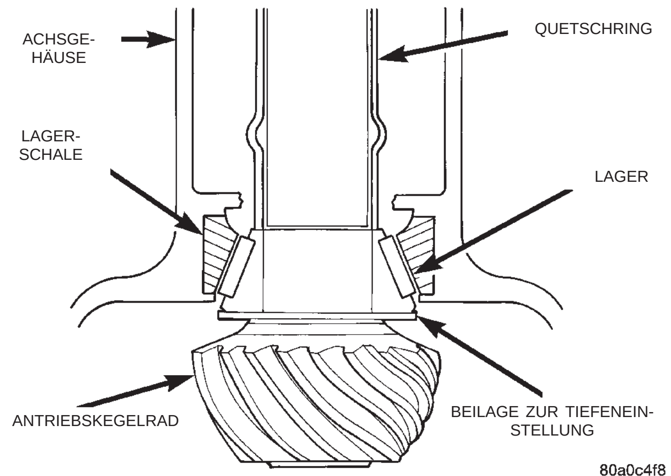


Abb. 52 Anordnung der Beilagen

schneidet, kann der Wert abgelesen werden, der als Beilage hinzugefügt oder entnommen werden muß.

Die Zahl auf der Stirnseite des Ritzels ablesen (–1, –2, 0, +1, +2, etc.). Die Zahlen geben die Abweichung vom Standardwert in Tausendstel Zoll an. Wenn die Zahl in der Tabelle negativ ist, muß dieser Wert zur bisherigen Beilagenstärke (inkl. Ölabstreifring) addiert werden. Wenn die Zahl in der Tabelle positiv ist, muß dieser Wert von der bisherigen Beilagenstärke (inkl. Ölabstreifring) abgezogen werden. Wenn die Zahl in der Tabelle 0 ist, braucht die Beilagenstärke nicht verändert zu werden. Siehe Tabelle mit Tiefenabweichungen.

TIEFE DES ANTRIEBSKEGELRADS MESSEN UND EINSTELLEN

(1) Innere Lagerschale des Ritzellagers mit Werkzeug D-130 und Griff C-4171 einbauen.

(2) Äußere Lagerschale des Ritzellagers mit Werkzeug C-4308 und Griff C-4171 einbauen.

(3) Meßwerkzeugsatz C-3715-B verwenden (Abb. 53).

(4) Distanzring SP–6030 auf die Gewindestange SP–5385 schieben.

(5) Das hintere Lager des Antriebskegelrads auf die Gewindestange schieben.

(6) Die Werkzeuge mit dem Lager im Gehäuse montieren.

(7) Hülse SP–5382 montieren.

(8) Das vordere Lager des Antriebskegelrads montieren.

(9) Distanzring SP–6022 auf die Gewindestange schieben.

(10) Hülse SP–3194-B, Unterlegscheibe SP–534 und Mutter SP–3193 montieren.

(11) Die Mutter so weit anziehen, daß sich die Lager des Antriebskegelrads im Gehäuse setzen. Die Hülse gelegentlich einige Umdrehungen mitdrehen

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

TABELLE MIT TIEFENABWEICHUNGEN DES ANTRIEBSKEGELRADS (IN ZOLL)

Tiefenabweichung des Original-Antriebskegelrads	Tiefenabweichung des ausgetauschten Antriebskegelrads								
	−4	−3	−2	−1	0	+1	+2	+3	+4
+4	+0,008	+0,007	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0
+3	+0,007	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001
+2	+0,006	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002
+1	+0,005	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003
0	+0,004	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004
−1	+0,003	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005
−2	+0,002	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006
−3	+0,001	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006	−0,007
−4	0	−0,001	−0,002	−0,003	−0,004	−0,005	−0,006	−0,007	−0,008

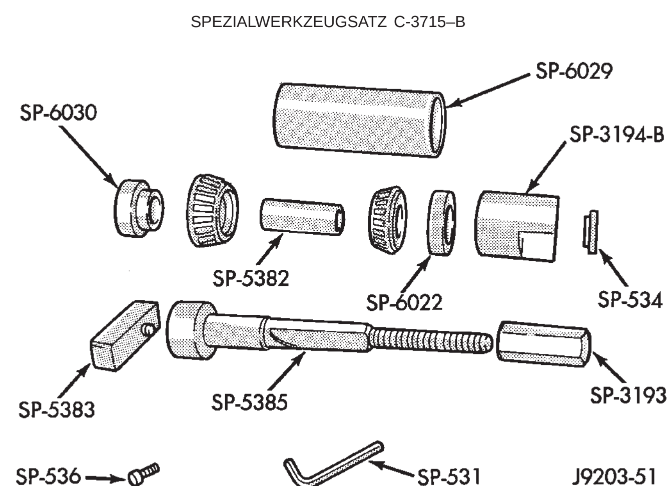


Abb. 53 Werkzeuge zur Tiefeneinstellung des Antriebskegelrads - 8-1/4-Zoll-Achse

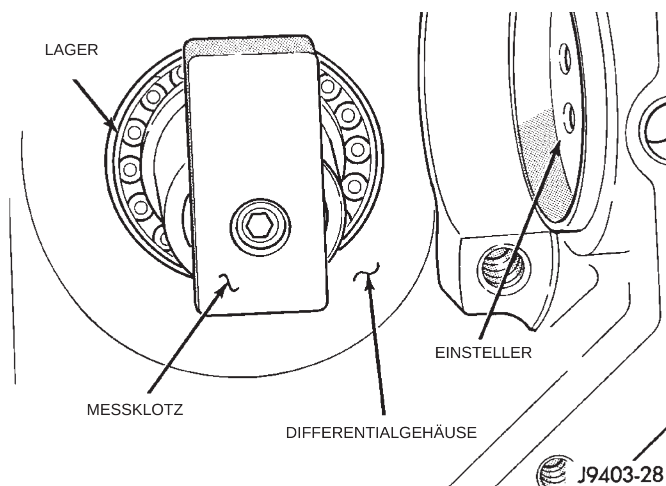


Abb. 54 Meßklotz

lassen, damit die Lagerschalen und Lager nicht ausglühen.

(12) Das Werkzeug (Druckmutter) lockern.

(13) Das vordere und hintere Lager mit Getriebeöl einölen.

(14) Das Werkzeug (Druckmutter) mit einem Drehmoment von 1 bis 3 N·m (15-25 in. lbs.) festziehen.

(15) Das Antriebskegelrad mehrere volle Umdrehungen drehen, damit sich die Wälzkörper einlaufen.

(16) Meßklotz montieren (Abb. 54).

(17) Meßklotz SP–5383 am Ende von SP–5385 montieren.

(18) Die Schraube SP–536 montieren und mit Schlüssel SP-531 festziehen.

(19) Werkzeug SP–6029 im Differentialgehäuse einbauen (Abb. 55).

(20) Das Werkzeug zentrieren.

(21) Die Lagerdeckel auf das Werkzeug montieren.

(22) Die Schrauben eindrehen.

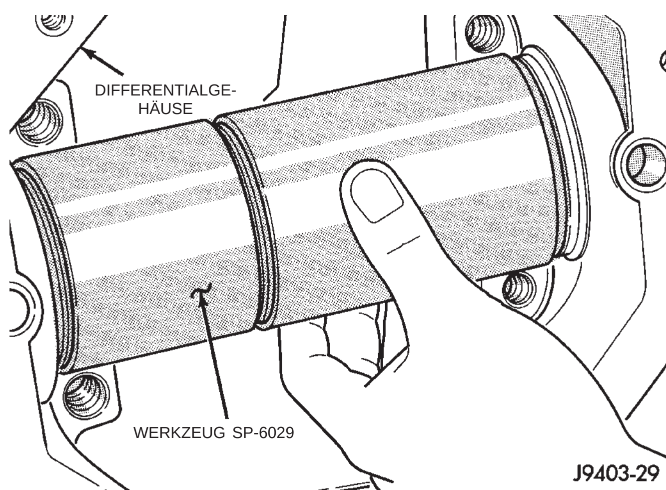


Abb. 55 Werkzeug SP-6029

(23) Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 14 N·m (10 ft. lbs.) festziehen.

(24) Beilagen zur Tiefeneinstellung zwischen Werkzeug SP-6029 und Meßklotz legen (Abb. 56).

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

Die Beilagen müssen fest, aber nicht stramm sitzen (Widerstand wie bei einer Fühlerlehre).

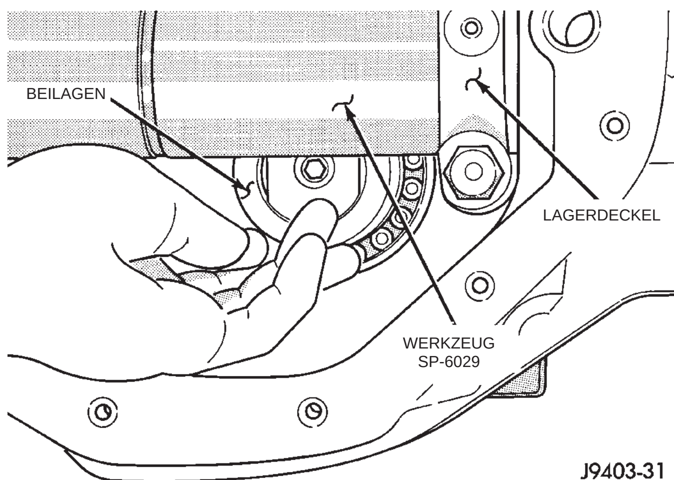


Abb. 56 Beilagen zur Tiefeneinstellung auswählen

(25) Eine Beilage auswählen, die der oben gewählten Beilage plus der Tiefenabweichung des Antriebskegelrads (auf der Stirnseite des Ritzels angegeben) entspricht (Abb. 51). Dabei muß das Vorzeichen der Tiefenabweichung umgekehrt werden. Wenn die Tiefenabweichung beispielsweise –2 beträgt, fügen Sie +0,002 Zoll zum Meßwert hinzu.

HINWEIS: Die Beilagen zur Tiefeneinstellung sind in verschiedenen Stärken (in Schritten von 0,001 Zoll) verfügbar. Sie reichen von 0,020 Zoll bis 0,038 Zoll.

(26) Werkzeuge vom Differentialgehäuse abbauen.

VORSPANNUNG DER DIFFERENTIALLAGER UND ZAHNFLANKENSPIEL

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Das Zahnflankenspiel des Tellerrads darf maximal 0,076 mm (0,003 Zoll) schwanken.
- Die Zahnräder so markieren, daß bei allen Spielmessungen stets dieselben Zahnräder im Eingriff sind.
- Bei der Einstellung der Lagervorspannung und des Zahnflankenspiels muss das Drehmoment beibehalten werden.
- Ein zu hohes Drehmoment an der Einstellschraube führt zu Lagerbelastungen und eventuell zu vorzeitigem Ausfall der Lager. Ein zu niedriges Drehmoment an der Einstellschraube hat zu großes Spiel des Ausgleichkorbs und eventuelle Laufgeräusche des Tellerrads zur Folge.
- Ein zu niedriges Drehmoment an der Einstellschraube hat zu großes Spiel des Ausgleichkorbs und eventuelle Laufgeräusche des Tellerrads zur Folge.

HINWEIS: Die Lagerschalen der Differentiallager reagieren nicht immer sofort auf die Bewegungen der Einstellschrauben. Um sicherzugehen, daß die Lagerschalen korrekt auf die Einstellbewegungen reagieren:

- **Die Zähne mit Hilfe der Markierungen im Eingriff halten.**
- **Zum Einlaufen der Lager das Kegelrad schnell vor- und zurückdrehen (jeweils eine halbe Umdrehung).**
- **Dieses Einlaufen etwa fünf- bis zehnmal nach jeder Veränderung der Einstellschrauben wiederholen.**

(1) Mit dem Schlüssel C-4164 die Einstellschrauben einwärts drehen, bis das Axialspiel der Differentiallager beseitigt ist (Abb. 57). Zwischen dem Tellerrad und dem Ritzel muß ein geringes Zahnflankenspiel bleiben (ca. 0,25 mm/0,01 Zoll). Die Lager mit dem oben beschriebenen Verfahren einlaufen lassen.

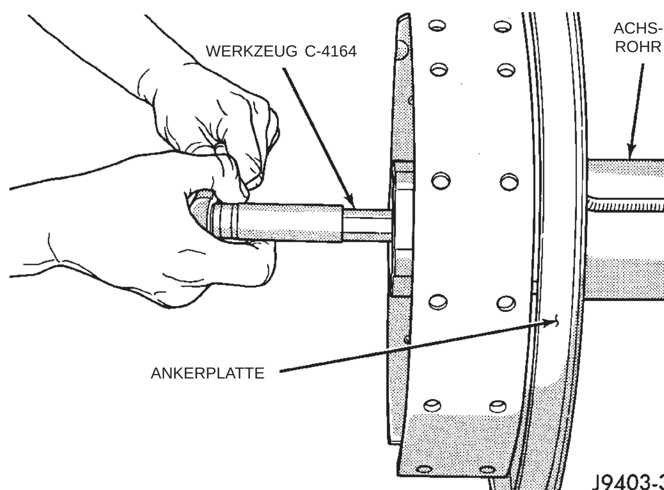


Abb. 57 Einstellschraube

(2) Meßuhr montieren und die Meßnadel auf die Treibseite eines Tellerradzahns aufsetzen (Abb. 58). Das Zahnflankenspiel an 4 Stellen (jeweils um 90 Grad versetzt) des Tellerrads messen. Die Stelle mit dem geringsten Zahnflankenspiel suchen und markieren.

(3) Das Tellerrad so drehen, dass die Stelle mit dem geringsten Zahnflankenspiel oben ist. Zahnräder markieren, so dass bei weiteren Messungen immer wieder dieselben Zahnräder miteinander in Eingriff sind.

(4) Einstellschraube rechts lockern, links anziehen. Ein Zahnflankenspiel von 0,076 bis 0,102 mm (0,003 bis 0,004 Zoll) einstellen, wobei die Einstellschrauben mit einem Drehmoment von 14 N·m (10 ft. lbs.) angezogen sein müssen. Die Lager mit dem oben beschriebenen Verfahren einlaufen.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

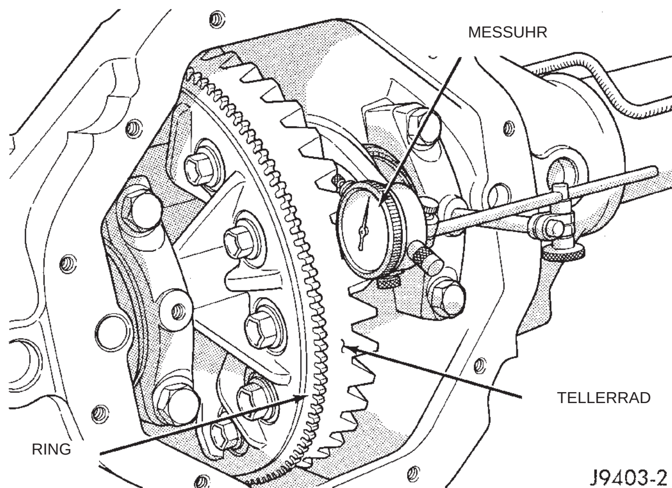


Abb. 58 Zahnflankenspiel des Tellerrads messen

(5) Die Lagerdeckelschrauben mit einem Anzugsmoment von 95 N·m (70 ft. lbs.) festziehen.

(6) Einstellschraube auf der rechten Seite mit einem Anzugsmoment von 102 N·m (75 ft. lbs.) festziehen. Die Lager mit dem oben beschriebenen Verfahren einlaufen. Einstellschraube auf der rechten Seite so lange festziehen und die Lager einlaufen lassen, bis das Anzugsmoment von 102 N·m (75 ft. lbs.) konstant bleibt.

(7) Zahnflankenspiel des Tellerrads messen. Es muß zwischen 0,15 und 0,203 mm (0,006 und 0,008 Zoll) liegen.

(8) Einstellschraube auf der rechten Seite so lange festziehen, bis das Zahnflankenspiel die Sollwerte erreicht.

HINWEIS: Die Einstellschraube auf der linken Seite muß nun ein Anzugsmoment von ca. 102 N·m (75 ft. lbs.) haben. Wenn das Anzugsmoment deutlich darunter liegt, die gesamte Einstellung wiederholen.

(9) Einstellschraube auf der linken Seite anziehen, bis ca. 102 N·m (75 ft. lbs.) erreicht sind. Die Lager mit dem oben beschriebenen Verfahren einlaufen. Diesen Vorgang solange wiederholen, bis das Anzugsmoment konstant bleibt.

(10) Die Sicherungen der Einstellschrauben einbauen und die Sicherungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (90 in. lbs.) festziehen.

Nachdem das Zahnflankenspiel richtig eingestellt ist, Tragbild der Zahnanlage auswerten.

TRAGBILD DER ZAHNANLAGE AUSWERTEN

Das Tragbild an den Zähnen des Tellerrads zeigt, ob die Tiefe des Antriebskegelrads richtig eingestellt ist und ob das Spiel des Tellerrads korrekt eingestellt ist. Das Spiel des Tellerrads muß innerhalb der angegebenen Grenzwerte variiert werden, bis das korrekte Tragbild erzielt ist.

(1) Antriebsseiten und Rückseiten der Tellerradzähne dünn mit gelber Eisenoxidpaste (oder gleichwertiger Paste) bestreichen.

(2) Einen Putzlappen um die Gelenkgabel wickeln und straffziehen. Dadurch erhöht sich der Widerstand des Ritzels gegen die Drehbewegung, und es ergibt sich ein deutlich sichtbares Tragbild auf beiden Seiten der Tellerradzähne.

(3) Einen Ringschlüssel an einer Tellerradschraube ansetzen und den Ausgleichkorb um je eine volle Umdrehung in beide Richtungen drehen. Gleichzeitig werden die Zahnräder durch den Widerstand des Putzlappens belastet.

Die Bereiche der Tellerradzähne, an denen der stärkste Kontakt herrscht, quetschen die Paste in Bereiche mit schwächerem Kontakt. Das in der Paste erkennbare Tragbild mit Hilfe der nachstehenden Übersicht (Abb. 59) auswerten. Einstellung der Zahnanlage nach Bedarf korrigieren.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

ANTRIEBSSEITE DER TELLERRAD-ZÄHNE (AUSSEN-SEITE / INNENSEITE)	RÜCKSEITE DER TELLER-RADZÄHNE (INNENSEITE / AUSSEN-SEITE)	
		ERWÜNSCHTES TRAGBILD. TRAGBILD AUF DER ANTRIEBSSEITE MUSS IN DER MITTE DES ZAHNS LIEGEN. TRAGBILD AUF DER RÜCKSEITE MUSS IN DER MITTE DES ZAHNS LIEGEN, DARF JEDOCH AUCH LEICHT ZUR INNENSEITE HIN LIEGEN. ZWISCHEN DEM ABDRUCKMUSTER UND DEM ZAHNPLATEAU SOLLTE IMMER EIN KLEINER ZWISCHENRAUM SEIN.
		SPIEL DES TELLERRADS IN ORDNUNG. **DÜNNERE** BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS ERFORDERLICH.
		SPIEL DES TELLERRADS IN ORDNUNG. **DICKERE** BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS ERFORDERLICH.
		BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS RICHTIG. SPIEL DES TELLERRADS **VERRINGERN**.
		BEILAGE ZUR EINSTELLUNG DES KEGELRADS RICHTIG. SPIEL DES TELLERRADS **VERGRÖSSERN**.

J9003-24

Abb. 59 Tragbilder der Zahnanlage

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

LUFTSPALT ZWISCHEN ACHSWELLENRAD UND AUSGLEICHKORB

Bei dieser Messung muß jedes Achswellenrad einzeln gemessen werden. Wenn eines der Achswellenräder ersetzt werden muß, stets beide Räder gemeinsam austauschen.

(1) Achswellen, C-Ringe und Mittenbolzen gemäß Anleitung in diesem Kapitel einbauen.

(2) Bei jedem Achswellenrad den Luftspalt zum Ausgleichkorb messen. Dabei jeweils ein Paar identischer Fühlerlehren auf gegenüberliegenden Seiten der Nabe zwischen Achswellenrad und Ausgleichkorb stecken (Abb. 60).

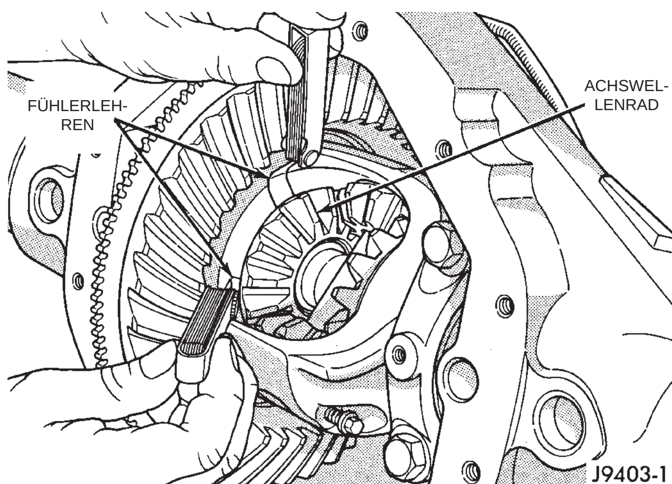


Abb. 60 Luftspalt der Achswellenräder messen

(3) Luftspalt bis 0,127 mm: Prüfen, ob die Welle mit dem Mittenbolzen in Berührung kommt. **Dazu die Fühlerlehren nicht entfernen, sondern steckenlassen.** Wenn das Ende der Achswelle nicht mit dem Mittenbolzen in Berührung kommt, ist der Luftspalt akzeptabel.

(4) Luftspalt über 0,127 mm (Achswelle nicht mit dem Mittenbolzen in Berührung): Druckscheibe ausbauen und die Stärke mit einer Mikrometerschraube messen. Die Stärke der Druckscheibe zum gemessenen Luftspalt addieren. Die Summe aus Luftspalt und Stärke der Druckscheibe ergibt die Stärke der erforderlichen neuen Druckscheibe (Abb. 61).

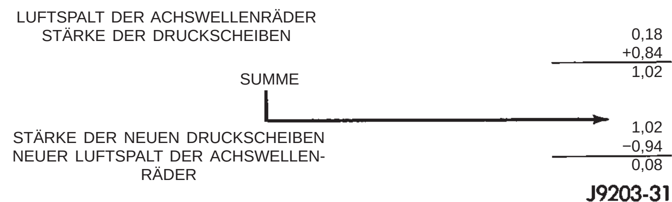


Abb. 61 Luftspalt der Achswellenräder berechnen

Gelegentlich bewegt sich das Ende der Achswelle und kommt mit dem Mittenbolzen in Berührung, wenn die Fühlerlehre eingeschoben wird. Der C-Ring verhindert, daß das Achswellenrad auf die Achswelle rutscht.

(5) Wenn kein Luftspalt vorhanden ist, den C-Ring von der Achswelle abmontieren. Mit einer Mikrometerschraube die Stärke der Druckscheibe messen. Die Stärke notieren und die Druckscheibe wieder einbauen. Den Ausgleichkorb ohne den C-Ring wieder einbauen und den Luftspalt erneut messen.

(6) Die beiden Meßwerte vergleichen. Wenn der Unterschied weniger als 0,305 mm beträgt, den mit C-Ring gemessenen Luftspalt zur Stärke der Druckscheibe addieren. Die Summe aus Luftspalt und Stärke der Druckscheibe ergibt die Stärke der erforderlichen neuen Druckscheibe.

(7) Wenn der Luftspalt 0,305 mm oder mehr beträgt, die beiden Achswellenräder gemeinsam austauschen und die Luftspaltmessungen wiederholen.

(8) Wenn der Luftspalt weiterhin 0,305 mm oder mehr beträgt, muß der Ausgleichkorb ausgetauscht werden.

TECHNISCHE DATEN

8-1/4-ZOLL-HINTERACHSE

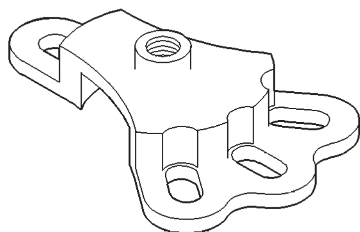
Bauart	Halbfliegend, mit Hypoidgetriebe
Schmiermittel	SAE 80W-90
Füllmenge	2,08 L (4,4 pts.)
Trac-Lok Additiv	118 ml (4 oz.)
Achsübersetzung	3,07/3,55/4,10
Differential	
Abstand zwischen Achswellenrad und Ausgleichkorb	0,12 mm (0,005 Zoll)
Schlag am Flansch des Ausgleichkorbs	0,076 mm (0,003 Zoll)
Tellerrad	
Durchmesser	20,95 cm (8,25 Zoll)
Zahnflankenspiel	0,12-0,20 mm (0,005-0,008 Zoll)
Schlag	0,127 mm (0,005 Zoll)
Ritzellager	
Vorspannung	1-2 N·m (10-20 in. lbs.)

8-1/4-ZOLL-HINTERACHSE

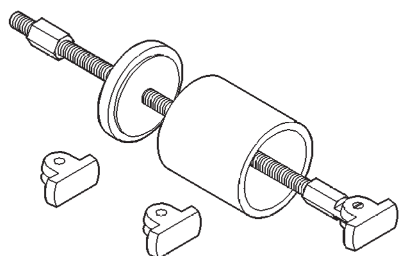
BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Schrauben am Deckel des Differentialgehäuses	41 N·m (30 ft. lbs.)
Schrauben der Lagerdeckel	136 N·m (100 ft. lbs.)
Mutter des Antriebskegelrads–Minimum	285 N·m (210 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben des Tellerrads	95 N·m (70 ft. lbs.)
Schraube/Ankerplatte	64 N·m (48 ft. lbs.)
Schraube/ABS-Drehzahlfühler	24 N·m (18. ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

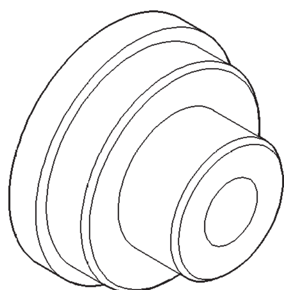
8-1/4-ZOLL-HINTERACHSE



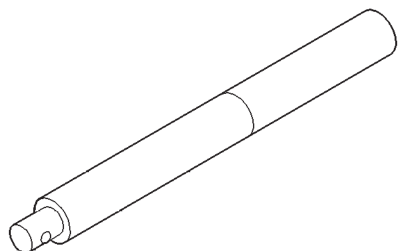
Abzieher—6790



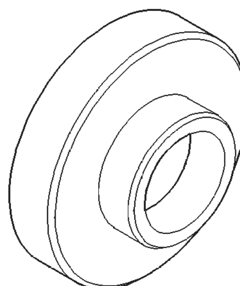
Ausbauwerkzeug—6310



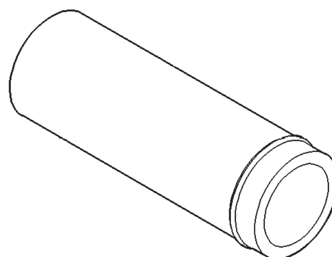
Einbauwerkzeug—C-4198



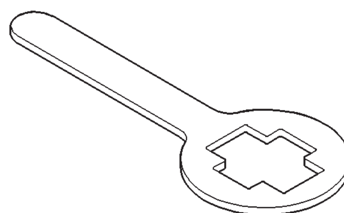
Griff—C-4171



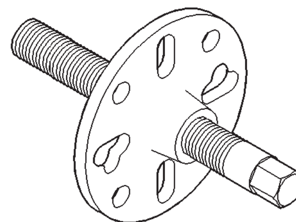
Einbauwerkzeug—C-4076-B



Griff—C-4735-1

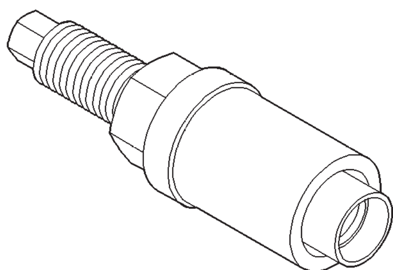


Haltegriff—6719

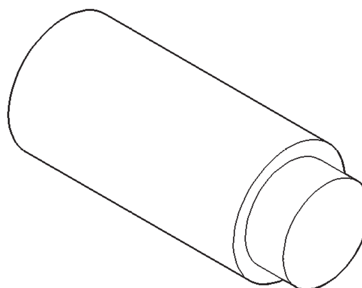


Abzieher—C-452

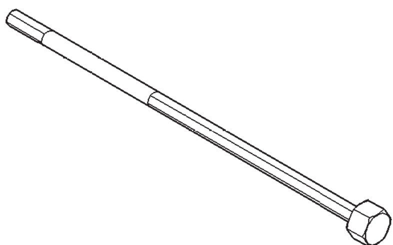
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



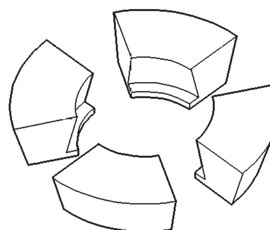
Einbauwerkzeug—C-3718



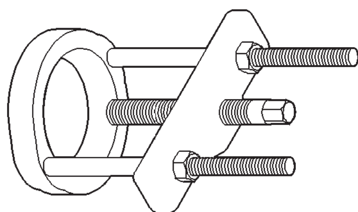
Treiber—SP-3289



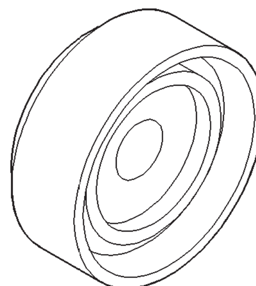
Spezialschlüssel C-4164 für Einstellschraube



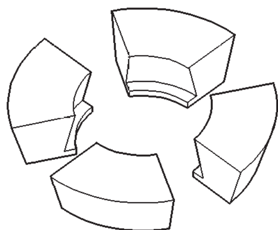
Adapter—C-293-47



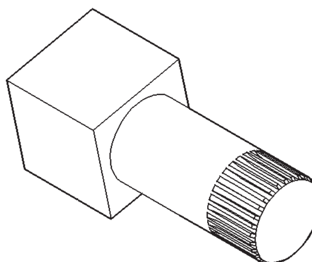
Abzieher—C-293-PA



Einbauwerkzeug—C-4340

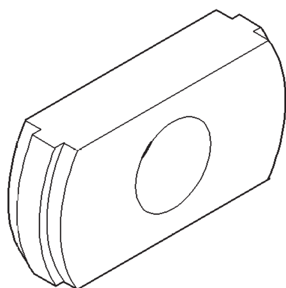


Adapter—C-293-48

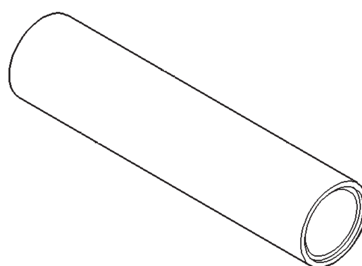


Haltegriff—8138

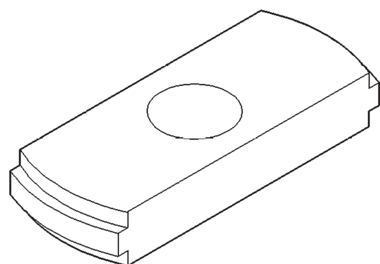
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



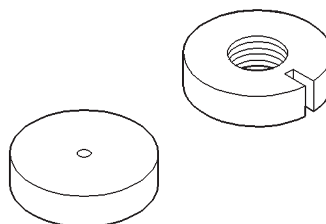
Einbauwerkzeug—C-4345



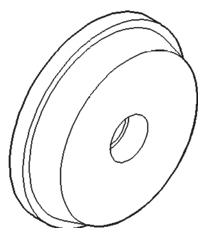
Einbauwerkzeug—6448



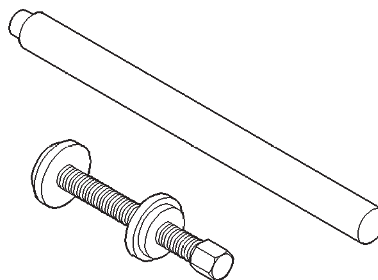
Ausbauwerkzeug—C-4307



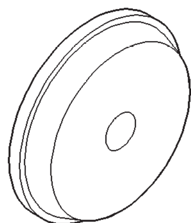
Werkzeugsatz—8140 für Trac-Lok™-Sperrdifferential



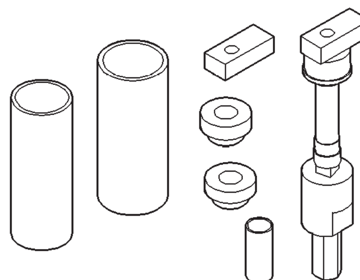
Einbauwerkzeug—C-4308



Werkzeugsatz—6960 für Trac-Lok™-Sperrdiferential



Einbauwerkzeug—D-130



Meßwerkzeugsatz—C-3715-B

BREMSEN

INHALTSVERZEICHNIS

HYDRAULISCHE BREMSANLAGE

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

BREMSANLAGE

Alle Modelle sind mit Scheibenbremsen vorn und Trommelbremsen hinten sowie einem Bremskraftverstärker ausgestattet. Die Scheibenbremsen bestehen aus Einkolben-Schwimmrahmensätteln mit innnenbelüfteten Bremsscheiben. Die Hinterrad-Trommelbremsen sind Zweibackenbremsen mit Bremstrommeln aus Stahlguß.

Die Feststellbremse wird über Hebel und Seilzüge betätigt. Die Seilzüge sind an Betätigungshebeln eingehängt, die an den Sekundärbacken der Hinterrad-Trommelbremse befestigt sind. Die Feststellbremse wird über einen Handhebel betätigt.

Ein Unterdruck-Bremskraftverstärker mit Doppelmembran gehört zur Standardausstattung. Alle Modelle sind mit einem Hauptbremszylinder aus Aluminium mit Kunststoff-Vorratsbehälter ausgestattet.

Alle Modelle sind mit einem Kombi-Ventil ausgestattet, das ein Druckdifferenzventil mit Schalter sowie ein Druckverteilerventil mit festem Druckverhältnis für die Hinterradbremsen enthält.

Die Bremsbeläge der Originalausstattung bestehen bei allen Modellen aus einem organischen Trägermaterial mit Metallpartikeln. Die Bremsbeläge der Originalausstattung sind asbestfrei.

WARN- & SICHERHEITSHINWEISE

VORSICHT! DIE BEIM NORMALEN EINSATZ ENTSTEHENDEN STAUB- UND SCHMUTZABLAGERUNGEN AN DEN BREMSENTEILEN KÖNNEN ASBESTFASERN VON NACHTRÄGLICH EINGEBAUTEN BREMSBELÄGEN ENTHALTEN. DAS EINATMEN VON ASBESTFASERN IN HOHEN KONZENTRATIONEN KANN ZU SCHWEREN GESUNDHEITSSCHÄDEN FÜHREN; DIE ARBEITEN AN DER BREMSANLAGE MÜSSEN ENTSPRECHEND VORSICHTIG AUSGEFÜHRT WERDEN. TEILE DER BREMSANLAGE NICHT MIT DRUCKLUFT ODER DURCH ABBÜRSTEN IM TROCKENEN ZUSTAND REINIGEN, SONDERN IMMER EINEN SPEZIELL ZUM ABSAUGEN VON ASBESTHALTIGEM BREMSENABRIEB VORGESEHENEN STAUBSAUGER VERWENDEN. FALLS KEIN ENTSPRECHENDER STAUBSAUGER ZUR VERFÜGUNG STEHT, FÜR DIE REINIGUNG EINEN ANGEFEUCHTETEN LAPPEN VERWENDEN. BREMSBELÄGE NUR MIT GERÄTEN ABSCHLEIFEN, DIE DEN ENTSTEHENDEN ABRIEB AUFFANGEN. ASBESTHALTIGEN ABRIEB NUR IN STAUBDICHTEN BEUTELN ODER BEHÄLTERN ENTSORGEN, UM PERSONENKONTAKT DAMIT ZU VERMEIDEN. DIE HINWEISE DER BERUFSGENOSSENSCHAFTEN UND DER UMWELTSCHUTZBEHÖRDE ZUR HANDHABUNG, BEHANDLUNG UND ENTSORGUNG VON ASBESTFASERHALTIGEM STAUB ODER ABRIEB SIND ZU BEACHTEN.

ACHTUNG! Zum Reinigen der Systemkomponenten niemals Benzin, Kerosin, Alkohol, Motoröl, Getriebeöl oder eine andere mineralölhaltige Flüssigkeit verwenden, da diese Flüssigkeiten die Gummimanschetten und -dichtungen angreifen. Zum Reinigen oder Spülen von Bremsenbauteilen ausschließich frische Bremsflüssigkeit oder Mopar-Bremsenreiniger verwenden. Bei Verdacht auf eine Verunreinigung des Systems die Bremsflüssigkeit auf Verschmutzung, Verfärbung oder Absetzen getrennter Flüssigkeitsschichten prüfen; falls Verdacht auf Verunreinigung besteht, die Bremsflüssigkeit ablassen und die Bremsanlage mit neuer Bremsflüssigkeit spülen. Außerdem die Dichtung des Behälterdeckels auf Verdrehung oder Verziehen überprüfen

ACHTUNG! Nur Mopar-Bremsflüssigkeit oder ein gleichwertiges Qualitätsprodukt nach SAE/DOT-Norm J1703 und DOT 3 verwenden. Nur frische Flüssigkeit aus luftdicht verschlossenen Behältern verwenden, um eine einwandfreie Funktion der ABS-Bremsanlage zu gewährleisten.

ACHTUNG! Zur Schmierung der Bremssattel-Gleitflächen an den Vorderrad-Scheibenbremsen sowie der Trommelbremsen-Drehzapfen und der Berührungsflächen zwischen Bremsbacken und Bremsträger an den Hinterrad-Trommelbremsen ist Mopar Langzeit-Schmierfett oder Hochtemperaturfett zu verwenden, für die Gleitbolzen der Bremssättel Langzeit-Schmierfett oder Silikonfett GE 661 oder Dow 111.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

BREMSPEDAL

Es wird ein aufgehängt gelagertes Bremspedal verwendet. Das Bremspedal ist an einer an der Bremspedalhalterung angebrachten Welle befestigt. Diese Halterung ist an Armaturenbrett und Lenksäulenhalterung befestigt. Das Bremspedal wird mit Ausnahme des Pedalkissens als Baugruppe instandgesetzt.

BREMSLICHTSCHALTER

Der Bremslichtschalter mit Kontaktstift ist an einer Halterung montiert, die an der Bremspedalhalterung befestigt ist. Der Schalter kann bei Bedarf eingestellt werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

ROTE BREMSWARNLEUCHTE

Eine rote Warnleuchte dient der Überwachung des konventionellen Teils der Bremsanlage. Die Warnleuchte befindet sich im Kombiinstrument. Die rote Bremswarnleuchte leuchtet auf, wenn zwischen den hydraulischen Systemen von Vorder- und Hinterradbremsen eine Druckdifferenz besteht, oder wenn die Feststellbremse betätigt ist.

Die Warnleuchte leuchtet beim Einschalten der Zündung kurzzeitig auf. Hierbei handelt es sich um einen Selbsttest, durch den sichergestellt wird, daß die Warnleuchte funktionsfähig ist.

BREMSKRAFTVERSTÄRKER

Der Bremskraftverstärker besteht aus einem Gehäuse, das durch zwei Innenmembranen in getrennte Kammern geteilt wird. Beide Membranen sind an ihrem Außenrand am Gehäuse befestigt und in der Mitte mit der Kolbenstange verbunden.

Der Bremskraftverstärker arbeitet mit zwei Betätigungsstangen: Über die Kolbenstange ist der Bremskraftverstärker mit dem Bremspedal verbunden; die Druckstange stellt die Verbindung mit dem Hauptbremszylinder her und betätigt seine Kolben.

Die Kolbenstange öffnet bzw. schließt das Außenluftventil. Die Unterdruckversorgung des Bremskraftverstärkers erfolgt über einen Schlauch, der von einem Anschluß am Ansaugkrümmer zum Unterdruck-Rückschlagventil am Bremskraftverstärker führt. Dieses Ventil ist ein Einwegventil und verhindert so ein Entweichen des Unterdrucks aus dem Gehäuse.

Zur Verstärkung der Bremskraft wird die Druckdifferenz zwischen dem Außenluftdruck und einem Unterdruck ausgenutzt, der direkt aus dem Ansaugkrümmer des Motors abgezweigt wird. Der Außenluftdruck gelangt über ein Filter durch das Ventil an der Gehäuserückseite (Abb. 1).

Auf die Kammern vor den Membranen wirkt der Unterdruck aus dem Ansaugkrümmer, auf die Kammern hinter den Membranen der Außenluftdruck von ca. 101 kPa (14,7 psi).

Bei Betätigung des Bremspedals öffnet die Kolbenstange das Außenluftventil; dadurch kann der Außenluftdruck auf den Bereich hinter den Membranen wirken. Die entstehende Druckdifferenz liefert die zusätzliche Betätigungskraft, die die Verstärkung der Bremskraft bewirkt.

HAUPTBREMSZYLINDER

Auf dem Hauptbremszylinder befindet sich ein abnehmbarer Vorratsbehälter aus Nylon. Das Zylindergehäuse besteht aus Aluminium und enthält einen Primär- und einen Sekundärkolben. Das Zylindergehäuse und die Kolben können nicht gewartet werden; falls die Diagnose auf einen Fehler des Hauptzylinders hinweist, muß dieser als Baugruppe ausgetauscht werden. Am Hauptbremszylinder können nur der Vorratsbehälter und die Gummitüllen gewartet werden.

KOMBI-VENTIL

Das Kombi-Ventil enthält ein Druckdifferenzventil mit Schalter sowie ein Druckverteilerventil für die Hinterradbremsen. Das Ventil kann nicht instandgesetzt werden und ist bei einer entsprechenden Fehlerdiagnose als Ganzes auszutauschen.

Druckdifferenzventil

Der Druckdifferenzschalter ist mit der Bremswarnleuchte verbunden und wird durch sein Ventil betätigt. Der Schalter überwacht den Flüssigkeitsdruck in den getrennten vorderen und hinteren Hydraulikkreisen.

Bei einem Absinken oder Verlust des Flüssigkeitsdrucks in einem der Hydraulikkreise verschiebt sich das Ventil zur Niederdruckseite hin; dadurch wird der Schalterstößel nach oben gedrückt, so daß die internen Kontakte den Stromkreis der roten Warnleuchte schließen. Das Schalterventil bleibt in der ausgerückten Stellung, bis die Störung am Bremssystem behoben ist.

Druckverteilerventil

Das Druckverteilerventil gleicht die Bremswirkung zwischen den Vorder- und Hinterradbremsen bei starkem Bremsen aus. Bei Bremsvorgängen mit normaler Bremskraft läßt das Ventil einen normalen Durchfluß der Hydraulikflüssigkeit zu; nur beim starken Bremsen wird der Flüssigkeitsstrom vom Ventil geregelt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

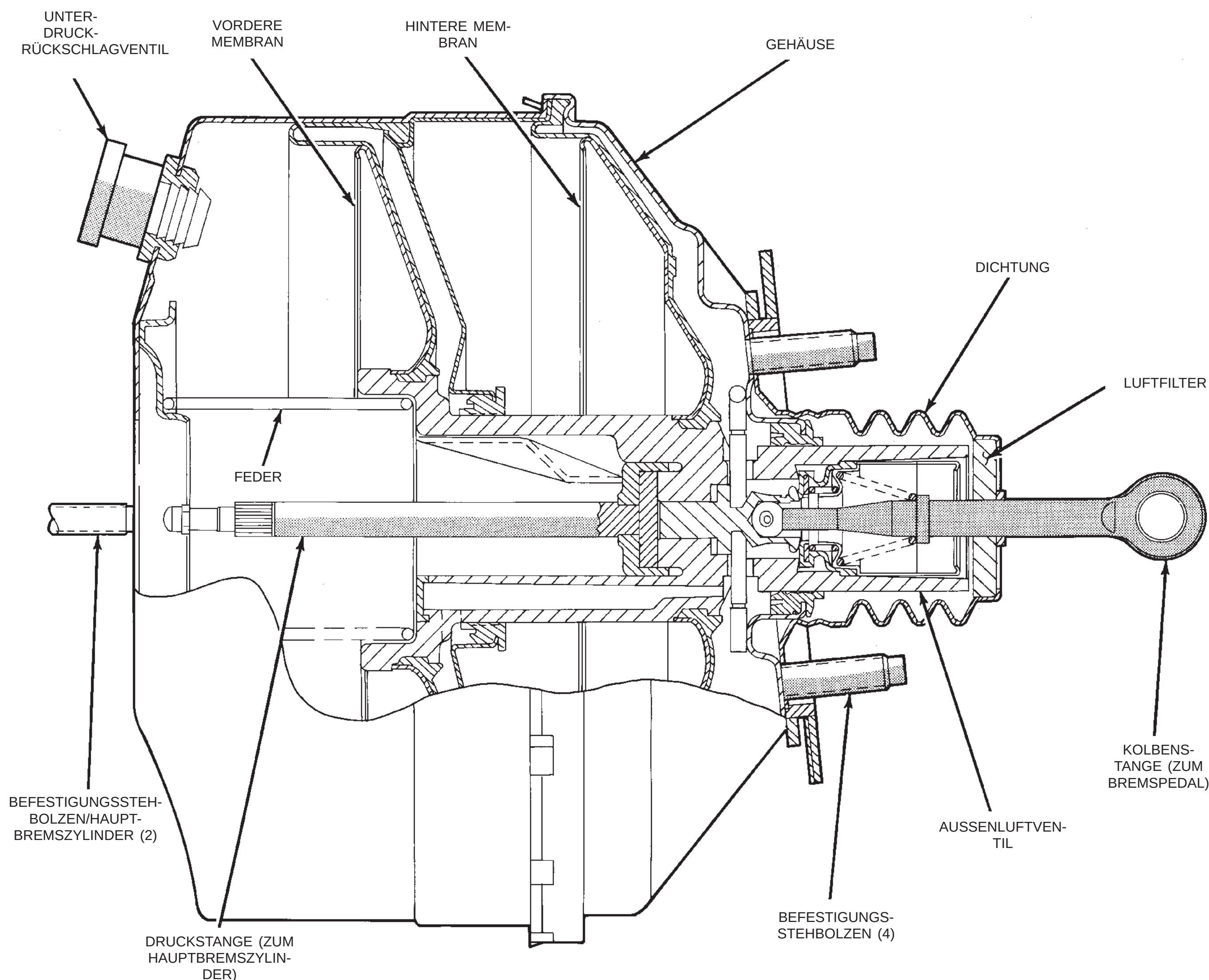


Abb. 1 Bremskraftverstärker–Typisch

VORDERRAD-SCHEIBENBREMSEN

Es werden Einkolben-Bremssattel verwendet. Der Bremssattel ist in seitlicher Richtung frei verschiebbar und gleicht dabei kontinuierlich den Belagverschleiß aus.

Bei Betätigung der Bremse wirkt der Hydraulikdruck auf den Kolben im Bremssattel. Der Flüssigkeitsdruck wirkt gleichmäßig und in alle Richtungen; das heißt, der auf den Kolben wirkende Druck und der Druck in der Zylinderbohrung sind gleich groß (Abb. 2).

Der auf den Kolben wirkende Hydraulikdruck wird direkt auf den inneren Bremsbelagträger übertragen. Hierdurch wird die Bremsfläche des Belags an die Innenfläche der Bremsscheibe gedrückt. Gleichzeitig bewirkt der Hydraulikdruck in der Zylinderbohrung, daß der Bremssattel entlang den Befestigungsschrauben nach innen gleitet; durch diese Bewegung kommt die Bremsfläche des äußeren Bremsbelags in Kontakt mit der Außenfläche der Bremsscheibe.

Durch das gleichzeitige Einwirken des Hydraulikdrucks auf Kolben und Bremssattel entsteht insgesamt eine starke Klemmwirkung. Wenn eine hinreichende Bremskraft aufgewendet wird, bringt die Reibung die Bremsscheiben zum Stillstand, und das Fahrzeug kommt zum Stehen.

Das Betätigen und Lösen des Bremspedals bewirkt nur eine sehr geringfügige Verschiebung von Bremssattel und Kolben. Wenn das Pedal freigegeben wird, kehren Bremssattel und Kolben wieder in ihre Ruhestellung zurück. Der Bremsbelag rückt nicht wahrnehmbar von der Bremsscheibe ab; das Lüftspiel ist in der Regel fast gleich null. Hierdurch soll das Eindringen von Straßenschmutz zwischen Bremsscheibe und Belag vermieden und die Bremsfläche nach jeder Umdrehung freigewischt werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

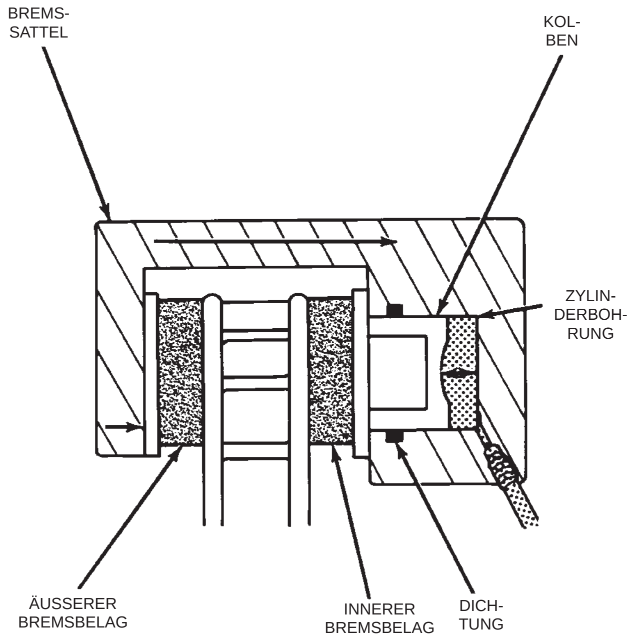


Abb. 2 Funktionsweise des Bremssattels

Die Kolbendichtung sorgt für den Kolbenvorschub, der für den Ausgleich der normalen Bremsbelagabnutzung erforderlich ist.

Während der Bremsenbetätigung wird die Dichtung durch den Flüssigkeitsdruck und die Kolbenbewegung nach außen gebogen (Abb. 3). Wenn die Bremsen gelöst werden (und der Hydraulikdruck abfällt), entspannt sich die Dichtung und nimmt den Kolben mit zurück.

Die Strecke, um die der Kolben dabei zurückfährt, ist vom Dichtungsspiel abhängig und reicht im allgemeinen gerade eben aus, damit der Kolben mit dem inneren Bremsbelag in Kontakt bleibt.

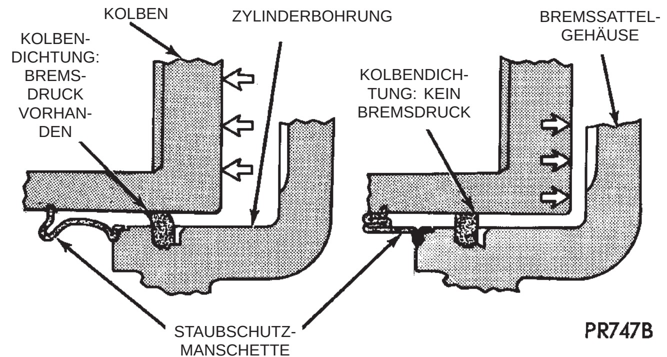


Abb. 3 Ausgleich der Belagabnutzung durch die Kolbendichtung

HINTERRAD-TROMMELBREMSE

Bei den Bremssystemen wird eine auflaufende (primäre) Bremsbacke und eine ablaufende (sekundäre) Bremsbacke verwendet (Abb. 9). Wenn das Bremspedal betätigt wird, schiebt der Hydraulikdruck die Kolben des Hinterrad-Bremszylinders nach außen. Dadurch drücken die Druckstücke des Bremszylinders die Bremsbacken nach außen an die Bremstrommel. Wenn das Bremspedal wieder freigegeben wird, ziehen Rückholfedern an den Bremsbacken diese wieder in ihre Ausgangsstellung zurück.

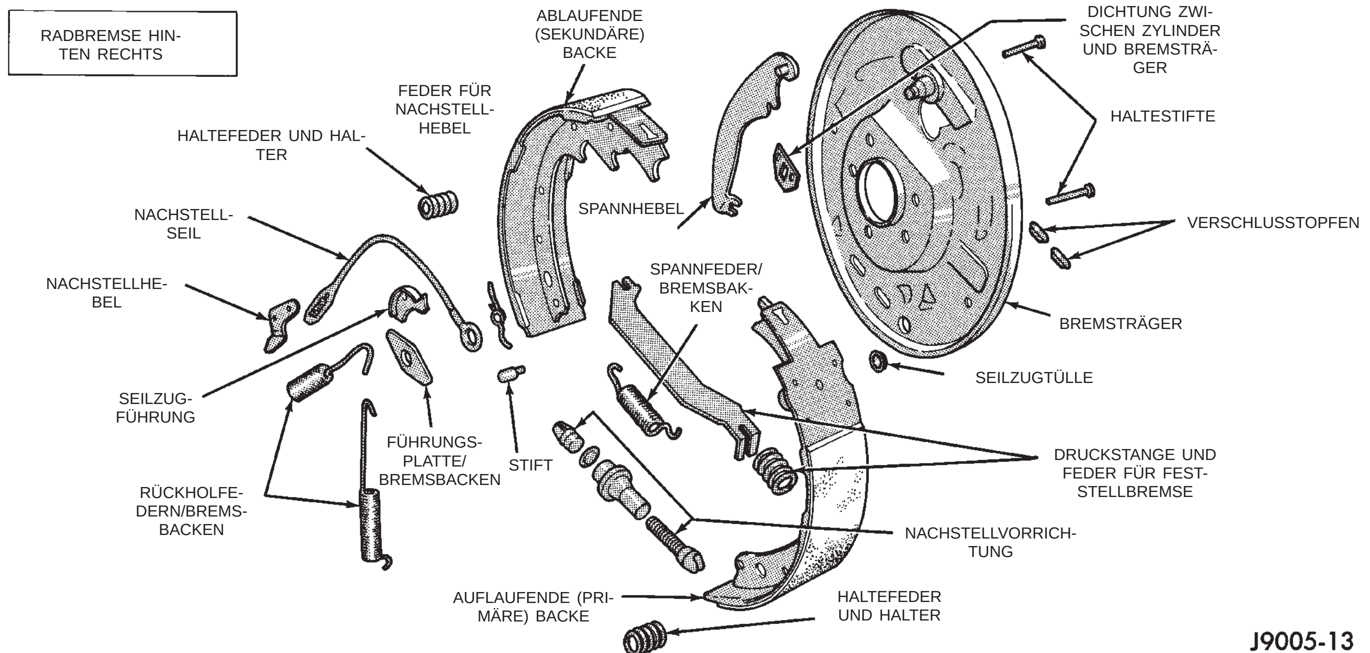


Abb. 4 Bauteile der Trommelbremse

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

FESTSTELLBREMSE

Die Einstellung der Feststellbremse erfolgt über eine Spannvorrichtung. Diese Seilzugspannvorrichtung bedarf unter normalen Umständen nach erfolgter werkseitiger Einstellung keiner weiteren Einstellarbeiten. Eine Nachstellung kann jedoch erforderlich werden, wenn eine neue Spannvorrichtung oder neue Seilzüge eingebaut werden, oder die alten ausgebaut wurden.

FUNKTIONSWEISE DER FESTSTELLBREMSE

Ein handbetätitgter Hebel im Fahrzeuginnenraum ist die wichtigste Betätigungsvorrichtung für die Feststellbremse. Der vordere Seilzug verläuft vom Handbremshebel zur Spannvorrichtung. Die Schubstange der Spannvorrichtung ist an der Ausgleichsvorrichtung befestigt, die den Anschlußpunkt für die hinteren Seilzüge der Feststellbremse bildet (Abb. 5).

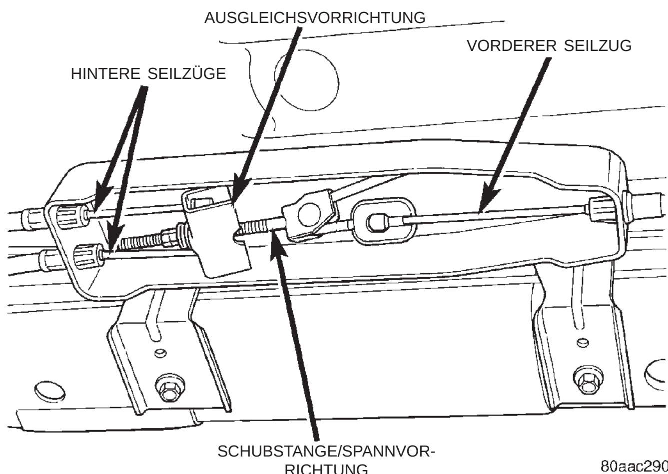


Abb. 5 Bauteile der Feststellbremse

Die hinteren Seilzüge sind mit den Betätigungshebeln an den Sekundärbremsbacken verbunden. Diese Hebel sind über einen Stift an den Bremsbacken befestigt, der in den Hebel eingedrückt oder auf diesen aufgeschweißt ist. Der Stift wird mit einem Clip in der Bremsbacke fixiert. Dieser Stift ermöglicht eine von der Bremsbacke unabhängige Drehbewegung der Hebel.

Um die Feststellbremse zu betätigen, wird der Handbremshebel nach oben gezogen. Dadurch werden die Betätigungshebel der hinteren Bremsbacken über die Spannvorichtung und die Seilzüge nach vorn bewegt. Durch die Bewegung der Betätigungshebel nach vorn übt das Sperrstück der Feststellbremse (das mit beiden Bremsbacken verbunden ist) eine lineare Kraft auf die Primärbremsbacke aus. Dadurch wird die Primärbremsbacke gegen die Bremstrommel gedrückt. Berührt die Primärbremsbacke die Bremstrommel, wirkt die Kraft über das Sperrstück. Diese Kraft wird über das Sperrstück auf die Sekundärbremsbacke übertragen, die dadurch ebenfalls in die Bremstrommel bewegt wird.

Ein zahnradartiger Einrastmechanismus dient dazu, den Handbremshebel in angezogener Stellung zu fixieren. Das Lösen der Feststellbremse erfolgt über einen Entriegelungsknopf am Handbremshebel.

Am Handbremshebel ist ein Feststellbremsenschalter montiert, der durch die Bewegung des Hebels betätigt wird. Der Schalter, der in einem Stromkreis mit der roten Bremswarnleuchte zusammengeschaltet ist, läßt die Warnleuchte immer dann aufleuchten, wenn die Feststellbremse betätigt ist.

BREMSSCHLÄUCHE UND BREMSLEITUNGEN

An beiden Vorderradbremsen und am Anschlußblock für die ABS-Hydraulik an der Hinterachse kommen flexible Gummibremsschläuche zum Einsatz. Für den Anschluß des Hauptbremszylinders an die wichtigsten hydraulischen Bauteile der Bremsanlage und dann an die flexiblen Gummibremsschläuche werden doppelwandige Stahlbremsleitungen verwendet.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

KONVENTIONELLE BREMSANLAGE

Die konventionelle hydraulische Bremsanlage besteht aus den Bremsbacken bzw. Bremsbelägen, Bremssätteln, Radbremszylindern, Bremstrommeln, Bremsscheiben und Bremsleitungen sowie aus dem Hauptbremszylinder und Bremskraftverstärker und den Komponenten der Feststellbremse.

Bei der Fehlersuche an der Bremse wird ermittelt, ob die Störung mit einer mechanischen, hydraulischen oder durch Unterdruck betätigten Komponente in Zusammenhang steht.

Der erste Diagnoseschritt ist die Vorabprüfung.

VORABPRÜFUNG DER BREMSEN

(1) Den Zustand der Felgen und Reifen prüfen. Beschädigte Felgen und abgefahrene oder beschädigte Reifen sowie zu niedriger Reifenluftdruck können einseitiges Ziehen, Schütteln, Springen oder Vibrationen der Bremsen verursachen.

(2) Bei auffälligen Bremsengeräuschen die Bauteile der Radaufhängung überprüfen. Das Fahrzeug mehrmals vorne und hinten einfedern und dabei auf Geräusche achten, die durch lockere, abgenutzte oder schadhafte Bauteile von Radaufhängung oder Lenkung verursacht sein können.

(3) Füllstand und Zustand der Bremsflüssigkeit überprüfen. Der Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter für die Scheibenbremsen nimmt durch den normalen Belagverschleiß im Lauf der Zeit ab. **Ebenso ist zu beachten, daß die Bremsflüssigkeit im**

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Lauf der Zeit nachdunkelt. Dieser Effekt ist normal und kein Anzeichen für eine Verunreinigung.

(a) Falls der Flüssigkeitsstand ungewöhnlich niedrig ist, Bremssättel, Radbremszylinder und Bremsleitungen sowie den Hauptbremszylinder auf Anzeichen für Leckstellen untersuchen.

(b) Falls die Bremsflüssigkeit verunreinigt zu sein scheint, eine Probe zur Untersuchung abziehen. Das System muß durchgespült werden, wenn sich getrennte Flüssigkeitsschichten gebildet haben oder wenn die Bremsflüssigkeit Fremdstoffe enthält. Nach dem Durchspülen müssen auch die Dichtungen und Manschetten der Bremsanlage ersetzt werden. Zum Durchspülen der Bremsanlage ausschließlich frische Bremsflüssigkeit verwenden.

(4) Die Funktion der Feststellbremse überprüfen; kontrollieren, ob Bremsseile und Handbremshebel freigängig sind. Ebenfalls überprüfen, ob das Fahrzeug mit teilweise angezogener Feststellbremse gefahren wurde.

(5) Die Funktion des Bremspedals überprüfen. Darauf achten, daß das Bremspedal nicht klemmt und genügend Leerweg aufweist. Bei unzureichendem Leerweg überprüfen, ob das Pedal oder der Bremskraftverstärker sich gelockert haben oder schwergängig sind. Keine Probefahrt durchführen, bevor dieser Fehler behoben wurde.

(6) Die Funktion des Vakuumventils und -schlauchs überprüfen.

(7) Falls an den überprüften Bauteilen keine Fehler erkennbar sind, eine Probefahrt durchführen.

PROBEFAHRT

(1) Falls sich die Fehlerbeschreibung auf eine zu tiefe Pedalstellung bezieht, das Pedal mehrmals durchtreten und beobachten, ob es dabei wieder seine normale Höhe erreicht.

(2) Das Bremspedalgefühl bei Leerlaufstellung (N) und laufendem Motor überprüfen. Das Bremspedal darf bei gleichbleibender Betätigungskraft nicht nachgeben.

(3) Bei der Probefahrt mehrmals normal und scharf aus 40-60 km/h (25–40 mph) abbremsen. Störungen des Bremsverhaltens wie zu tief stehendes oder schwergängiges Pedal, Fading der Bremsen, Pulsieren des Pedals, einseitiges Ziehen, Rupfen, Schleifen, Geräusche etc. notieren.

(4) Versuchen Sie, das Fahrzeug ausschließlich mit der Handbremse zum Halten zu bringen. Ziehen, Rupfen, Schleifen, Geräusche etc. notieren.

ABSACKENDES BREMSPEDAL

Wenn sich das Bremspedal bei gleichbleibendem Fußdruck absenkt, ist meistens eine Leckstelle in der Bremsanlage die Ursache. Undichte Stellen können an einer Bremsleitung, einem Anschlusstück, einem Bremsschlauch oder einem Bremssattel bzw. Radbremszylinder auftreten.

Auch eine interne Leckstelle im Hauptbremszylinder infolge abgenutzter oder beschädigter Kolbenmanschetten kann die Ursache sein.

Eine interne Leckstelle im ABS- oder RWAL-System kann ebenfalls die Ursache sein und ist von außen nicht zu erkennen.

TIEFSTEHENDES BREMSPEDAL

Falls die Pedalstellung zu niedrig ist, das Pedal mehrmals durchtreten. Falls es dadurch wieder seine normale Stellung erreicht, ist Abnutzung von Bremsbelägen, Bremsscheiben oder Bremstrommeln oder nicht richtig eingestellte Hinterradbremsen die wahrscheinlichste Ursache. Alle abgenutzten Teile sorgfältig prüfen und einstellen.

SCHWAMMIGES PEDALGEFÜHL

Ein schwammiges Pedalgefühl ist in den meisten Fällen auf Lufteinschlüsse im System zurückzuführen. Zu dünnwandige Bremstrommeln oder minderwertige Bremsleitungen und Bremsschläuche können jedoch ebenfalls die Ursache sein. Als Abhilfe das System entlüften und die zu dünnen Bremstrommeln bzw. die ungeeigneten Bremsleitungen und -schläuche bei Bedarf ersetzen.

HARTES PEDALGEFÜHL ODER SCHWERGÄNGIGES PEDAL

Ein hartes Pedalgefühl oder eine zu hohe erforderliche Fußkraft kann auf wassergetränkte, verunreinigte, verglaste oder stark abgenutzte Bremsbeläge zurückzuführen sein. Auch ein Fehler des Bremskraftverstärkers oder seines Rückschlagventils könnte die Ursache sein.

PULSIEREN DES BREMSPEDALS

Ein Pulsieren des Pedals wird durch gelockerte oder über die Toleranzgrenzen hinausgehende Bauteile verursacht.

Die Hauptursache für ein pulsierendes Pedal sind zumeist Bremsscheiben mit zu großem Seitenschlag oder Stärkeschwankungen oder unrunden Bremstrommeln. Auch gelockerte Radlager oder Bremssättel und abgefahrene oder beschädigte Reifen können die Ursache sein.

HINWEIS: Bei Aktivierung des ABS-Systems kann ein Pulsieren spürbar sein.

SCHLEIFENDE BREMSEN

Die Bremsen schleifen, wenn sich die Beläge ständig in Kontakt mit Bremsscheibe bzw. Bremstrommel befinden. Schleifende Bremsen können an einem Rad, an allen Rädern, nur an den Vorderrädern oder nur an den Hinterrädern auftreten.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Das Schleifen der Bremsen entsteht durch unvollständiges Lösen des Bremsbelags und kann nur geringfügig sein, in schweren Fällen aber auch zur Überhitzung von Bremsbelägen, Bremsscheiben und Bremstrommeln führen.

Bei nur schwach schleifenden Bremsen sind in der Regel leicht angesengte Belagoberflächen festzustellen. Auch können sich durch das abwechselnde Überhitzen und Abkühlen verhärtete Bereiche auf den Bremsscheiben und Bremstrommeln bilden. In den meisten Fällen fühlen sich bei schleifenden Bremsen die Bremsscheiben, Bremstrommeln, Räder und Reifen nach dem Anhalten des Fahrzeugs relativ warm an.

Starkes Schleifen der Bremsen kann zum vollständigen Verkohlen der Bremsbeläge führen. Außerdem können sich die Bremsscheiben und Bremsbeläge so sehr verziehen, daß sie ausgetauscht werden müssen. Die Räder, Reifen und Bremsenbauteile werden in diesem Fall äußerst heiß. In schweren Fällen ist eine Rauchentwicklung von den sich überhitzenden Belägen zu beobachten.

Häufige Ursachen für schleifende Bremsen sind:

- Verklemmte oder falsch eingestellte Handbremsseile.
- Lockere/abgenutzte Radlager.
- Verklemmter Bremssattel oder festsitzender Radbremskolben.
- An korrodierten Buchsen oder Gleitflächen festgerosteter Bremssattel.
- Gelockerte Bremssattelbefestigung.
- An abgenutztem/beschädigtem Bremsträger festsitzende Bremsbacken.
- Falsch montierte Bauteile.

Falls die Bremsen an allen Rädern schleifen, kann eine zugesetzte Rücklauföffnung des Hauptbremszylinders oder ein Fehler des Bremskraftverstärkers (kehrt nicht in Ruhestellung zurück) die Ursache sein.

NACHLASSEN DER BREMSWIRKUNG (FADING)

Das Nachlassen der Bremswirkung ist in der Regel die Folge von Überhitzung durch schleifende Bremsen. Überhitzte Bremsen, deren Wirkung infolgedessen nachlässt, können aber auch durch ständige Betätigung des Bremspedals, mehrfaches scharfes Bremsen in rascher Folge oder ständiges Bremsen auf steilen Gefällstrecken verursacht werden. Nähere Hinweise zu den Ursachen siehe “Schleifende Bremsen” in diesem Abschnitt.

EINSEITIG ZIEHENDE BREMSEN

Einseitiges Ziehen der Vorderradbremsen könnte verursacht werden durch:

- Verunreinigte Bremsbeläge in einem Bremssattel
- Festgefressene Bremskolben
- Schwergängige Bremssättel
- Gelockerte Bremssättel
- Korrodierte Gleitflächen am Bremssattel
- Ungeeignete Bremsbacken
- Schadhafte Bremsscheibe.

Weitere Ursachen für einseitig ziehende Bremsen sind abgenutzte, schadhafte Radlager oder Bauteile der Radaufhängung sowie Schäden an den Vorderradreifen (Risse, Laufflächenablösung).

Ändert sich nach mehrmaligem Bremsen die Richtung, in die das Fahrzeug zieht, wird die Ursache dafür häufig nicht richtig erkannt. Dieser Effekt wird dadurch verursacht, daß eine der Bremsen schleift und die Bremswirkung in dem schleifenden Bremsenbauteil anschließend nachläßt.

Durch die Überhitzung der schleifenden Bremse wird ihre Wirksamkeit so sehr vermindert, daß Fading auftritt. Da die gegenüberliegende Bremse davon nicht betroffen ist, scheint sich ihre Wirksamkeit zu vergrößern, und das Fahrzeug zieht in die andere Richtung.

Bei der Diagnose von Bremsen, die in wechselnde Richtungen ziehen, ist auch das Abkühlen der Bremsen zu berücksichtigen: Nachdem die schleifende Bremse abkühlen konnte, zieht das Fahrzeug wieder in die ursprüngliche Richtung (falls die Bremse nicht zu sehr beschädigt wurde).

RUPFEN ODER EINSEITIGES ZIEHEN DER HINTERRADBREMSEN

Wenn die Hinterradbremsen rupfen oder einseitig ziehen, ist dies in der Regel auf falsch eingestellte oder schwergängige Bremsseile, verunreinigte Bremsbeläge, verbogene oder am Bremsträger klemmende Bremsbacken oder falsch montierte Bauteile zurückzuführen. Dies gilt insbesondere dann, wenn nur eine der Hinterradbremsen betroffen ist. Wenn dagegen beide Hinterradbremsen beteiligt sind, könnte der Hauptbremszylinder oder das Druckverteilerventil defekt sein.

VERMINDERTE BREMSWIRKUNG NACH DURCHFAHREN GRÖSSERER PFÜTZEN

Diese Störung wird in der Regel durch wassergetränkte Bremsbeläge verursacht. Wenn die Beläge nur feucht sind, können sie getrocknet werden, indem über eine Fahrstrecke von 1,5 bis 3 km (1 bis 2 Meilen) das Bremspedal ganz leicht betätigt wird. Bei Verunreinigung der wassergetränkten Bremsbeläge ist allerdings die Reinigung und/oder der Austausch der Teile unumgänglich.

VERSCHMUTZUNG DER BREMSBELÄGE

Verschmutzungen der Bremsbeläge entstehen zumeist durch undichte Stellen an Bremssattel oder Radbremszylinder, durch schadhafte Dichtungen, Durchfahren von tiefen Wasserpfützen oder Ver-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

schmutzung der Bremsbeläge mit Schmierfett und Staubpartikeln bei Instandsetzungsarbeiten. Verunreinigte Bremsbeläge sind zu ersetzen, damit keine Folgeschäden an den Bremsen entstehen.

STÖRUNGEN DURCH FELGEN UND REIFEN

Manche Störungen, bei denen Bremsenbauteile als Ursache vermutet werden, sind in Wirklichkeit auf Fehler an den Felgen oder Reifen zurückzuführen.

Eine schadhafte Felge kann Schütteln, Vibrieren und seitliches Ziehen verursachen. Auch bei einem abgefahrenen oder beschädigten Reifen kann das Fahrzeug zur Seite ziehen.

Stark abgefahrene Reifen mit sehr wenig Profil können Symptome wie rupfende Bremsen verursachen, da die Bodenhaftung des Reifens und damit sein Schlupf variiert. Reifen mit Bremsplatten können Vibrationen sowie Schüttelbewegungen bei Bremsvorgängen verursachen. Bei einem Reifen mit inneren Beschädigungen wie größeren Rissen oder Schnitten oder Laufflächenablösung ist ein seitliches Ziehen und Vibrieren der Bremsen möglich.

BREMSGERÄUSCHE

Eine gewisse Geräuschentwicklung der Bremsen ist bei Fahrzeugen mit Trommelbremsen hinten und bei einigen Fahrzeugen mit Scheibenbremsen während der ersten Bremsvorgänge nach einem Parken über Nacht oder nach Lagerung des Fahrzeugs nicht ungewöhnlich. Dies ist vor alllem auf die Bildung von Spurenkorrosion (leichte Rostentwicklung) an Metallflächen zurückzuführen. Diese leichte Korrosion wird normalerweise nach einigen Bremsvorgängen von den Metallflächen gelöst, so daß die Bremsgeräsche verschwinden.

QUIETSCH- ODER WIMMERGERÄUSCHE

Ein Quietschen oder Wimmern der Bremsen ist unter Umständen auf wassergetränkte bzw. mit Bremsflüssigkeit, Fett oder Öl verunreinigte Bremsbeläge zurückzuführen. Verglaste Beläge und Bremsscheiben mit verhärteten Stellen können die Bremsen ebenso zum Wimmern bringen wie in die Bremsbeläge eingedrungene Verunreinigungen und Fremdkörper.

Sehr laute Quietsch- oder Kreischgeräusche deuten häufig auf sehr stark abgenutzte Bremsbeläge hin. Falls der Bremsbelag zum Teil bis auf die Belagträger der Bremsbacken abgenutzt ist, reibt Metall auf Metall. Falls dieser Zustand nicht sofort behoben wird, können die Bremsscheiben und Bremstrommeln durch Riefen so stark beschädigt werden, daß sie ausgetauscht werden müssen.

VIBRIEREN

Ein Vibrieren der Bremsen ist im allgemeinen auf lockere oder abgenutzte Bauteile oder auf verglaste/verbrannte Bremsbeläge zurückzuführen. Auch Bremsscheiben mit verhärteten Bereichen sowie Bremsscheiben außerhalb der Maßtoleranzen, nicht sicher an den Bremsbacken befestigte Bremsbeläge, gelockerte Radlager und verunreinigte Bremsbeläge können zu Vibrationen beitragen.

KLOPFEN/HÄMMERN

Wenn beim Bremsen Klopf- oder Hämmergeräusche auftreten, werden diese häufig **nicht** durch Bremsenbauteile verursacht. In vielen Fällen sind derartige Geräusche auf gelockerte oder schadhafte Teile von Lenkung, Radaufhängung oder Motor zurückzuführen. An den Gleitflächen festsitzende Bremssättel können aber durchaus ein klopfendes oder hämmerndes Geräusch verursachen. Ebenso können abgenutzte, falsch eingestellte oder unsachgemäß montierte Hinterrad-Bremsbacken zu Hämmergeräuschen führen.

BREMSLICHTSCHALTER

Die Funktion des Bremslichtschalters kann mit einem Ohmmeter überprüft werden. Das Ohmmeter wird benutzt, um den Durchgang zwischen den Anschlußkontaktstiften bei unterschiedlichen Stößelpositionen zu prüfen (Abb. 6).

HINWEIS: Der Kabelbaumsteckverbinder des Schalters muß vor der Prüfung des Schalters auf Durchgängigkeit abgezogen werden.

BESTIMMUNG DER SCHALTERSTROMKREISE

- Die Anschlüsse 1 und 2 sind für den Stromkreis Spannungsfühler/Bremse.
- Die Anschlüsse 5 und 6 sind für den Stromkreis der Bremsleuchten.
- Die Anschlüsse 3 und 4 sind für den Stromkreis/Tempomat.

PRÜFUNG DES SCHALTERS AUF DURCHGANG

(1) Den Durchgang zwischen den Anschlußkontaktstiften 5 und 6 wie folgt prüfen:

(a) Den Stößel so weit wie möglich herausziehen.

(b) Prüfschnüre an die Kontaktstifte 5 und 6 anschließen und am Ohmmeter den angezeigten Wert ablesen.

(c) Besteht Durchgang, weiter mit dem folgenden Test. Bei fehlendem Durchgang (Kurzschluß oder Stromkreisunterbrechung) den Schalter austauschen.

(2) Den Durchgang zwischen den Anschlußkontaktstiften 1 und 2 sowie 3 und 4 wie folgt prüfen:

(a) Den Stößel des Schalters so weit wie möglich in den Schalter hineinschieben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

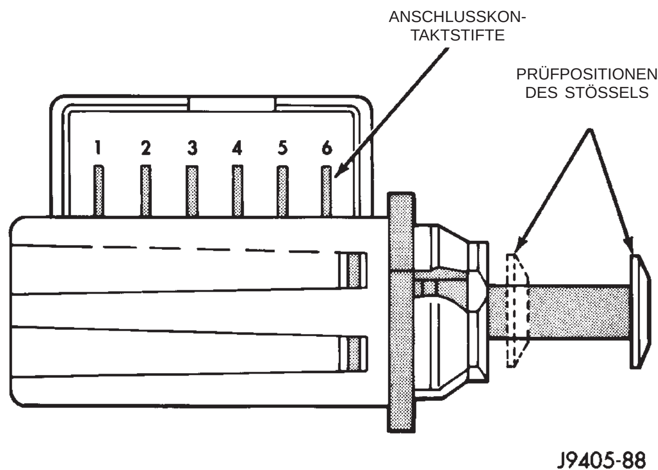


Abb. 6 Anschlußbelegung des Bremslichtschalters

(b) Prüfschnüre an die Kontaktstifte 1 und 2 anschließen und am Ohmmeter den angezeigten Wert ablesen.

(c) Bei vorhandenem Durchgang ist der Schalter in Ordnung. Bei fehlendem Durchgang (Stromkreisunterbrechung im Schalter) den Schalter austauschen.

ROTE BREMSWARNLEUCHTE

Die rote Bremswarnleuchte leuchtet unter den folgenden Bedingungen auf:

- während des Anlassens 2-3 Sekunden lang im Rahmen des normalen Glühlampentests,
- bei angezogener Feststellbremse,
- wenn durch Flüssigkeitsverlust im vorderen oder hinteren Hydraulikkreis die Pedalstellung zu niedrig ist.

Falls die rote Leuchte nach dem Anlassen nicht wieder erlischt, zunächst prüfen, ob die Feststellbremse vollständig gelöst ist; dann die Pedalfunktion und den Bremsflüssigkeitsstand prüfen. Bei zu niedriger Pedalstellung weist die rote Warnleuchte darauf hin, dass infolge eines Lecks in der Bremsanlage der Druckdifferenzschalter und sein Ventil betätigt wurden.

Die gelbe Warnleuchte (bei Modellen mit ABS) leuchtet nur auf, wenn eine Störung im Antiblockiersystem aufgetreten ist. Die ABS-Leuchte ist von der roten Bremswarnleuchte unabhängig.

Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 8W.

HAUPTBREMSZYLINDER/ BREMSKRAFTVERSTÄRKER

(1) Den Motor anlassen und die Unterdruck-Schlauchanschlüsse am Bremskraftverstärker überprüfen. Pfeifgeräusche weisen auf Unterdruck-Undichtigkeiten hin, die vor den weiteren Arbeiten zunächst beseitigt werden müssen.

(2) Den Motor abstellen und den Wählhebel in Leerlaufstellung (N) bringen.

(3) Das Bremspedal mehrmals durchtreten, bis der gesamte Unterdruckvorrat im Bremskraftverstärker abgebaut ist.

(4) Das Bremspedal mit dem Fuß leicht gedrückt halten. Das Pedal muß in seiner Stellung fest stehenbleiben; falls es absinkt, ist der Hauptbremszylinder defekt (interne Leckstelle).

(5) Den Motor anlassen und das Verhalten des Bremspedals beobachten; es muß bei leichtem Fußdruck etwas nachgeben und dann wieder fest stehenbleiben. Falls diese Bewegung nicht spürbar ist, liegt ein Fehler am Bremskraftverstärker, an der Unterdruckvrsorgung oder am Unterdruck-Rückschlagventil vor. Weiter mit UNTERDRUCK DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS PRÜFEN.

(6) Wenn die PRÜFUNG DES UNTERDRUCKS DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS ok ist, den Unterdruckvorrat im Bremskraftverstärker wie folgt wieder aufbauen: Bremspedal freigeben. Motordrehzahl auf 1.500 min^{-1} erhöhen, Gas wegnehmen und Zündung sofort ausschalten, um den Motor abzustellen.

(7) Nach mindestens 90 Sekunden die Bremsenfunktion erneut prüfen. Der Bremskraftverstärker muß mindestens zwei Bremsenbetätigungen mit Bremskraftverstärkung ermöglichen; andernfalls ist der Bremskraftverstärker defekt.

UNTERDRUCK DES BREMSKRAFTVERSTÄRKERS PRÜFEN

(1) Ein Unterdruckmeßgerät mit einem kurzen Schlauchstück und T-Verbinder an das Unterdruck-Rückschlagventil des Bremskraftverstärkers anschließen (Abb. 7).

(2) Den Motor anlassen und eine Minute lang mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

(3) Die Unterdruckversorgung beobachten. Falls sie nicht entspricht, instandsetzen.

(4) Den Schlauch zwischen Unterdruckquelle und Rückschlagventil abklemmen.

(5) Motor abstellen und Unterdruck-Meßgerät beobachten.

(6) Wenn der Unterdruck in 15 Sekunden um mehr als 33 mbar (1 Zoll) sinkt, ist die Membran des Bremskraftverstärkers oder das Rückschlagventil defekt.

RÜCKSCHLAGVENTIL AM BREMSKRAFTVERSTÄRKER PRÜFEN

(1) Den Unterdruckschlauch vom Rückschlagventil abziehen.

(2) Das Rückschlagventil und die Ventildichtung aus dem Bremskraftverstärker ausbauen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

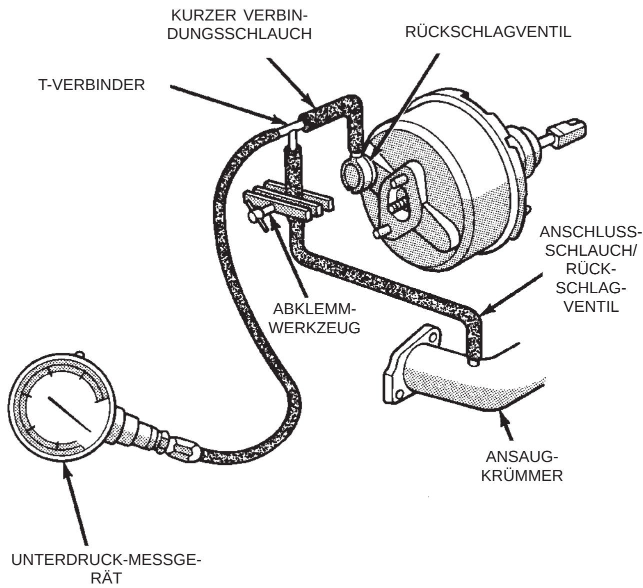


Abb. 7 Anschlußschema für Unterdruckprüfung am Bremskraftverstärker-Typisch

(3) Für den Test eine Hand-Unterdruckpumpe verwenden.

(4) Am größeren Ende des Rückschlagventils 500-600 mbar (15–20 Zoll) Unterdruck anlegen (Abb. 8).

(5) Der Unterdruck muß stabil bleiben. Wenn der Druckmesser an der Pumpe einen Unterdruckverlust anzeigt, ist das Rückschlagventil defekt und muß ersetzt werden.

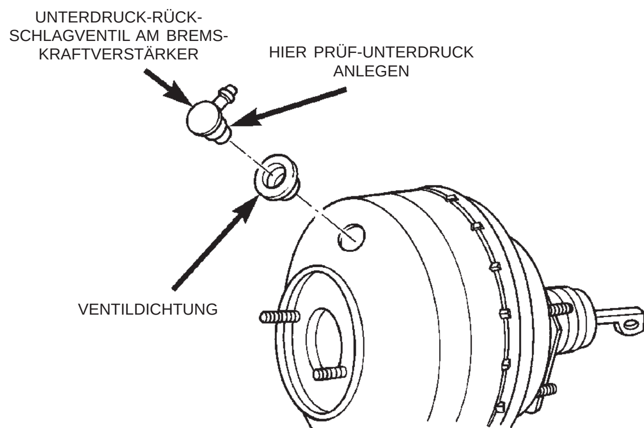


Abb. 8 Unterdruck-Rückschlagventil und Dichtung

KOMBI-VENTIL

DRUCKDIFFERENZSCHALTER

(1) Einen Helfer im Fahrersitz Platz nehmen lassen, um das Bremspedal zu betätigen und die rote Bremswarnleuchte zu beobachten.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Einen Entlüftungsschlauch an einen hinteren Radbremszylinder anschließen und das Schlauchende in einen Behälter einführen, der teilweise mit Bremsflüssigkeit befüllt ist.

(4) Den Helfer das Bremspedal ganz durchtreten und in dieser Stellung halten lassen. Der Helfer beobachtet dabei die rote Bremswarnleuchte.

(a) Leuchtet die Warnleuchte auf, funktioniert der Schalter einwandfrei.

(b) Leuchtet die Leuchte nicht auf, Stromkreissicherung, Glühlampe und Verkabelung überprüfen. Der Schalter/Feststellbremse kann dazu benutzt werden, zu bestimmen, ob die Bremslichtglühlampe und die Sicherung in Ordnung sind. Bauteile nach Bedarf instandsetzen oder austauschen und erneut die Funktion des Druckdifferenzschalters prüfen.

(5) Leuchtet die Warnleuchte noch immer nicht auf, ist der Schalter defekt. Kombi-Ventil austauschen, Bremsanlage entlüften und Schalter und Ventil auf korrekte Funktion überprüfen.

DRUCKVERTEILERVENTIL HINTEN

Das Druckverteilerventil regelt den Fluß der Bremsflüssigkeit. Gelangt Bremsflüssigkeit in das Ventil ohne wieder entfernt werden zu können, muß das Kombi-Ventil ausgetauscht werden.

BREMSSCHEIBE

Die Bremsflächen dürfen nicht unnötig nachgearbeitet werden.

Leichte Rostablagerungen und Unebenheiten auf den Bremsflächen können auf einer Drehmaschine mit Zwillings-Schleifscheiben beseitigt werden. Die Bremsflächen können in einer Bremsscheiben-Drehmaschine nachgearbeitet werden, wenn die Bremsflächen nur eine leichte Riefenbildung und Abnutzung aufweisen.

Unter den folgenden Bedingungen muss die Bremsscheibe ausgetauscht werden:

- Starke Riefigkeit
- Konisches Profil
- Verhärtete Bereiche
- Rissbildung
- Unterschreitung der Mindeststärke.

MINDESTSTÄRKE DER BREMSSCHEIBE

Die Stärke der Bremsscheibe wird in der Mitte der Bremsbelag-Kontaktfläche gemessen. Die Bremsscheibe ist zu ersetzen, wenn sie die vorgeschriebene Mindeststärke durch Abnutzung unterschreitet oder nach einer Nacharbeit unterschreiten würde.

Die zulässige Mindeststärke ist in der Regel auf der Nabe der Bremsscheibe eingestempelt oder eingegossen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

SEITENSCHLAG DER BREMSSCHEIBE

Der Seitenschlag der Bremsscheibe wird mit der Messuhr C-3339 geprüft (Abb. 9). Zu großer Seitenschlag der Bremsscheibe verursacht Pulsieren des Bremspedals und schnelle, ungleichmäßige Abnutzung der Bremsbeläge. Die Messspitze in ca. 25 mm (1 Zoll) Abstand vom Scheibenrand auf der Bremsfläche ansetzen. Der Seitenschlag der Bremsscheibe darf maximal 0,102 mm (0,004 Zoll) betragen.

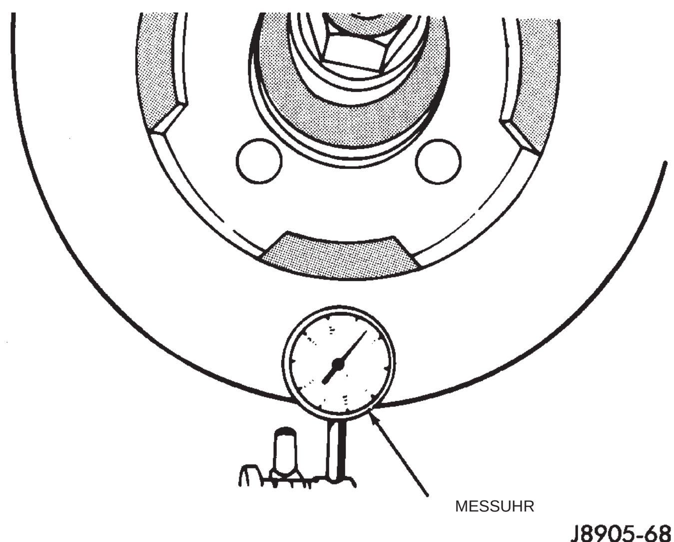


Abb. 9 Bremsscheibe auf Seitenschlag und Stärkeschwankungen überprüfen

UNGLEICHMÄSSIGE STÄRKE DER BREMSSCHEIBE

Stärkeschwankungen der Bremsscheibe bewirken Pulsieren des Bremspedals, Bremsengeräusche und Schütteln des Fahrzeugs.

Die Stärke der Bremsscheibe an 6-12 Punkten auf der Bremsfläche der Bremsscheibe messen (Abb. 10).

Die Messchraube für jede Messung in ca. 25,4 mm (1 Zoll) Abstand vom Außenrand der Bremsscheibe ansetzen.

Die gemessene Stärke darf zwischen den Messpunkten nicht um mehr als 0,013 mm (0,0005 Zoll) **abweichen.** Die Bremsscheibe nach Bedarf nacharbeiten oder ersetzen.

BREMSTROMMEL

Der zulässige Maximaldurchmesser der Bremsfläche in der Bremstrommel ist am Außenrand angegeben. Die Bremstrommel kann im allgemeinen bis auf ein Übermaß von 1,52 mm (0,060 Zoll) nachgearbeitet werden. Die Bremstrommel muß ausgetauscht werden, wenn das am Rand angegebene Maximalmaß durch die Nacharbeit überschritten würde.

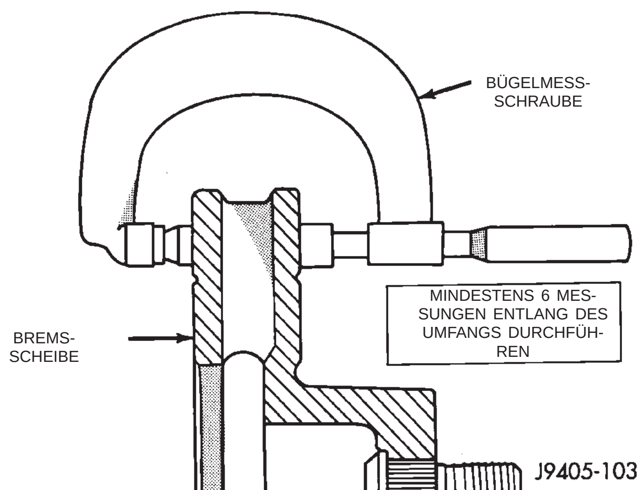


Abb. 10 Stärke der Bremsscheibe messen

SCHLAG DER BREMSTROMMEL MESSEN

Durchmesser und Schlag der Bremstrommel mit einem Präzisionsmessgerät ermitteln. Die genauesten Messergebnisse werden erzielt, indem die Bremstrommel in eine Bremstrommel-Drehmaschine eingespannt wird und Durchmesserschwankungen und Schlag mit einer Messuhr geprüft werden.

Die Schwankungen des Bremstrommeldurchmessers dürfen 0,076 mm (0,003 Zoll) nicht überschreiten. Der Schlag darf maximal 0,2 mm (0,008 Zoll) betragen. Die Bremstrommel muß ausgetauscht werden, wenn der zulässige Größtdurchmesser durch die Nacharbeit überschritten würde.

BREMSLEITUNGEN UND BREMSSCHLÄUCHE

Sowohl an den Vorderradbremsen als auch am Hinterachs-Anschlußblock kommen flexible Gummischläuche zum Einsatz. Die Schläuche sind bei allen Wartungsarbeiten an der Bremsanlage, bei jedem Ölwechsel und an jedem Inspektionstermin zu überprüfen.

Die Schläuche auf Risse in der Oberfläche sowie durchgescheuerte und abgenutzte Stellen untersuchen. Wenn an Rissen oder durchgescheuerten Stellen der Gewebemantel sichtbar wird, muß der Bremsschlauch unverzüglich ersetzt werden.

Die Verlegung der Bremsschläuche muß ebenfalls überprüft werden. Bei unsachgemäßer Verlegung können die Schläuche geknickt oder verdreht werden oder mit den Rädern und Reifen oder Teilen der Radaufhängung in Berührung kommen; dies kann zu Scheuerstellen, Rissen und letztendlich zu Funktionsstörungen führen.

Die Bremsleitungen aus Stahl müssen in regelmäßigen Abständen auf Anzeichen von Rost, verdrehten oder geknickten Einbau, Leckstellen oder andere Mängel überprüft werden. Stark korrodierte Leitun-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

gen rosten schließlich durch und führen so zu Undichtigkeiten. Korrodierte oder schadhafte Bremsleitungen müssen in jedem Fall ersetzt werden.

Um optimale Qualität, die korrekte Einbaulänge und eine überdurchschnittliche Lebensdauer gewährleisten zu können, sollten nur Original-Ersatzbremsleitungen und -Bremsschläuche verwendet werden. Es ist darauf zu achten, daß die Paßflächen der Bremsleitungen und Bremsschläuche sauber und frei von Kratzern und Graten sind. Ebenfalls ist zu beachten, daß die Bremsschläuche für die rechte und linke Seite nicht vertauscht werden können.

Für alle Anschlüsse an den Bremssätteln nur neue Kupferdichtringe verwenden. Auf korrekten Anschluß der Bremsleitungen achten (Gewinde nicht beschädigen) und die Überwurfmuttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

VERUNREINIGUNG DER BREMSFLÜSSIGKEIT

Aufgequollene oder angegriffene Gummiteile deuten auf eine Verunreinigung der Bremsflüssigkeit hin.

Aufgequollene Gummiteile weisen auf Mineralöl in der Bremsflüssigkeit hin.

Zum Überprüfen der Bremsflüssigkeit eine kleine Menge Flüssigkeit abziehen und in ein durchsichtiges Glasgefäß füllen. Wenn sich abgesetzte Flüssigkeitsschichten bilden, liegt eine Verunreinigung der Bremsflüssigkeit durch Mineralöl oder andere Flüssigkeiten vor.

Bei einer Verunreinigung die Bremsflüssigkeit ablassen und die gesamte Bremsanlage gründlich durchspülen. Hauptbremszylinder, Druckverteilerventil, Bremssatteldichtungen, Dichtungen an den Radbremszylindern, ABS-Hydraulikeinheit und alle Hydraulikschläuche austauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

BREMSFLÜSSIGKEITSSTAND

Vor dem Nachfüllen von Bremsflüssigkeit stets den Vorratsbehälter auf dem Hauptbremszylinder reinigen und verschließen, damit keine Fremdkörper in den Vorratsbehälter fallen und die Bremsflüssigkeit verunreinigen können.

Am Vorratsbehälter befinden sich seitlich die Markierungen ADD und FULL (Abb. 11). Den Behälter bis zur Marke FULL auffüllen.

ENTLÜFTEN DES HAUPTBREMSZYLINDERS

Ein neuer Hauptbremszylinder muß vor dem Einbau in das Fahrzeug entlüftet werden. Zu den dazu benötigten Entlüftungswerkzeugen gehören Entlüftungsschläuche und ein Holzstab zur Betätigung der Kolben. Entlüftungsschläuche können aus Bremsleitungen hergestellt werden.

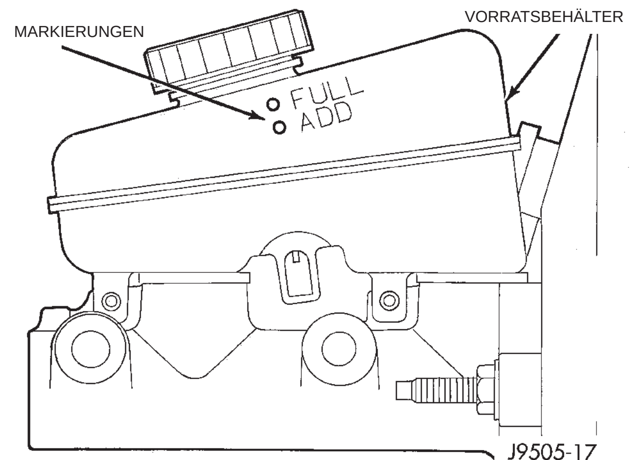


Abb. 11 Bremsflüssigkeitsstand am Hauptbremszylinder

ENTLÜFTUNGSVERFAHREN

(1) Hauptbremszylinder in einen Schraubstock einspannen.

(2) Entlüftungsschläuche an die Auslaßöffnungen des Hauptbremszylinders anschließen. Dann die beiden Schlauchenden in den Vorratsbehälter einführen (Abb. 12).

(3) Vorratsbehälter mit frischer Bremsflüssigkeit befüllen.

(4) Die Zylinderkolben mit dem Holzstab nach innen drücken. Dann die Kolben freigeben und durch den Federdruck zurückschnellen lassen. Entlüftungsverfahren durchführen, bis in der Bremsflüssigkeit keine Luftbläschen mehr zu erkennen sind.

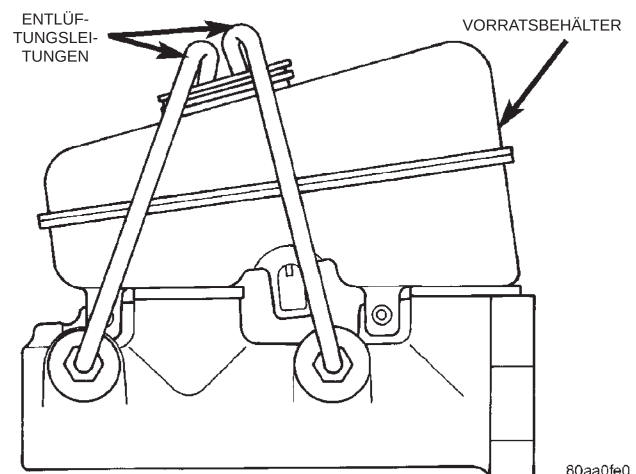


Abb. 12 Entlüften des Hauptbremszylinders–Typisch

ENTLÜFTEN DES KONVENTIONELLEN TEILS DER BREMSANLAGE

Bei diesem Fahrzeug ausschließlich Mopar Bremsflüssigkeit oder ein Produkt vergleichbarer Qualität verwenden, das den Anforderungen gemäß SAE J1703-F und DOT 3 entspricht. Nur frische und sau-

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

bere Bremsflüssigkeit aus versiegelten Behältern verwenden.

Während des Entlüftungsvorgangs zu keiner Zeit das Bremspedal pumpen, da hierdurch die im System befindliche Luft zu kleinen Luftblasen zusammengedrückt würde, die dann über das gesamte hydraulische System verteilt würden. In diesem Fall würden weitere Entlüftungsvorgänge erforderlich werden.

Sicherstellen, daß sich während des Entlüftungsvorganges Bremsflüssigkeit im Hauptbremszylinder befindet. Bei leerem Hauptbremszylinder wird zusätzliche Luft in das Bremssystem eingesaugt. Den Flüssigkeitsstand im Hauptbremszylinder regelmäßig prüfen und bei Bedarf Bremsflüssigkeit nachfüllen.

Jeweils nur ein Bauteil der Bremsanlage zur Zeit lüften. Folgende Entlüftungsreihenfolge einhalten:
- Hauptbremszylinder
- Kombiventil
- Rechtes Hinterrad
- Linkes Hinterrad
- Rechtes Vorderrad
- Linkes Vorderrad.

MANUELLES ENTLÜFTEN

(1) Verschlußkappen vom Vorratsbehälter abnehmen und den Vorratsbehälter auffüllen.

(2) Wurden Bremssättel oder Radbremszylinder überholt, alle Entlüftungsschrauben an Bremssätteln und Radbremszylindern öffnen. Die Entlüftungsschrauben schließen, wenn aus ihnen Flüssigkeit auszutreten beginnt. Vor Durchführung der folgenden Schritte, den Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders erneut nachfüllen.

(3) Ein Ende des Entlüftungsschlauchs an die Entlüftungsschraube anschließen und das andere Ende in einen Glasbehälter eintauchen, der teilweise mit Bremsflüssigkeit gefüllt ist (Abb. 13). Sicherstellen, daß das Schlauchende in die Flüssigkeit eingetaucht ist.

(4) Entlüftungsschraube öffnen und dann einen Helfer das Bremspedal durchtreten lassen. Ist das Bremspedal durchgetreten, die Entlüftungsschraube schließen. Entlüftungsvorgang wiederholen, bis die Flüssigkeit klar und frei von Luftblasen fließt. Dann weiter mit dem nächsten Rad.

DRUCKENTLÜFTEN

Bei der Benutzung der entsprechenden Druckentlüftungsausrüstung, den Angaben des Herstellers unbedingt Folge leisten. Die Druckempfehlungen des Tankherstellers sind einzuhalten. In der Regel ist ein Tankdruck von 103,4 bis 137,9 kPa (15-20 psi) für das Entlüften ausreichend.

Den Entlüftungstank mit einer den Empfehlungen entsprechenden Bremsflüssigkeit füllen und vor dem Entlüften die Lufteinschlüsse aus den Tankleitungen entfernen.

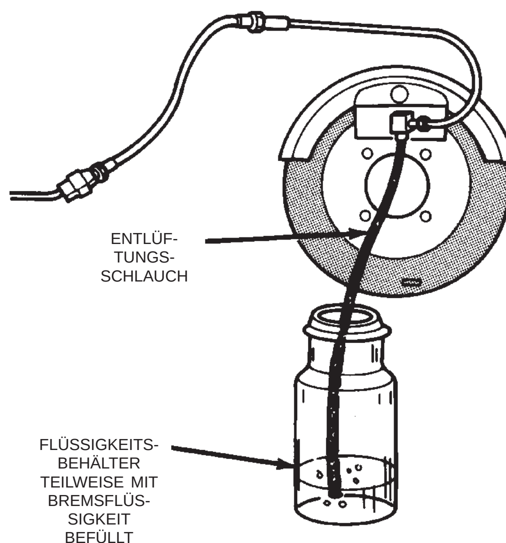


Abb. 13 Entlüftungsschlauch

Ein Druckentlüften darf nur mit einem geeigneten Hauptbremszylinder-Adapter durchgeführt werden. Die Verwendung eines ungeeigneten Adapters kann zu Leckagen oder einem erneuten Ansaugen von Luft ins Bremssystem führen. Den mit dem Druckentlüfter mitgelieferten Adapter oder Adapter 6921 verwenden.

NACHARBEITEN DER BREMSSCHEIBE

Die Bremsscheibe der Scheibenbremse kann nachgearbeitet werden, wenn sie verschlissen oder riefig ist. Die Drehmaschine muß so gestaltet sein, dass sie beide Seiten der Bremsscheibe gleichzeitig bearbeitet, also zwei Schneidköpfe hat. Bei Verwendung einer Maschine, die nur eine Seite auf einmal bearbeiten kann, kommt es zu einer Verformung der Bremsscheibe. Es wird die Verwendung einer an der Radnabe des Fahrzeugs anzusetzenden Drehmaschine empfohlen, welche die Bremscheibe auf die Radnaben-/Radlagereinheit des Fahrzeugs ausrichtet.

ACHTUNG! Bremsscheiben, welche vor oder nach dem Nacharbeiten die vorgeschriebene Mindeststärke unterschreiten, müssen ausgetauscht werden.

BREMSTROMMELN NACHARBEITEN

Die Bremstrommeln können bei Bedarf auf einer Bremstrommel-Drehmaschine nachbearbeitet werden. Die Schnittiefe der einzelnen Durchgänge ist auf 0,12–0,20 mm (0,005–0,008 Zoll) zu beschränken, da ein schnellerer Vorschub Kegeligkeit und Unebenheiten auf der Bremstrommel verursachen kann. Für den letzten Arbeitsgang wird eine Schnittiefe von

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

0,025–0,038 mm (0,001–0,0015 Zoll) empfohlen, die in der Regel eine optimale Werkstückoberfläche liefert.

Vor dem Beginn der Arbeit muß die Bremstrommel fest in die Drehmaschine eingespannt werden. Zur Vermeidung von Vibrationen und Rattermarken stets ein Dämpfungsband um die Trommel legen.

Der zulässige Maximaldurchmesser für die Bremsfläche der Bremstrommel ist an der Außenkante der Trommel eingeprägt oder eingegossen.

ACHTUNG! Falls dieses Maximalmaß durch die Nacharbeit überschritten wird, muß die Bremstrommel ersetzt werden.

AUFBÖRDELN DER BREMSLEITUNGEN

Bei allen Instandsetzungsarbeiten an den Bremsleitungen wird die Verwendung von vorgeformten Metallbremsleitungen empfohlen. Sind jedoch dringende Reparaturen erforderlich und keine Originalersatzteile verfügbar, können auch doppelwandige Stahlbremsleitungen verwendet werden.

Es werden spezielle Biegewerkzeuge benötigt, um ein Abknicken oder Verdrehen der Metallbremsleitungen zu vermeiden. Zur Herstellung von doppelwandigen Umkehrbördelungen oder ISO-Bördelungen werden spezielle Bördelwerkzeuge benötigt (Abb. 14).

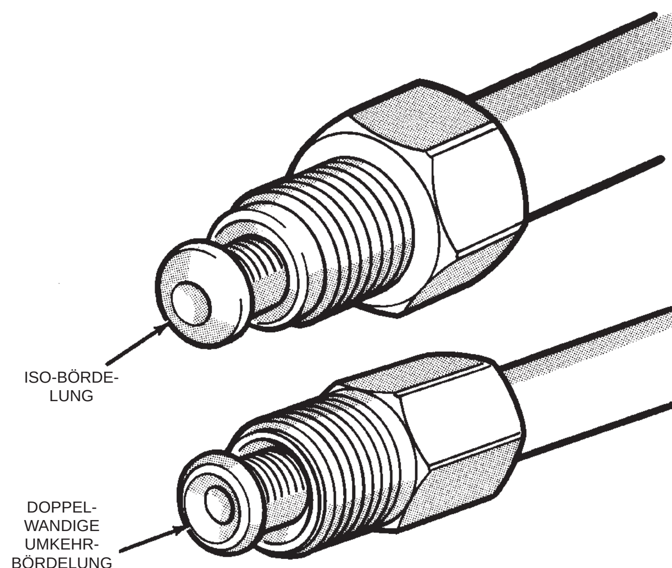


Abb. 14 Umkehrbördelung und ISO-Bördelung

DOPPELWANDIGE UMKEHRBÖRDELUNGEN

(1) Mit einem Rohrschneidewerkzeug beschädigte Leitungsteile abschneiden.

(2) Schneidgrate der Bremsleitungen glätten, um eine korrekte Bördelung zu gewährleisten.

(3) Ersatzüberwurfmutter auf die Bremsleitung setzen.

(4) Bremsleitung in das Bördelwerkzeug einführen.

(5) Die speziell geformte Lehre auf das Ende der Bremsleitung setzen.

(6) Die Bremsleitung durch die Klemmbacken des Bördelwerkzeugs schieben, bis sie die Nut in der Lehre berührt, die dem Durchmesser der Bremsleitung entspricht.

(7) Bremsleitung im Werkzeug fixieren.

(8) Verschlusstopfen der Lehre in die Bremsleitung einsetzen. Kompressionsscheibe über die Lehre und die in der Mitte verjüngte Auftreibschraube in der Aussparung der Scheibe legen (Abb. 15).

(9) Den Griff des Bördelwerkzeugs festziehen, bis die Lehre plan an den Klemmbacken des Bördelwerkzeugs anliegt. Dadurch beginnt der Prozeß des Umkehrens des Leitungsendes.

(10) Lehre entfernen und die Umkehrbördelung fertigstellen.

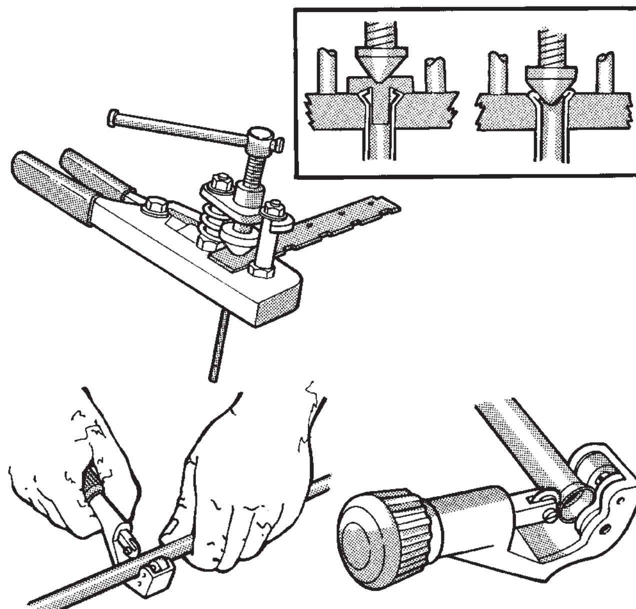


Abb. 15 Werkzeuge zur Herstellung einer Umkehrbördelung

ISO-BÖRDELUNG

Um eine ISO-Bördelung herzustellen, Snap-On® Bördelwerkzeug TFM-428 oder ein gleichwertiges Werkzeug verwenden.

(1) Mit einem Rohrschneidewerkzeug beschädigte Leitungsteile abschneiden.

(2) Riefen an der Innenseite der Bremsleitung entfernen.

(3) Überwurfmutter auf die Bremsleitung setzen.

(4) Die Bremsleitung im Bördelwerkzeug so positionieren, daß sie plan an der Oberseite der Werk-

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

zeugschiene anliegt (Abb. 16). Dann die Bremsleitung mit der Werkzeugschiene fixieren.

(5) Den für die Größe der aufzubördelnden Leitung passenden Adapter auf die Gelenkschraube des Bördelwerkzeugs setzen.

(6) Adapter mit Schmiermittel benetzen.

(7) Adapter und Gelenkschraube über der Bremsleitung ausrichten (Abb. 16).

(8) Gelenkschraube eindrehen, bis der Adapter plan an der Werkzeugschiene anliegt.

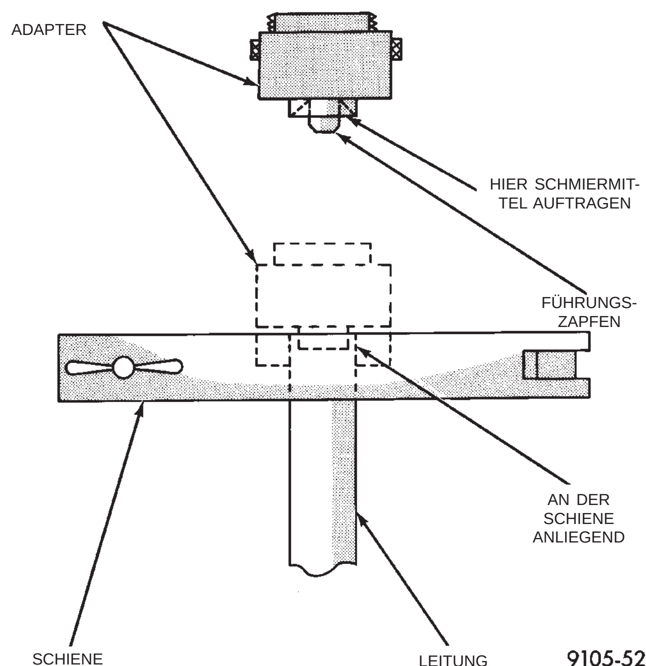


Abb. 16 ISO-Bördelung

AUS- UND EINBAU

BREMSLICHTSCHALTER

AUSBAU

(1) Lenksäulenabdeckung und untere Verkleidung abnehmen, um den Schalter freizulegen (falls erforderlich).

(2) Bremspedal ganz durchtreten.

(3) Den Bremslichtschalter um etwa 30° gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Schalterhalterung zu entriegeln. Dann den Schalter nach hinten aus seiner Montagehalterung herausziehen.

(4) Kabelbaumsteckverbinder vom Bremslichtschalter abziehen und den Schalter aus dem Fahrzeug herausnehmen (Abb. 17).

EINBAU

(1) Den Kontaktstift so weit wie möglich aus dem Schalter herausziehen.

(2) Den Kabelbaumsteckverbinder auf den Bremslichtschalter aufstecken.

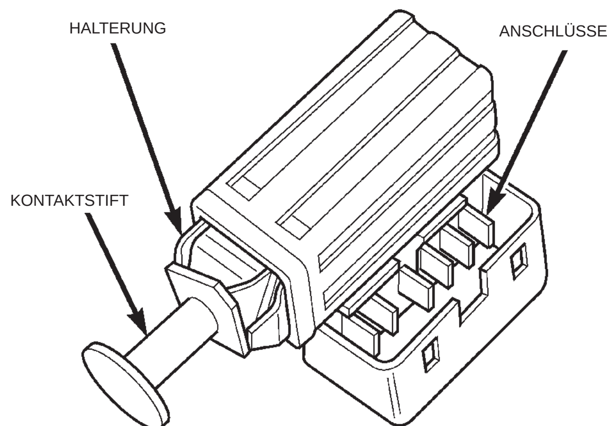


Abb. 17 Bremslichtschalter

(3) Bremspedal durchtreten und durchgetreten halten.

(4) Den Bremslichtschalter wie folgt einbauen: Markierung auf dem Schalter auf den Schlitz in der Montagehalterung ausrichten. Dann den Bremslichtschalter in die Montagehalterung einführen und um etwa 30° drehen, um ihn in der Halterung zu fixieren.

(5) Bremspedal lösen und ganz nach hinten ziehen. Dadurch drückt das Pedal den Kontaktstift in den Schalter hinein und in die richtige Stellung. Bei der Selbsteinstellung erzeugt der Schalter ein ratschendes Geräusch.

BREMSPEDAL

AUSBAU

(1) Das Knieschutzpolster unter der Lenksäule entfernen.

(2) Den Halteclip lösen, mit dem die Kolbenstange des Bremskraftverstärkers am Pedal befestigt ist (Abb. 18).

(3) Bremslichtschalter ausbauen.

(4) Die Muttern lösen, mit denen der Bremskraftverstärker an der Pedalhalterung und der Lenksäulenhalterung befestigt ist.

(5) Pedal und Halterung zusammen aus dem Fahrzeug ausbauen.

EINBAU

(1) Pedal und Halterung zusammen als Baugruppe in das Fahrzeug einbauen.

(2) Die Muttern ansetzen, mit denen der Bremskraftverstärker an Pedalhalterung und Lenksäulenhalterung befestigt wird.

(3) Diese Muttern mit einem Anzugsmoment von 39 N·m (29 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

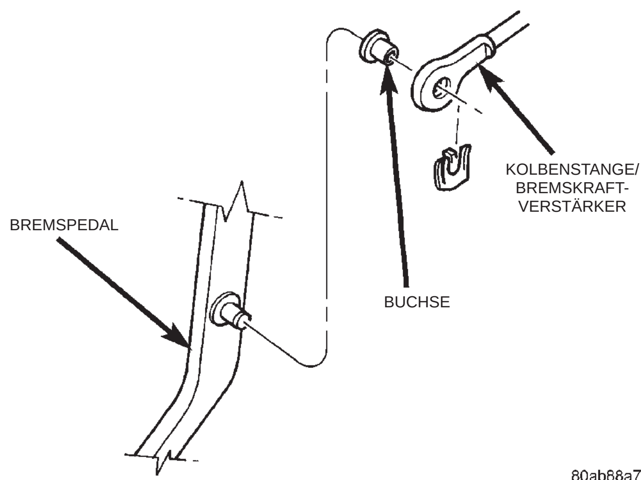


Abb. 18 Kolbenstange des Bremskraftverstärkers

(4) Kolbenstange des Bremskraftverstärkers am Bremspedalbolzen befestigen und einen neuen Halteclip einsetzen.

(5) Knieschutzpolster einbauen.

KOMBI-VENTIL

HINWEIS: Das Kombi-Ventil kann nicht instandgesetzt werden, sondern muß als komplette Baugruppe ausgetauscht werden.

AUSBAU

(1) Ansaugluftfilter-Abdeckung und Schlauch ausbauen, um den Zugang zum Ventil freizulegen.

(2) Die Sicherungslaschen am Steckverbinder lösen und den Steckverbinder des Differenzdruckschalters vom Kombi-Ventil abziehen (Abb. 19); nicht am Kabel ziehen!

(3) Die Bremsleitungen vom Kombi-Ventil lösen (Abb. 20).

(4) Die Befestigungsmutter lösen und das Ventil ausbauen.

EINBAU

(1) Das Ventil anbringen und die Befestigungsmutter mit einem Anzugsmoment von 17 N·m (155 in. lbs.) festziehen.

(2) Die Bremsleitungen am neuen Ventil anschließen. Die Leitungsanschlüsse zunächst nur von Hand festschrauben, um eine Beschädigung des Gewindes zu vermeiden.

(3) Die Überwurfmuttern der Bremsleitungen mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (170 in. lbs.) festziehen.

(4) Das Kabel am Druckdifferenzschalter anschließen.

(5) Die Bremsanlage entlüften.

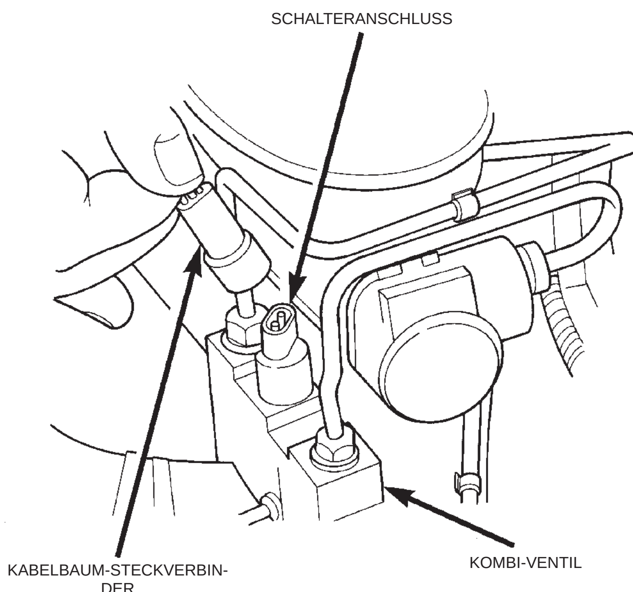


Abb. 19 Differenzdruckschalter

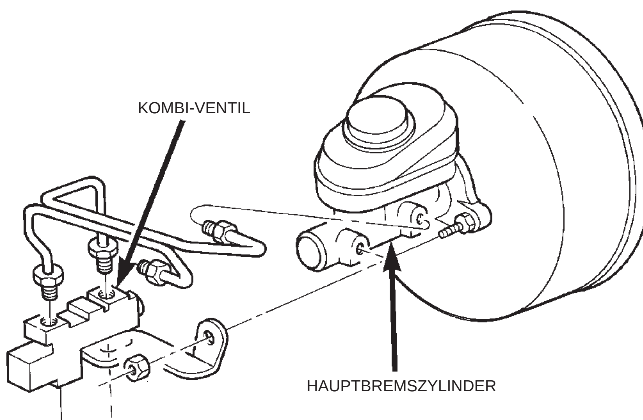


Abb. 20 Kombi-Ventil

HAUPTBREMSZYLINDER

AUSBAU

(1) Bei rechtsgelenkten Fahrzeugen muß der Kühlmittel-Ausgleichs-/Überlaufbehälter ausgebaut werden. Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(2) Die Bremsleitungen von Hauptbremszylinder und Kombi-Ventil lösen (Abb. 20).

(3) Das Kabel des Druckdifferenzschalters vom Kombi-Ventil abklemmen.

(4) Die Befestigungsmuttern von der Halterung des Kombi-Ventils lösen und das Ventil ausbauen (Abb. 20).

(5) Die Befestigungsmuttern (Abb. 21) vom Hauptbremszylinder lösen.

(6) Hauptbremszylinder ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Abdeckung des Hauptbremszylinders abnehmen und Flüssigkeit ablassen.

(8) Falls der Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders instandgesetzt werden muß, siehe Angaben zum Austausch des Vorratsbehälters in diesem Abschnitt des Werkstatthandbuchs.

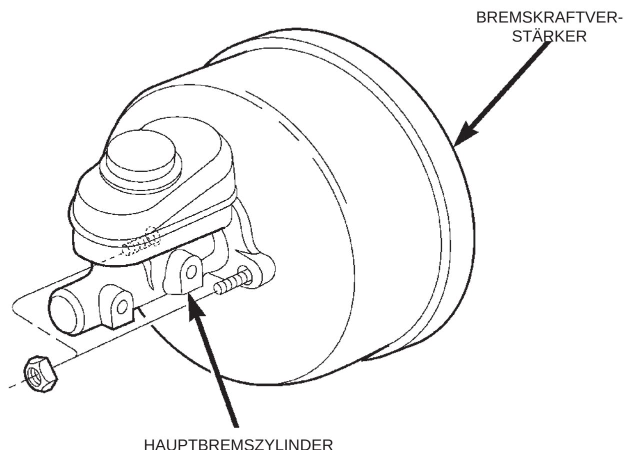


Abb. 21 Hauptbremszylinder

EINBAU

HINWEIS: Bei Einbau des Hauptbremszylinder diesen entlüften.

(1) Die Schutzhülle vom Schaft des Primärkolbens des neuen Hauptbremszylinders entfernen.

(2) Die Ansatzfläche für den Hauptbremszylinder am Bremskraftverstärker reinigen.

(3) Den Hauptbremszylinder auf die Stehbolzen am Bremskraftverstärker setzen.

(4) Die Befestigungsmuttern ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 17,5 N·m (155 in. lbs.) festziehen.

(5) Kombi-Ventil einbauen und Befestigungsmuttern ansetzen.

(6) Die Bremsleitungen an Hauptbremszylinder und Kombi-Ventil anschließen und mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (170 in. lbs.) festziehen.

(7) Das Kabel des Druckdifferenzschalters an das Kombi-Ventil anschließen.

(8) Bei rechtsgelenkten Fahrzeugen den Kühlmittel-Ausgleichs-/Überlaufbehälter wieder einbauen. Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(9) Bremsanlage mit Bremsflüssigkeit auffüllen und entlüften.

BREMSKRAFTVERSTÄRKER

AUSBAU

(1) Bei rechtsgelenkten Fahrzeugen den Kühlmittel-Ausgleichs-/Überlaufbehälter ausbauen. Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(2) Die Bremsleitungen vom Hauptbremszylinder lösen.

(3) Das Kabel vom Druckdifferenzschalter des Kombi-Ventils abziehen.

(4) Die Mutter lösen, mit der die Halterung des Kombi-Ventils an den Stehbolzen des Bremskraftverstärkers befestigt ist und dann das Ventil herausnehmen.

(5) Die Muttern lösen, mit denen der Hauptbremszylinder an den Stehbolzen des Bremskraftverstärkers befestigt ist und dann den Hauptbremszylinder herausnehmen.

(6) Unterdruckschlauch vom Rückschlagventil des Bremskraftverstärkers abziehen.

(7) Den Knieschutz unter der Lenksäule entfernen.

(8) Den Halteclip lösen, mit dem die Kolbenstange des Bremskraftverstärkers am Bremspedal befestigt ist (Abb. 22).

(9) Die Muttern lösen, mit denen der Bremskraftverstärker auf der Beifahrerseite an der Spritzwand befestigt ist (Abb. 23).

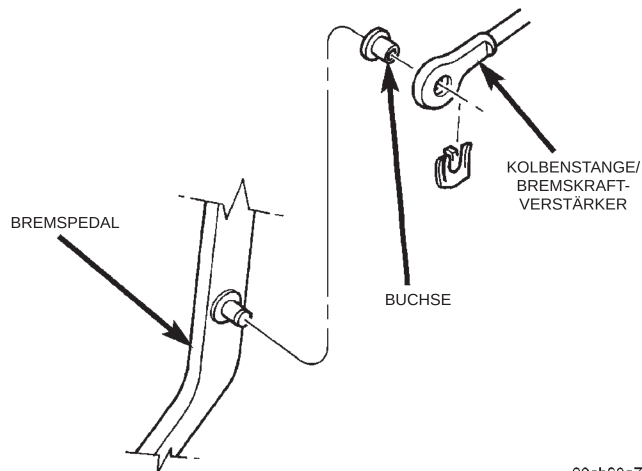


Abb. 22 Kolbenstange des Bremskraftverstärkers

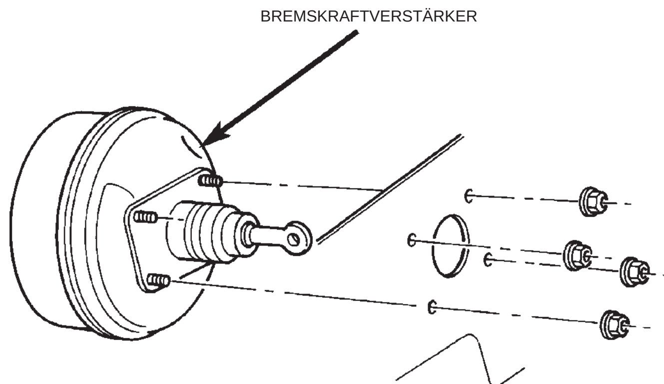


Abb. 23 Befestigung des Bremskraftverstärkers

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(10) Im Motorraum die Stehbolzen des Bremskraftverstärkers aus der Spritzwand herausgleiten lassen, Bremskraftverstärker leicht nach oben kippen und dann aus dem Motorraum herausnehmen.

(11) Spritzwanddichtung vom Bremskraftverstärker lösen.

EINBAU

(1) Die Spritzwanddichtung am Bremskraftverstärker anbringen.

(2) Den Bremskraftverstärker an die Spritzwand ansetzen.

(3) Im Beifahrerbereich die Muttern zur Befestigung des Bremskraftverstärkers ansetzen und nur so fest anziehen, daß der Bremskraftverstärker an Ort und Stelle fixiert wird.

(4) Kolbenstange des Bremskraftverstärkers auf den Pedalbolzen schieben. Dann die Kolbenstange mit dem Halteclip am Pedalbolzen sichern.

HINWEIS: Pedalbolzen und Buchse vor dem Einbau mit Mopar Langlaufschmierfett schmieren.

(5) Die Muttern zur Befestigung des Bremskraftverstärkers mit einem Anzugsmoment von 39 N·m (29 ft. lbs) festziehen.

(6) Den Knieschutz wieder einsetzen.

(7) Wird der Original-Hauptbremszylinder eingebaut, den Zustand der Dichtung an der Rückseite des Hauptbremszylinders prüfen und Dichtung austauschen, falls sie Einschnitte oder Risse aufweist.

(8) Die Ansatzfläche für den Hauptbremszylinder am Bremskraftverstärker reinigen. Hierzu mit Bremsenreinigungsmittel benetzte Tücher verwenden. Schmutz, Fettrückstände oder ähnliche Fremdstoffe verhindern einen korrekten Sitz des Hauptbremszylinders und können zu Unterdruckverlusten führen.

(9) Den Hauptbremszylinder auf die Stehbolzen am Bremskraftverstärker setzen. Die Befestigungsmuttern ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 17,5 N·m (155 in. lbs.) festziehen.

(10) Unterdruckschlauch wieder an das Rückschlagventil des Bremskraftverstärkers anschließen.

(11) Die Bremsleitungen wieder an Kombi-Ventil und Hauptbremszylinder anschließen. Alle Bremsleitungsanschlüsse per Hand festziehen, um ein Überdrehen der Gewinde zu vermeiden.

(12) Das Kombi-Ventil auf die Stehbolzen am Bremskraftverstärker setzen. Die Befestigungsmuttern der Halterung mit einem Anzugsmoment von 17,5 N·m (155 in. lbs.) festziehen.

(13) Das Kabel wieder an den Schalter am Kombi-Ventil anschließen.

(14) Bei rechtsgelenkten Fahrzeugen den Kühlmittel-Ausgleichs-/Überlaufbehälter wieder einbauen. Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(15) Bremsanlage mit Bremsflüssigkeit befüllen und entlüften.

(16) Bevor das Fahrzeug gefahren wird, die Bremsanlage auf korrekte Funktion überprüfen.

VORDERE SCHEIBENBREMSEN/BREMSSATTEL

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und abstützen.

(2) Vorderrad abmontieren.

(3) Mit einer Saugpistole eine kleine Menge Bremsflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter des Hauptbremszylinders entnehmen.

(4) Den Bremssattelkolben mit einer Schraubzwinge ganz in die Bohrung drücken. Die Zwingenschraube auf die äußere Bremsbacke und den Zwingenrahmen auf die Rückseite des Bremssattels setzen (Abb. 24). **Die Zwingenschraube nicht direkt auf die Haltefeder der äußeren Bremsbacke setzen. Ein Abstandsstück aus Holz oder Metall zwischen Bremsbacke und Zwingenschraube legen.**

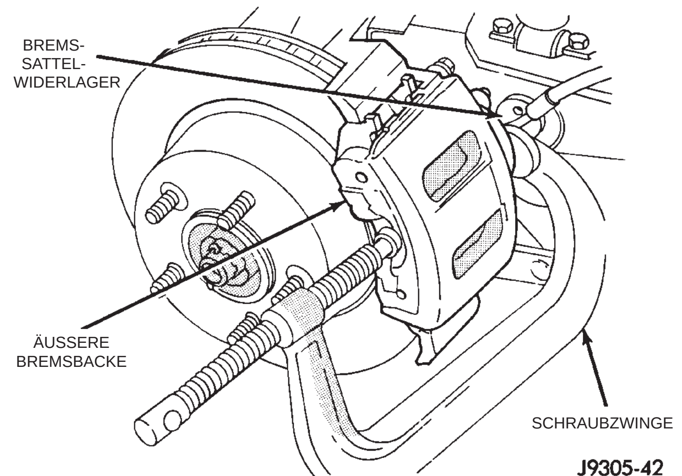


Abb. 24 Eindrücken des Bremssattelkolbens mit einer Schraubzwinge

(5) Befestigungsschraube des Bremsschlauchs herausdrehen und Unterlegscheiben entsorgen (Abb. 25).

(6) Befestigungsschrauben des Bremssattels lösen (Abb. 26).

(7) Die Oberseite des Bremssattels nach außen drehen. Hierzu bei Bedarf ein Hebelwerkzeug verwenden (Abb. 27) und dann den Bremssattel herausnehmen.

(8) Bremssattel aus dem Fahrzeug herausnehmen.

EINBAU

(1) Ansatzflächen der Bremsbacken mit einer Drahtbürste reinigen und dann eine dünne Schicht Mopar Langlaufschmierfett auf die Ansatzflächen auftragen (Abb. 28).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

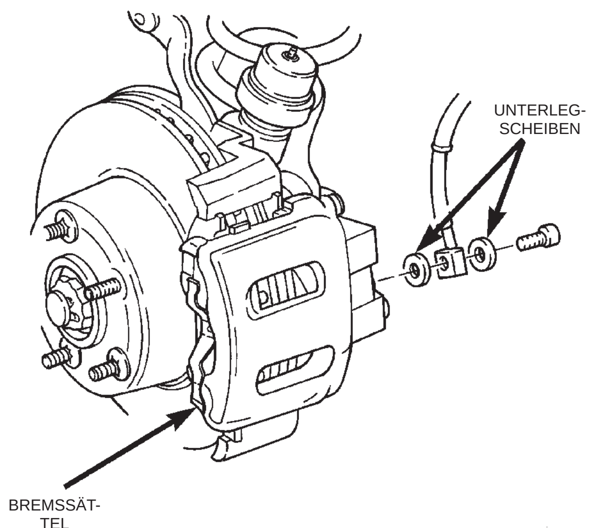


Abb. 25 Bremsschlauch und Schraube

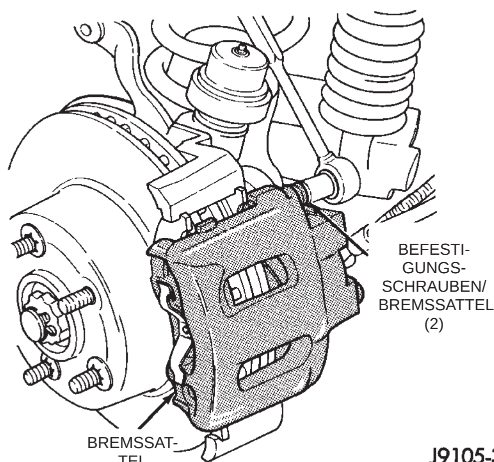


Abb. 26 Befestigungsschrauben/Bremssattel

(2) Bremssattel einbauen. Die Montagenuten am unteren Ende der Bremsbacken auf die untere Befestigungsleiste setzen. Dann den Bremssattel über die Bremsscheibe drehen und die Nuten am oberen Ende der Bremsbacken in die Befestigungsleiste setzen (Abb. 29).

(3) Befestigungsschrauben des Bremssattels mit Silikonschmiermittel benetzen. Dann die Schrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (11 ft. lbs) festziehen.

ACHTUNG! Sollen neue Bremssattelschrauben eingesetzt werden, oder lag der ursprüngliche Grund für die Instandsetzungsarbeiten in einem Ziehen der Bremsen, zunächst die Länge der Bremssattelschrauben überprüfen. Die Schaftlänge der Schrauben darf maximal 67,6 mm (2,66 Zoll) betragen (Abb. 30).

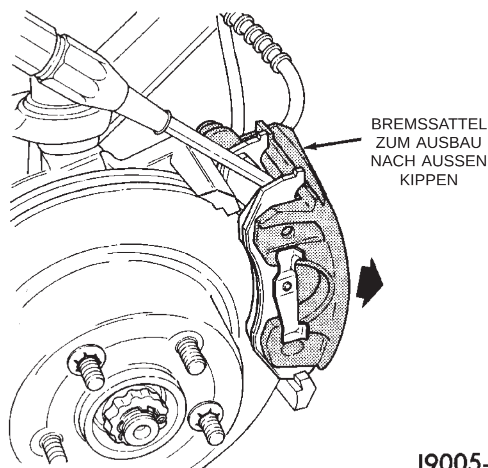


Abb. 27 Ausbau des Bremssattels

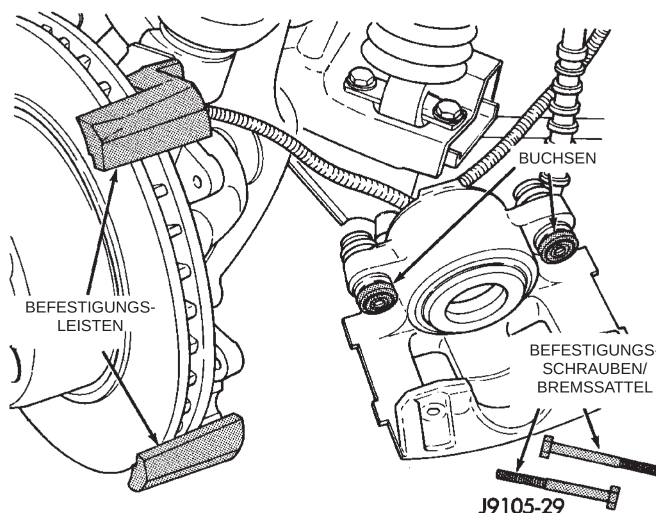


Abb. 28 Schmierpunkte am Bremssattel

(4) Den Bremsschlauch an den Bremssattel anschließen und dabei **neue Unterlegscheiben** verwenden. Die Befestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs) festziehen.

ACHTUNG! Vor dem Festziehen der Befestigungsschraube sicherstellen, daß der Bremsschlauch nicht verdreht oder geknickt ist.

(5) Bremssystem entlüften.

(6) Räder montieren.

(7) Abstützungen entfernen und Fahrzeug absenken.

(8) Bremspedal prüfen, bevor Fahrzeug wieder eingesetzt wird.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

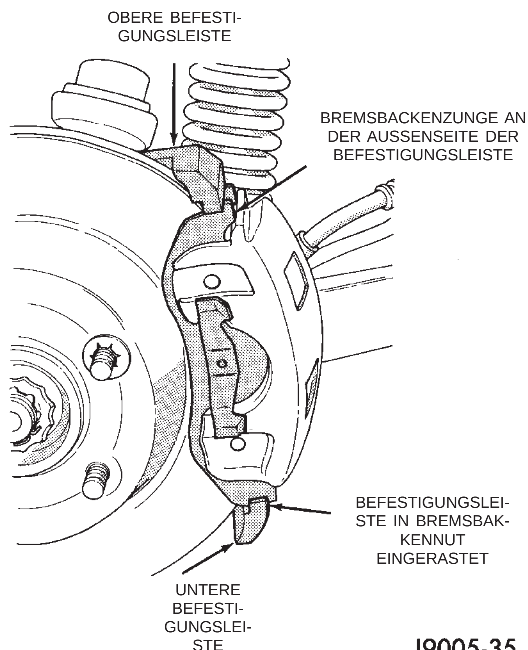


Abb. 29 Einbau des Bremssattels

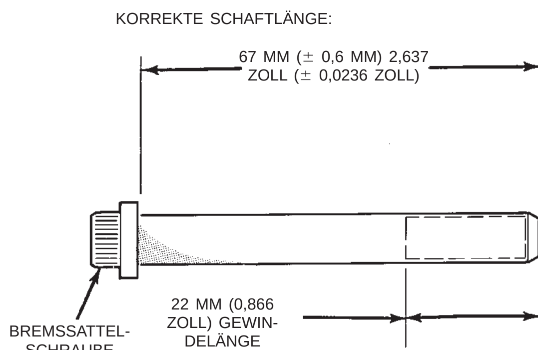


Abb. 30 Abmessungen der Befestigungsschrauben

VORDERE BREMSBACKEN/SCHEIBENBREMSE

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und abstützen.

(2) Rad abmontieren.

(3) Bremssattel ausbauen.

(4) Ein Ende der äußeren Bremsbacke nach innen drücken, um die Bremsbackenbefestigung zu entriegeln. Dann die Bremsbacke nach oben drehen, bis sich die Haltefeder aus dem Bremssattel gelöst hat. Das gegenüberliegende Ende der Bremsbacke nach innen drücken, um die Bremsbackenbefestigung zu entriegeln und die Bremsbacke nach oben aus dem Bremssattel herausdrehen (Abb. 31).

(5) Die Enden der inneren Bremsbacke greifen und die Bremsbacke nach außen kippen, um die Federn

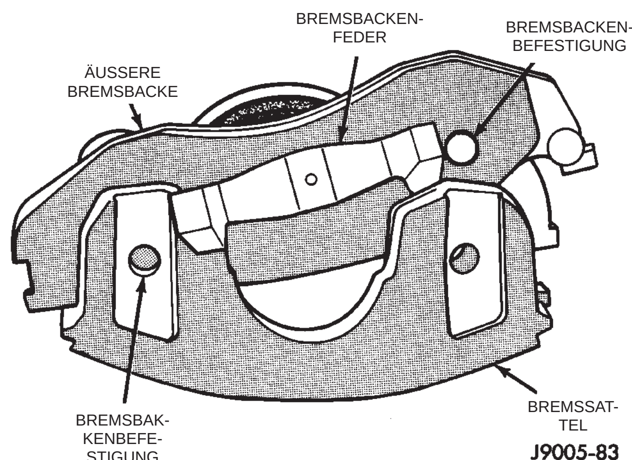


Abb. 31 Ausbau der äußeren Bremsbacke

vom Bremssattelkolben zu lösen (Abb. 32). Dann die Bremsbacke vom Bremssattel abnehmen.

HINWEIS: Werden die Original-Bremsbacken wiederverwendet, diese in Sätzen (links und rechts) aufbewahren; sie sind nicht untereinander austauschbar.

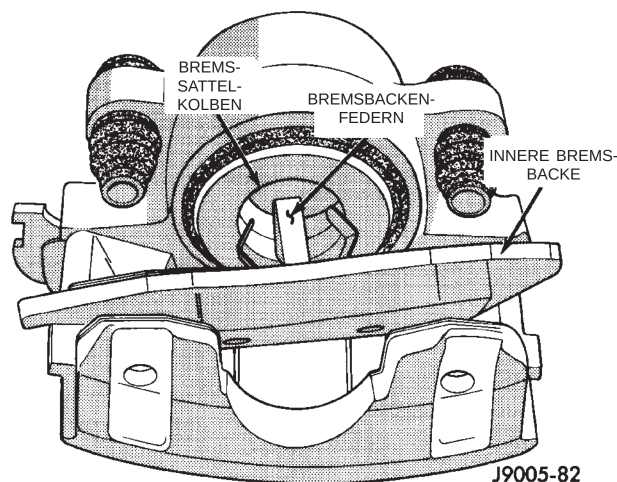


Abb. 32 Ausbau der inneren Bremsbacke

(6) Den Bremssattel mit einem Drahthaken an ein nahegelegenes Teil der Radaufhängung hängen. **Darauf achten, daß das Gewicht des Bremssattels nicht auf dem Bremsschlauch lastet.**

(7) Den Bremssattel mit Tüchern abreiben.

ACHTUNG! Keine Druckluft verwenden, um den Bremssattel zu reinigen. Druckluft kann die Staubschutzmanschette heraustreiben und Schmutz in die Kolbenbohrung pressen.

EINBAU

(1) Innere Bremsbacke in den Bremssattel einsetzen und sicherstellen, daß die Haltefedern der Bremsbacke vollständig in den Kolben eingeführt sind.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Ein Ende der äußeren Bremsbacke in den Bremssattel einführen und die Bremsbacke nach unten in die richtige Stellung drehen. Sicherstellen, daß Befestigungsleisten und Bremsbackenfedern richtig sitzen.

(3) Bremssattel einbauen.

(4) Rad montieren.

(5) Abstützung entfernen und Fahrzeug absenken.

(6) Bremspedal pumpen, bis die Bremssattelkolben und Bremsbacken richtig positioniert sind.

(7) Nach Bedarf Bremsflüssigkeit nachfüllen.

BREMSSCHEIBEN

AUSBAU

(1) Das Rad abbauen.

(2) Den Bremssattel ausbauen.

(3) Die Federringe abziehen, mit denen die Bremsscheibe auf den Radbolzen gesichert wird (Abb. 33).

(4) Die Bremsscheibe von der Nabe abnehmen.

(5) Wenn das Schutzblech/Bremsscheibe gewartet werden muß, die Baugruppe Nabe/Lager ausbauen.

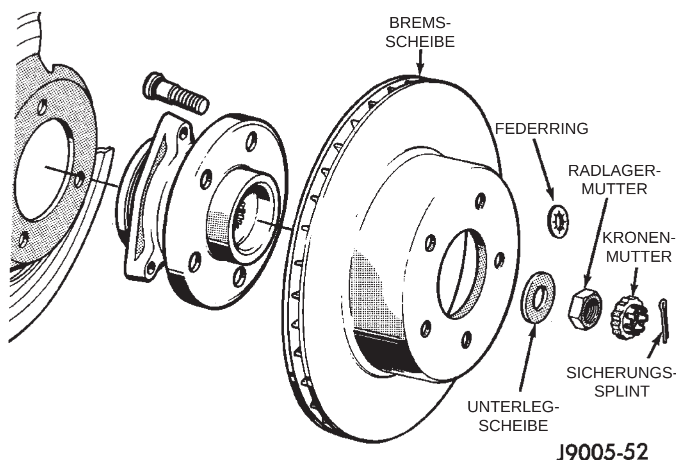


Abb. 33 Bremsscheibe und Radnabe

EINBAU

(1) Wenn eine neue Bremsscheibe eingebaut wird, zuvor mit Vergaserreiniger die Schutzbeschichtung von den Bremsflächen entfernen.

(2) Die Bremsscheibe an der Radnabe montieren.

(3) Den Bremssattel einbauen.

(4) Das Rad anbauen.

TROMMELBREMSE – BREMSBACKEN

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und die Hinterräder abbauen.

(2) Die Federmuttern lösen und entsorgen, mit denen die Bremstrommeln auf den Radbolzen gesichert sind.

(3) Die Bremstrommeln abnehmen. Wenn sich die Bremstrommeln nicht ohne weiteres abnehmen lassen, die Bremsbacken zurückziehen. Dazu den Verschlußstopfen aus dem Bremsträger herausnehmen und die Einstellschraube mit dem Bremsenwerkzeug und Schraubendreher zurückdrehen.

(4) Den Sicherungsclip und die Unterlegscheibe entfernen, mit denen das Nachstellseil am Feststellbremshebel gesichert wird (Abb. 34).

(5) Mit der Bremsfederzange die Primär- und Sekundär-Rückholfeder vom Ankerstift abnehmen.

(6) Haltefedern, Halter und Stifte mit dem Standard-Haltefederwerkzeug entfernen.

(7) Federklemmen an den Radbremszylindern anbringen, um die Kolben zu fixieren.

(8) Nachstellhebel, Nachstellschraube und Feder ausbauen.

(9) Nachstellseil und Seilführung ausbauen.

(10) Bremsbacken und Druckstange/Feststellbremse ausbauen.

(11) Das Seil vom Spannhebel lösen und den Hebel abnehmen.

EINBAU

(1) Den Bremsträger mit Bremsenreiniger säubern.

(2) Wenn neue Bremstrommeln eingebaut werden sollen, zuvor mit Vergaserreiniger die Schutzbeschichtung von den Bremsflächen entfernen und mit Bremsenreiniger nachspülen.

(3) Den Ankerstift reinigen und dünn mit Mopar Langzeitfett bestreichen.

(4) Die Berührungsflächen zwischen Bremsbacken und Bremsträger mit Mopar Langzeitfett behandeln (Abb. 35).

(5) Schraubengewinde und Zapfen der Nachstellvorrichtung mit Sprühfett behandeln.

(6) Den Spannhebel/Feststellbremse mit der Sekundär-Bremsbacke verbinden. Den Hebel mit einer neuen Unterlegscheibe und einem Sicherungsring sichern.

(7) Die Klammern vom Radbremszylinder abnehmen.

(8) Das Handbremsseil am Hebel einhängen.

(9) Die Bremsbacken am Bremsträger anbringen und mit neuen Haltefedern, Haltestiften und Haltern sichern.

(10) Die Druckstange/Feststellbremse und die Feder einsetzen.

(11) Die Führungsplatte und das Nachstellseil am Ankerstift anbringen.

(12) Die Primär- und Sekundär-Rückholfedern einhängen.

(13) Die Nachstellseilführung an der sekundären Bremsbacke anbringen.

(14) Die Nachstellvorrichtung einfetten und zusammensetzen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

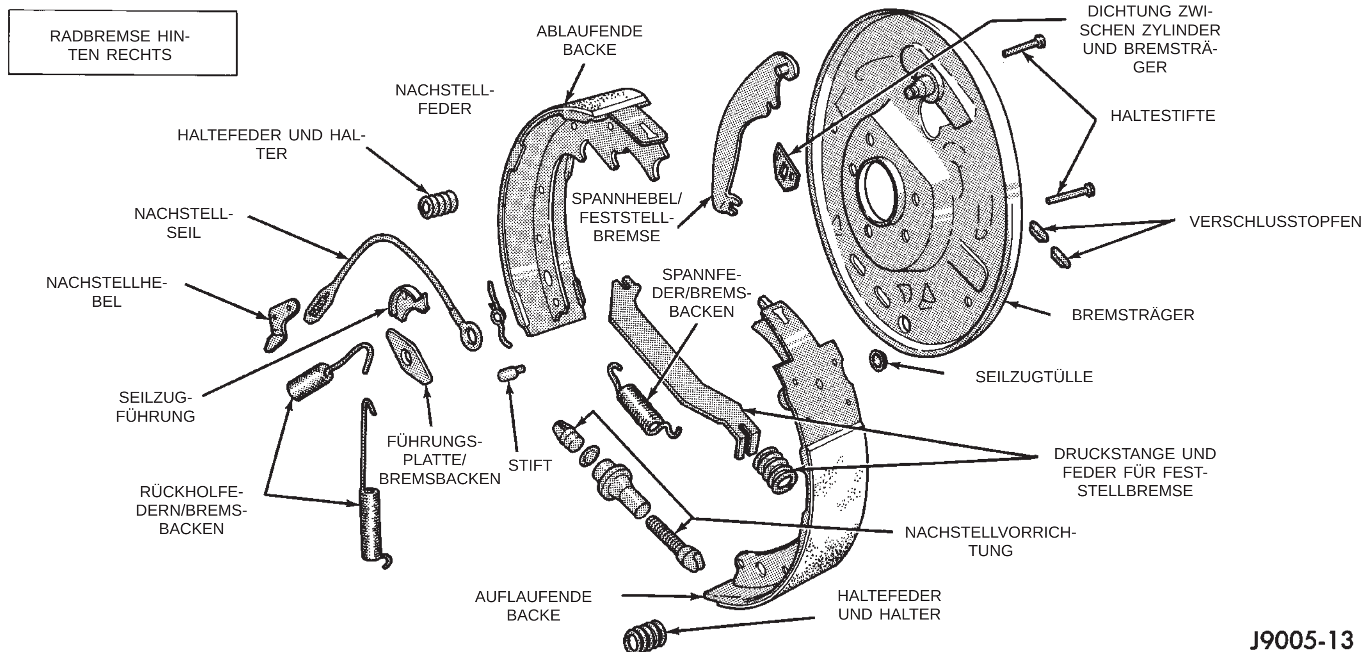


Abb. 34 Bauteile der Trommelbremse (Typisch)

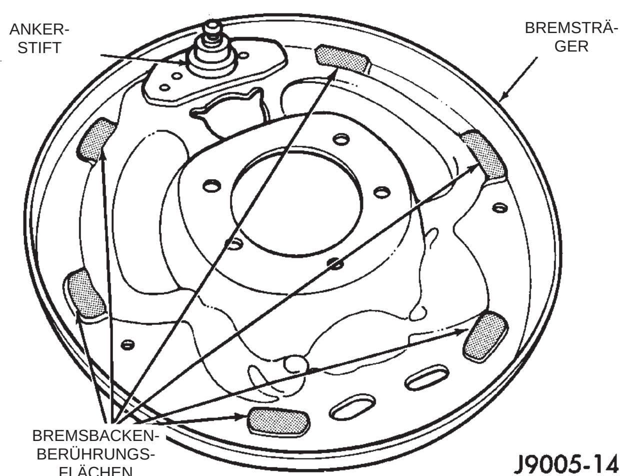


Abb. 35 Bremsbacken-Berührungsflächen

(15) Nachstellschraube, Feder und Hebel einbauen und Nachstellseil einhängen.

(16) Die Bremsbacken auf die Bremstrommel einstellen.

(17) Die Räder anbauen und das Fahrzeug absenken.

(18) Das Fahrzeug darf nur gefahren werden, wenn ein festes Pedalgefühl vorhanden ist.

RADBREMSZYLINDER

AUSBAU

(1) Das Rad abbauen.

(2) Die Bremstrommel abbauen.

(3) Die Bremsleitung am Radbremszylinder lösen.

(4) Die Rückholfedern von den Bremsbacken lösen und die Bremsbacken von den Zylinder-Druckstücken wegschieben.

(5) Die Zylinder-Befestigungsschrauben lösen und den Zylinder vom Bremsträger abnehmen.

EINBAU

(1) Entlang der Bremszylinder-Montagefläche am Bremsträger einen Strang Silikon-Dichtmittel auftragen.

(2) Die Bremszylinder-Befestigungsschrauben ansetzen und mit 20 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.

(3) Die Bremsleitung am Bremszylinder anschließen.

(4) Die Rückholfedern der Bremsbacken einhängen.

(5) Die Bremstrommel anbauen.

(6) Das Rad anbauen.

(7) Die Bremsanlage entlüften.

BREMSTRÄGER

AUSBAU

(1) Rad und Bremstrommel abbauen.

(2) Die Bremsbacken als Baugruppe ausbauen.

(3) Das Handbremsseil am Spannhebel/Feststellbremse aushängen.

(4) Die Haltezungen des Seilhalters zusammendrücken. Dann Halter und Seil durch die Öffnung im Bremsträger hinausdrücken.

(5) Die Bremsleitung vom Radbremszylinder lösen.

(6) Den Radbremszylinder vom Bremsträger abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Die Achswelle ausbauen; zum Verfahren siehe Kapitel 3.

(8) Die Schrauben zur Befestigung des Bremsträgers an der Achse lösen und den Bremsträger abnehmen.

EINBAU

(1) Auf die achsseitige Montagefläche am Bremsträger einen Strang Mopar Silikon-Dichtmittel auftragen.

(2) Den Bremsträger am Achsrohrflansch ansetzen und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 115 N·m (85 ft. lbs.) festziehen.

(3) Entlang der Bremszylinder-Montagefläche einen Strang Mopar Silikon-Dichtmittel auftragen und den Radbremszylinder montieren.

(4) Die Bremsleitung am Radbremszylinder anschließen.

(5) Das Handbremsseil am Bremsträger anschließen.

(6) Die Achswelle einbauen; zum Verfahren siehe Kapitel 3.

(7) Das Handbremsseil am Spannhebel an der Sekundär-Bremsbacke einhängen und die Bremsbakken am Bremsträger montieren.

(8) Die Bremsbacken mit einer Bremstrommellehre auf die Bremstrommel einstellen.

(9) Bremstrommel und Rad anbauen.

(10) Die Bremsanlage entlüften.

HANDBREMSSEILE

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und die Muttern am Ausgleichshebel lockern, bis die Bremsseile nicht mehr gespannt sind.

(2) Die Seile vom Ausgleichshebel lösen und Seilhalter mit einer gebrauchten Schraub-Schlauchschelle zusammendruecken. Seile und Seilhalter ausbauen (Abb. 36).

(3) Hinterrad und Bremstrommeln abbauen.

(4) Die Sekundär-Bremsbacke ausbauen und das Bremsseil am Spannhebel an der Bremsbacke aushängen.

(5) Den Seilhalter mit einer gebrauchten Schraub-Schlauchschelle zusammendrücken (Abb. 37) und Seile von Bremsträgern lösen.

EINBAU

(1) Die neuen Bremsseile in die Bremsträger einsetzen; der Seilhalter muß sicheren Halt haben.

(2) Das Seil am Spannhebel an der Bremsbacke einhängen und die Bremsbacke im Bremsträger anbringen.

(3) Die Bremsbacken mit einer Bremstrommellehre auf die Bremstrommel einstellen.

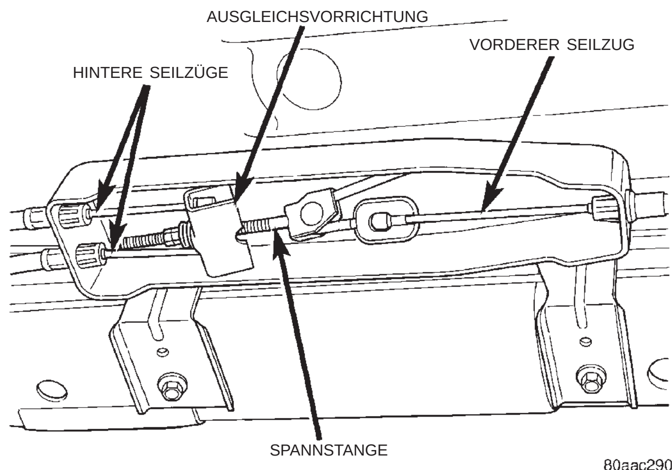


Abb. 36 Handbremsseile

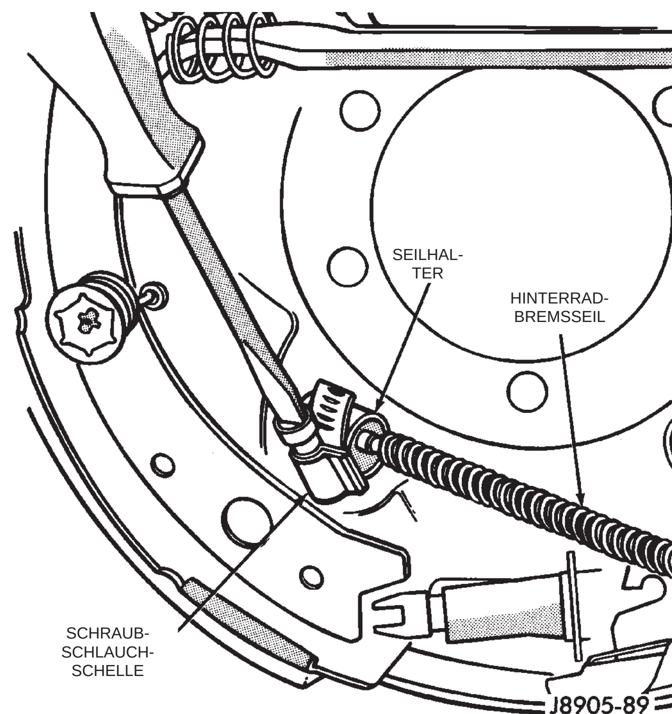


Abb. 37 Seilhalter

(4) Bremstrommeln und Räder anbauen.

(5) Die Seile in den Halter einbauen und sicherstellen, daß die Bremsträger richtig in der Halterung sitzen.

(6) Die Seilenden im Ausgleichshebel einsetzen und die Mutter am Ausgleichshebel anbringen.

(7) Die Feststellbremse einstellen.

FESTSTELLBREMSENHEBEL

Zur Durchführung von Instandsetzungsarbeiten am Feststellbremsenhebel muß die Mittelkonsole ausgebaut werden. Für das anzuwendende Verfahren siehe Kapitel 23 zur Innenausstattung des Fahrzeugs.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSBAU

(1) Feststellbremse lösen.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Die Einstellmutter von der Spannstange der Ausgleichsvorrichtung lösen (Abb. 38).

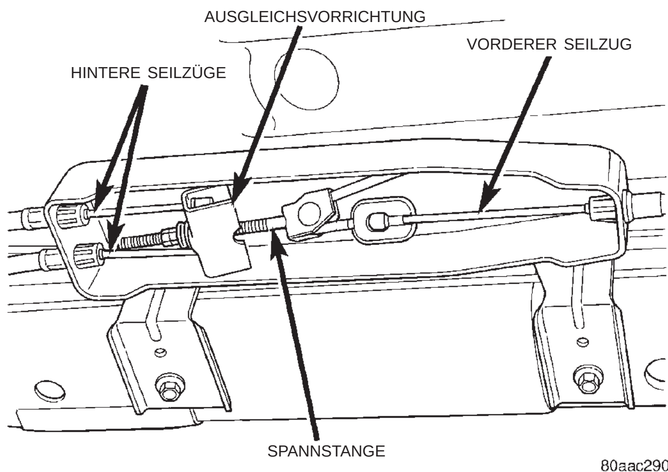


Abb. 38 Ausgleichsvorrichtung/Feststellbremse

(4) Fahrzeug absenken.

(5) Den vorderen Seilzug vom Seilzughebel lösen.

(6) Die Seilzughalterung mit einer Schlauchklemme zusammendrücken und den Seilzug von der Unterseite des Feststellbremsenhebels lösen.

(7) Das Kabel vom Schalter/Feststellbremsenkontrolleuchte abziehen (Abb. 39).

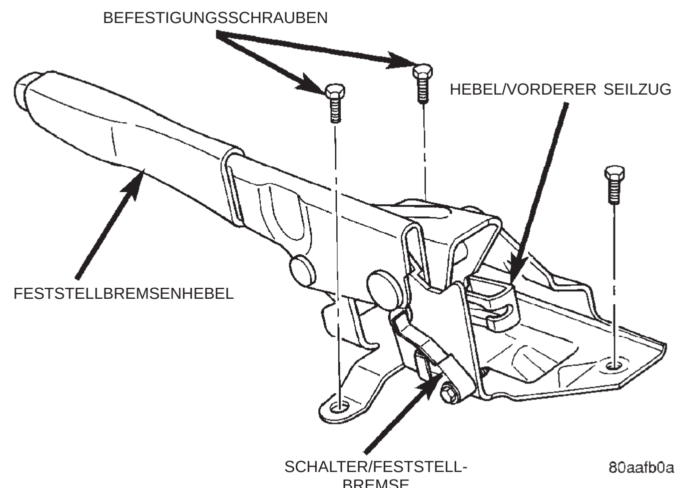


Abb. 39 Feststellbremsenhebel

(8) Die Schrauben zur Befestigung des Feststellbremsenhebels herausdrehen (Abb. 39).

(9) Feststellbremsenhebel ausbauen.

(10) Schalter/Feststellbremsenkontrolleuchte ausbauen.

EINBAU

(1) Schalter/Feststellbremsenkontrolleuchte einbauen.

(2) Den Feststellbremsenhebel an die Bodenwanne ansetzen und Befestigungsschrauben eindrehen.

(3) Den vorderen Seilzug durch die Unterseite des Feststellbremsenhebels führen. Sicherstellen, daß die Seilzughalterung richtig in der Unterseite des Feststellbremsenhebels sitzt.

(4) Den vorderen Seilzug am Seilzughebel anbringen (Abb. 39).

(5) Das Kabel des Schalters/Feststellbremsenkontrolleuchte wieder anschließen.

(6) Fahrzeug anheben.

(7) Die Einstellmutter an die Spannstange ansetzen und Feststellbremse einstellen.

(8) Fahrzeug absenken.

(9) Die Feststellbremse auf korrekte Funktion überprüfen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

VORRATSBEHÄLTER AM HAUPTBREMSZYLINDER

AUSBAU

(1) Den Behälterdeckel abnehmen und die Bremsflüssigkeit in einen Auffangbehälter ablassen.

(2) Die Stifte zur Befestigung des Vorratsbehälters auf dem Hauptbremszylinder mit einem Hammer und einem dünnem Durchschlag herausklopfen (Abb. 40).

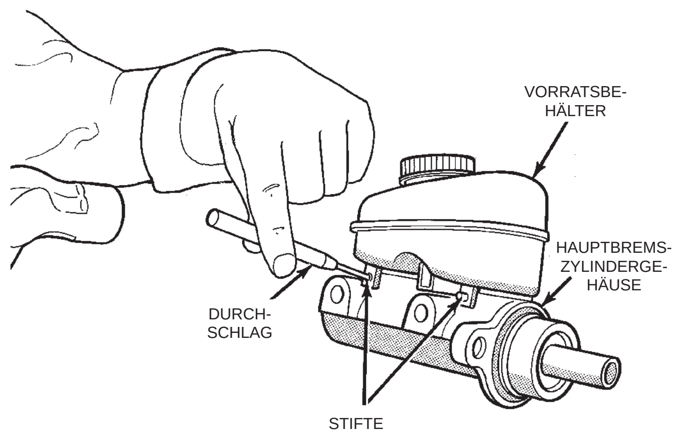


Abb. 40 Befestigungsstifte am Vorratsbehälter

(3) Das Hauptbremszylindergehäuse in einem Schraubstock mit Messing-Schutzbacken einspannen.

(4) Den Vorratsbehälter mit einem geeigneten Hebel in den Gummitüllen lockern (Abb. 41).

(5) Den Vorratsbehälter auf eine Seite kippen und aus den Gummitüllen herausziehen (Abb. 42).

(6) Die alten Tüllen aus dem Hauptbremszylindergehäuse herausnehmen (Abb. 43).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

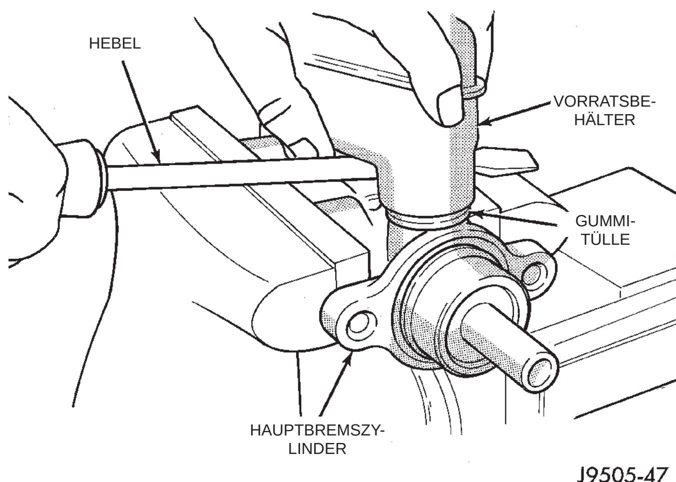


Abb. 41 Vorratsbehälter lockern

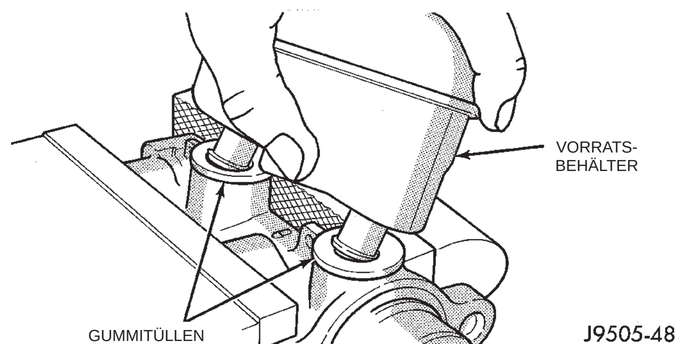


Abb. 42 Vorratsbehälter ausbauen

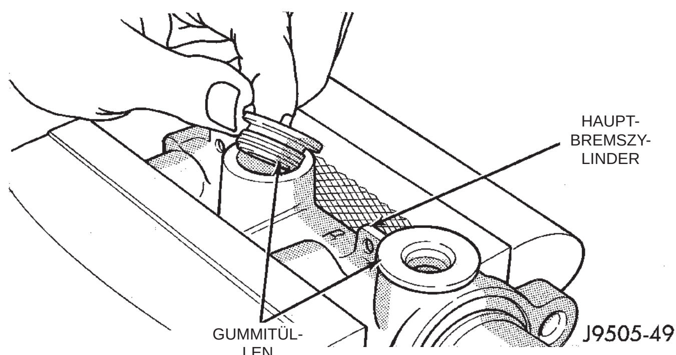


Abb. 43 Gummitüllen herausnehmen

EINBAU

ACHTUNG! Beim Einsetzen der neuen Gummitüllen keinerlei Werkzeuge verwenden. Werkzeuge können Einschnitte oder Risse in den Tüllen verursachen und dadurch nach dem Einbau Undichtigkeiten verursachen. Die Gummitüllen mit bloßen Fingern einsetzen.

(1) Die neuen Gummitüllen mit frischer Bremsflüssigkeit benetzen und in den Hauptbremszylinder einsetzen (Abb. 44). Dabei keine Werkzeuge verwenden.

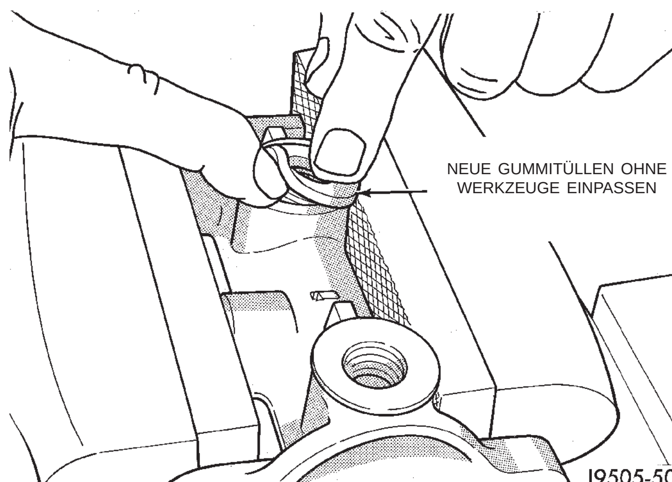


Abb. 44 Gummitüllen einsetzen

(2) Den Vorratsbehälter auf den Gummitüllen ansetzen und mit Hin- und Herbewegungen nach unten eindrücken.

(3) Die Stifte zur Befestigung des Vorratsbehälters auf dem Hauptbremszylinder wieder einsetzen.

(4) Den Hauptbremszylinder im Schraubstock vor dem Einbau befüllen und entlüften.

SCHEIBENBREMSEN — BREMSSATTEL

ZERLEGEN

(1) Die Bremsbeläge ausbauen.

(2) Die Bremsflüssigkeit aus dem Bremssattel ablassen.

(3) Die Innenseite des Bremssattels mit einer mindestens 2,5 cm (1 Zoll) dicken Lage aus Papiertüchern oder Stofflappen polstern (Abb. 45), um den Kolben beim Ausbau zu schützen.

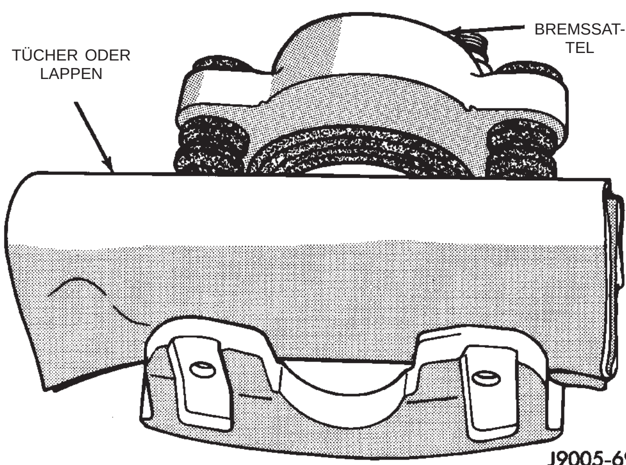


Abb. 45 Innenseite des Bremssattels polstern

(4) Den Bremskolben mit **kurzen, schwachen Druckluftstößen** aus der Bohrung drücken. Hierzu den Druckluftanschluß mit dem Einlaßanschluß für die Bremsflüssigkeit verbinden und den Kolben aus der Bohrung gleiten lassen (Abb. 46).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Den Kolben nicht mit konstanter Druckluftzufuhr aus der Bohrung treiben; hierbei könnten Risse im Kolben entstehen. Nur soviel Druckluft verwenden, daß der Kolben herausgleitet.

VORSICHT! NIEMALS VERSUCHEN, DEN KOLBEN BEIM VERLASSEN DER BOHRUNG AUFZUFANGEN; DABEI BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

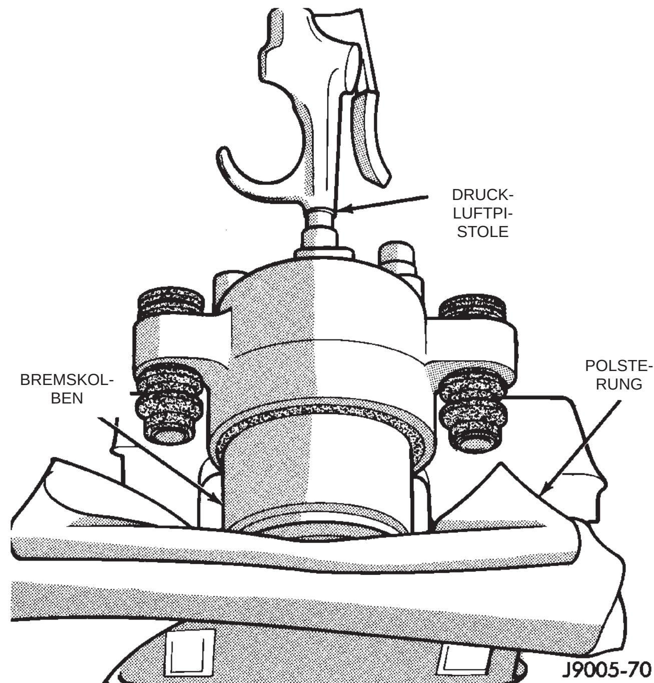


Abb. 46 Bremskolben herausdrücken

(5) Die Staubschutzmanschette des Kolbens mit einem geeigneten Werkzeug lösen (Abb. 47) und entsorgen.

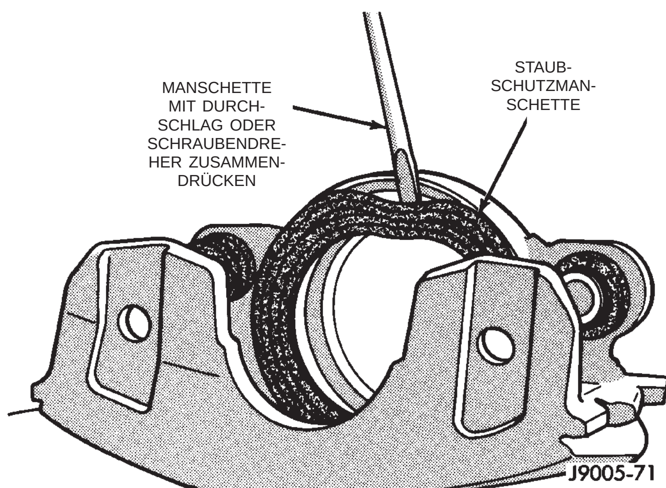


Abb. 47 Kolbenmanschette vom Bremssattel lösen

(6) Die Kolbendichtung mit einem Holz- oder Kunststoffwerkzeug (Abb. 48) heraushebeln und entsorgen. Keine Metallwerkzeuge verwenden, da diese die Zylinderbohrung zerkratzen können.

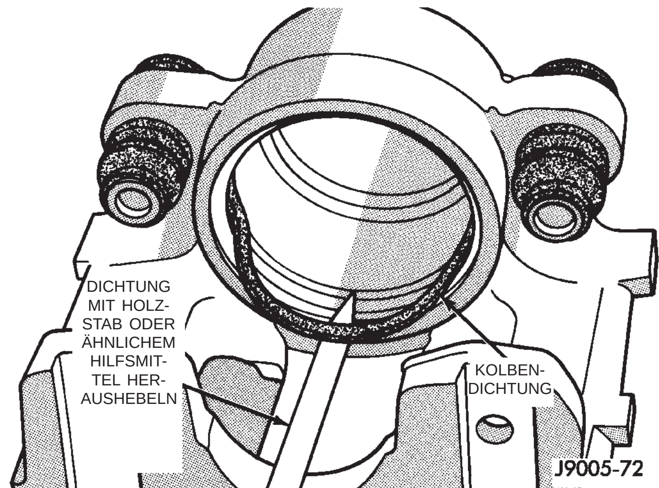


Abb. 48 Kolbendichtung entfernen

(7) Die Führungsbuchsen und Hülsen der Bremssattel-Befestigungsschrauben herausziehen (Abb. 49).

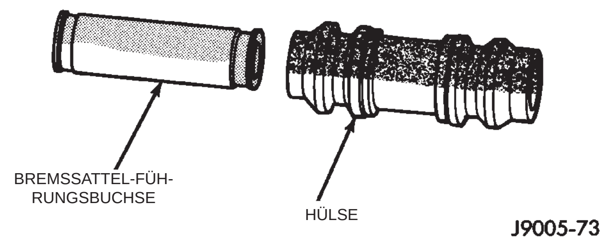


Abb. 49 Bremssattel-Führungsbuchse und Hülse

ZUSAMMENBAUEN

(1) Die Bremssattel-Zylinderbohrung, die neue Kolbendichtung und den Kolben mit frischer Bremsflüssigkeit benetzen.

(2) Die Führungsbuchsen und die Innenseite der Hülsen mit Silikonfett einfetten.

(3) Die Hülsen in den Bremssattel einsetzen; dann die Führungsbuchsen in die Hülsen einsetzen und die Buchsen bis zum Anschlag einschieben (Abb. 50).

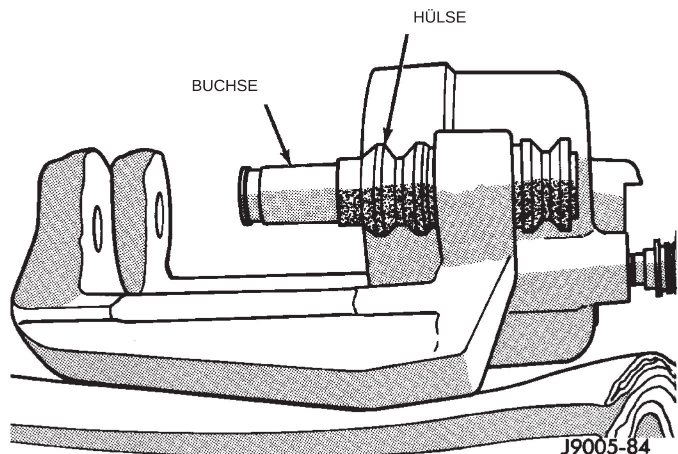


Abb. 50 Buchsen und Hülsen einsetzen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(4) Die neue Kolbendichtung ohne Werkzeuge in die Nut eindrücken (Abb. 51).

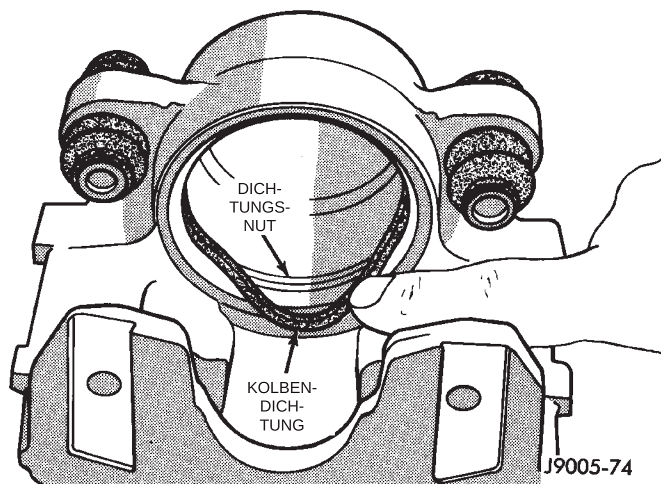


Abb. 51 Kolbendichtung einsetzen

(5) Die Staubschutzmanschette über den Kolben schieben und in die Nut am Kolben eindrücken (Abb. 52).

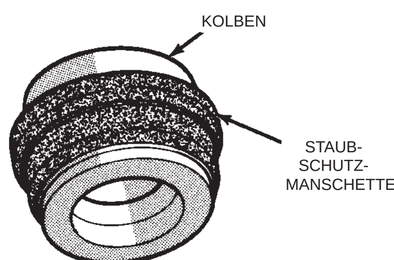


Abb. 52 Staubschutzmanschette am Kolben

(6) Den Kolben von Hand in die Bohrung einführen und durch Drehen und Schieben in die Dichtung eindrücken (Abb. 53).

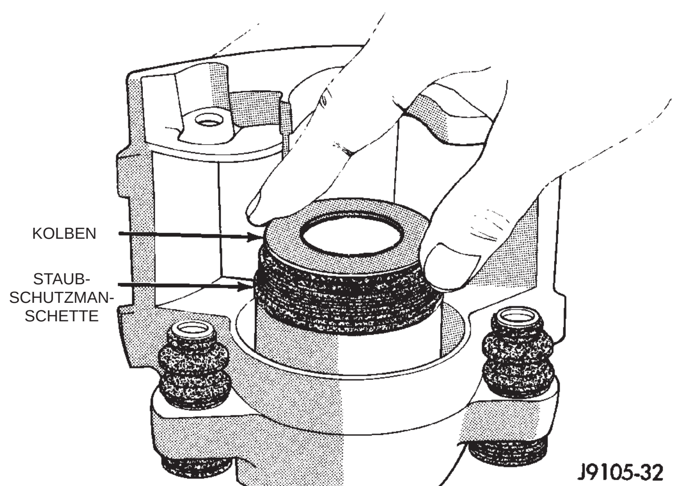


Abb. 53 Bremskolben einsetzen

(7) Den Kolben bis zum Anschlag in die Zylinderbohrung einschieben.

(8) Die Staubschutzmanschette mit Einbauwerkzeug C-4842 und Griff C-4171 in den Bremssattel eindrücken (Abb. 54).

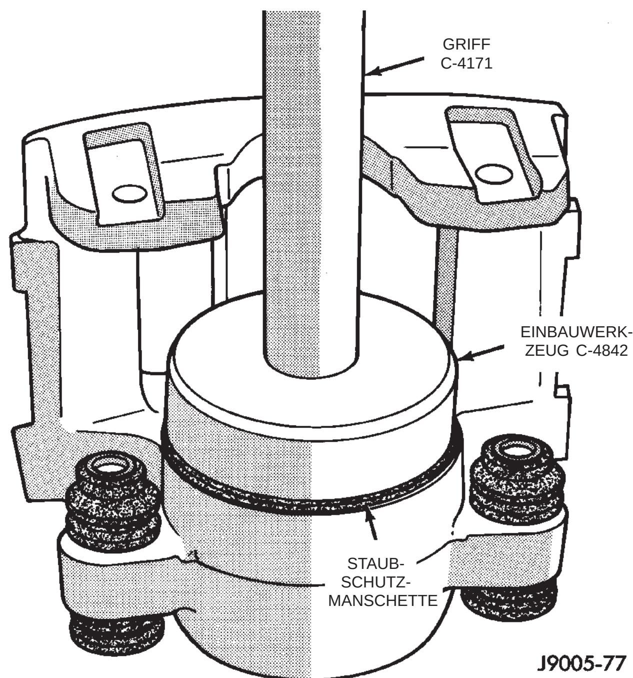


Abb. 54 Staubschutzmanschette des Kolbens einsetzen

(9) Falls das Entlüftungsventil des Bremssattels ausgebaut wurde, das Ventil wieder einbauen.

RADBREMSZYLINDER

ZERLEGEN

(1) Druckstücke und Staubschutzmanschetten entfernen (Abb. 55).

(2) Kolben, Topfmanschetten und Federn mit Spreiztellern aus der Zylinderbohrung herausnehmen.

(3) Das Entlüftungsventil ausbauen.

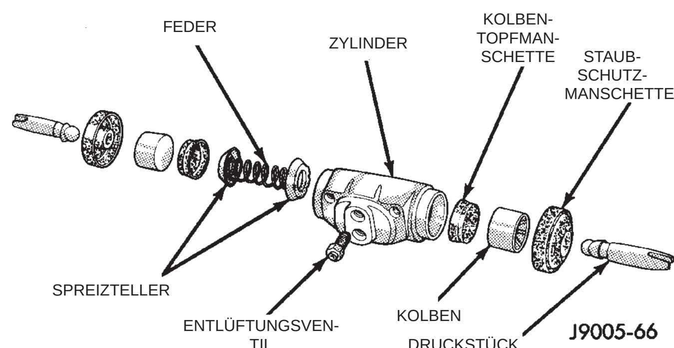


Abb. 55 Bauteile des Radbremszylinders—Typisch

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ZUSAMMENBAUEN

(1) Zylinderbohrung, Kolben, Topfmanschetten und Feder samt Spreiztellern mit frischer Bremsflüssigkeit benetzen.

(2) Den ersten Kolben in die Zylinderbohrung einsetzen; dann die erste Topfmanschette in die Bohrung einsetzen und an den Kolben schieben. **Die Dichtlippe der Manschette muß nach innen (zu Feder und Spreizteller) gerichtet sein, die flache Seite zum Kolben.**

(3) Feder und Spreizteller einsetzen, anschließend die andere Topfmanschette und den zweiten Kolben.

(4) Die Staubschutzmanschetten an beiden Zylinderenden aufsetzen und die Druckstücke in die Manschetten einschieben.

(5) Das Entlüftungsventil in den Zylinder einschrauben.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

BREMSSATTEL

REINIGUNG

Die Bauteile des Bremssattels nur mit sauberer Bremsflüssigkeit oder Bremsenreinigungsmitteln reinigen. Bremssattel und Kolben mit fusselfreien Tüchern oder unter niedrigem Druck stehender Druckluft reinigen.

ACHTUNG! Kein Benzin, Kerosin, Verdünnung, oder ähnliche Lösungsmittel verwenden. Diese Mittel hinterlassen Ablagerungen, durch die Kolben und Dichtung beschädigt werden können.

PRÜFUNG

Der Kolben besteht aus einem Phenolharz (Kunststoffmaterial) und muß glatt und sauber sein.

Den Kolben austauschen, wenn er Risse oder Riefen aufweist. Nicht versuchen, eine riefige Kolbenoberfläche durch Schmirgeln oder Polieren instandzusetzen.

ACHTUNG! Wenn der Bremssattelkolben ausgetauscht werden muß, ist ein Austauschkolben des selben Typs in den Bremssattel einzubauen. Kolben aus Phenolharz nicht gegen Kolben aus Stahl austauschen. Kolben, Dichtungen, Dichtungsnuten, Bremssattelbohrung und Toleranzen sind für Harz- und Stahlkolben unterschiedlich.

Die Bohrung kann mit einer Honahle **leicht** poliert werden, um unbedeutende Unregelmäßigkeiten der Oberfläche zu beseitigen (Abb. 56). Der Bremssattel muß ausgetauscht werden, wenn die Bohrung ernsthaft korrodiert, angerostet, oder riefig ist, oder wenn der Innendurchmesser der Bohrung durch den Poliervorgang um mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll) erweitert würde.

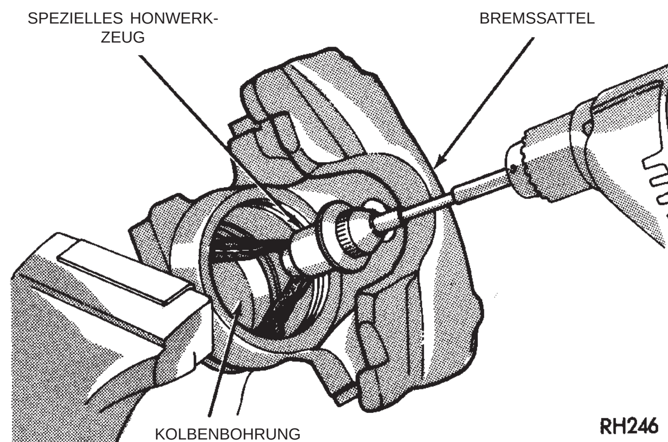


Abb. 56 Polieren der Kolbenbohrung

HINTERRAD-TROMMELBREMSE

REINIGEN

Die Bremsenbauteile einschließlich des Bremsträgers und der Außenflächen des Radbremszylinders mit einem angefeuchteten Tuch oder mit Bremsenreiniger säubern. Keine anderen Reinigungsmittel verwenden. Leichte Rost- und Abriebanlagerungen an den Berührungsflächen der Bremsbacken auf dem Bremsträger können mit feinem Sandpapier beseitigt werden.

TROMMELBREMSE PRÜFEN

Genietete Bremsbacken sind zu ersetzen, wenn sie bis auf 0,78 mm (1/32 Zoll) vor den Nietköpfen abgenutzt sind. Bei geklebten Bremsbacken ist die Verschleißgrenze bei einer Belagstärke von 1,6 mm (1/16 Zoll) erreicht.

An der Kontur der Berührungsflächen läßt sich erkennen, ob die Bremsbacken verbogen sind oder die Trommel kegelig ist. Der Bremsbelag muß die Trommel auf der ganzen Breite berühren. Wenn der Bremsbelag die Bremstrommel nur einseitig berührt, die Bremsbacke ersetzen und die Bremstrommel auf Schlag oder Kegeligkeit prüfen.

Die Nachstellvorrichtung untersuchen. Die Baugruppe austauschen, wenn das Gewinde oder das Rändelrad beschädigt ist oder die Bauteile stark verrostet oder korrodiert sind.

Die Bremsbackenfedern und Haltestifte austauschen, wenn sie abgenutzt, verbogen oder zusammengedrückt sind. Die Federn auch austauschen, wenn die Bremsen schleifen. Durch Überhitzung werden die Federn verbogen, und die Federwirkung läßt nach.

Die Berührungsflächen der Bremsbacken auf dem Bremsträger überprüfen und den Bremsträger aus-

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

tauschen, falls eine der Flächen abgenutzt oder durchgerostet ist. Der Bremsträger muß auch ersetzt werden, wenn er verbogen oder verzogen ist (Abb. 57).

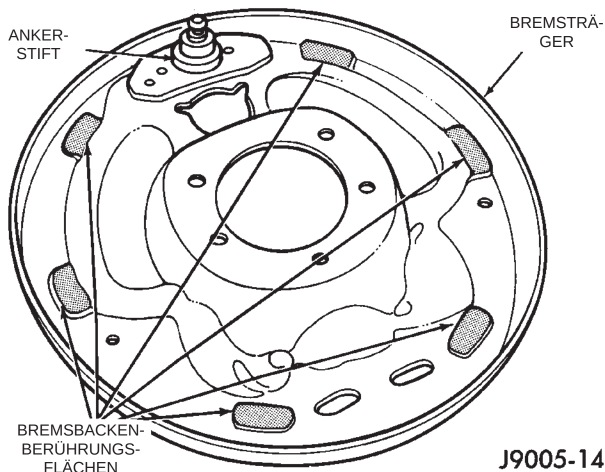


Abb. 57 Berührungsflächen der Bremsbacken

RADBREMSZYLINDER

REINIGEN

Die Radbremszylinder und Kolben ausschließlich mit frischer Bremsflüssigkeit oder Bremsenreiniger säubern; keinerlei andere Reinigungsmittel verwenden.

Die Zylinder und Kolben mit Druckluft trocknen; keine Papiertücher oder Stofflappen verwenden, da die Fasern in den Zylinderbohrungen und an den Kolben hängenbleiben können.

PRÜFEN

Die Zylinderbohrung überprüfen. Eine leichte Verfärbung sowie dunklere Bereiche in der Bohrung sind normal und beeinträchtigen die Funktion des Bremszylinders nicht.

Die Zylinderbohrung kann leicht überpoliert werden, allerdings nur mit Polierleinwand. Der Radbremszylinder muß ausgetauscht werden, wenn die Bohrung Riefen, Narben oder starke Korrosion aufweist. Keinesfalls versuchen, durch Honen der Bohrung eine glatte Oberfläche wiederherzustellen.

Die Kolben überprüfen. Die Kolbenflächen müssen glatt und frei von Kratzern, Riefen und Korrosion sein. Abgenutzte, riefige oder korrodierte Kolben sind auszutauschen. Es darf nicht versucht werden, die Oberfläche durch Schleifen oder Polieren zu glätten.

Die alten Kolben-Topfmanschetten sowie die Feder und Spreizteller entsorgen; diese Teile können nicht wiederverwendet werden. Die alten Staubschutzmanschetten nur dann wiederverwenden, wenn sie in einwandfreiem Zustand sind.

EINSTELLUNGEN

BREMSLICHTSCHALTER

(1) Bremspedal durchtreten und durchgetreten halten.

(2) Den Kontaktstift so weit wie möglich aus dem Schalter herausziehen.

(3) Bremspedal lösen und ganz nach hinten ziehen. Dadurch drückt das Pedal den Kontaktstift in den Schalter hinein und in die richtige Stellung. Bei der Selbsteinstellung erzeugt der Schalter ein ratschendes Geräusch.

HINTERRAD-TROMMELBREMSEN

Die Hinterrad-Trommelbremsen sind mit einer automatischen Nachstellvorrichtung ausgestattet. Unter normalen Bedingungen muß eine Nachstellung nur durchgeführt werden, wenn die Bremsbacken ausgetauscht oder bei Arbeiten an anderen Bauteilen ausgebaut wurden oder wenn eine oder beide Bremstrommeln ausgetauscht wird/werden.

Für die Einstellung wird lediglich eine herkömmliche Bremstrommellehre benötigt. Zur Einstellung muß die Trommelbremse komplett auf dem Bremsträger montiert sein.

EINSTELLUNG MIT BREMSTROMMELLEHRE

(1) Sicherstellen, daß die Feststellbremse vollständig gelöst ist.

(2) Das Fahrzeug hinten anheben und Räder und Bremstrommeln abbauen.

(3) Darauf achten, daß die Hebel und Seile der automatischen Nachstellvorrichtung richtig angebracht sind.

(4) Die Bremstrommellehre in die Bremstrommel einsetzen und auseinanderschieben, bis die inneren Schneiden die Bremsfläche der Trommel berühren; dann die Bremstrommellehre feststellen (Abb. 58).

(5) Die Bremstrommel umdrehen und an den Bremsbacken ansetzen. Die Lehre dabei in der Mitte der Bremsbeläge anlegen (Abb. 59). Wenn die Lehre nicht genau über die Beläge paßt (zu locker oder zu eng), die Bremsbacken nachstellen.

(6) Den Einstellhebel der Nachstellvorrichtung vom Rändelrad wegziehen.

(7) Das Nachstell-Rändelrad (von Hand) verdrehen und damit die Bremsbacken zusammen- bzw. auseinanderdrücken. Diesen Einstellvorgang so lange fortsetzen, bis die äußeren Schneiden der Lehre die Bremsbacken leicht umspannen.

(8) Bremstrommeln und Räder anbauen und das Fahrzeug absenken.

(9) Eine Probefahrt durchführen und das Fahrzeug einmal aus der Vorwärts-, dann einmal aus der Rückwärtsfahrt abbremsen. Diesen Vorgang 8- bis 10mal

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

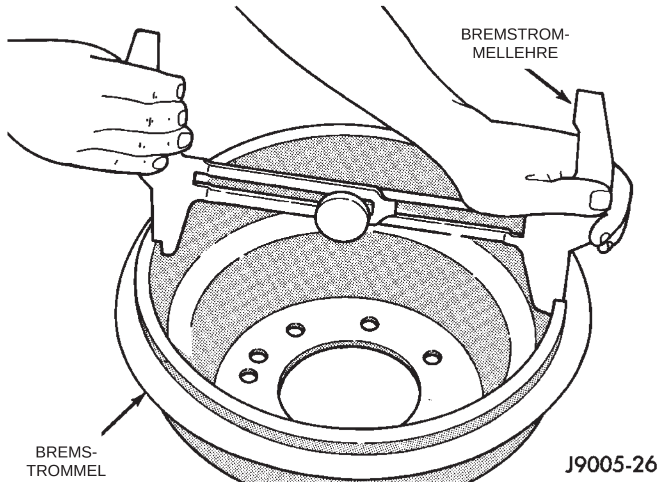


Abb. 58 Bremstrommellehre auf Bremstrommel einstellen

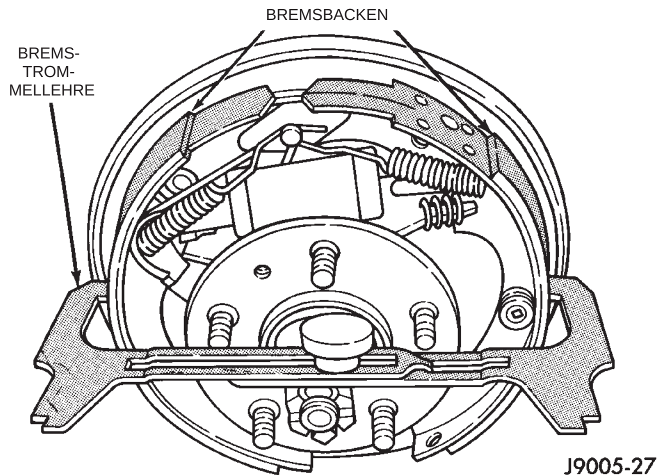


Abb. 59 Bremstrommellehre auf Bremsbacken einstellen

wiederholen, um den Nachstellmechanismus zu betätigen und den Mechanismus symmetrisch abzugleichen.

HINWEIS: Das Fahrzeug muß bei jeder Bremsung vollständig zum Stillstand kommen; andernfalls wird die Nachstellvorrichtung nicht aktiviert.

EINSTELLUNG MIT EINSTELLWERKZEUG

(1) Der Handbremshebel muß vollständig gelöst sein.

(2) Das Fahrzeug so weit anheben, daß sich die Hinterräder frei drehen können.

(3) Die Verschlusstopfen aus den Montageöffnungen im Bremsträger entfernen.

(4) Die Einstellmutter am Handbremsseil drehen, bis das Seil vorn nicht mehr gespannt ist.

(5) Das Einstellwerkzeug durch die Montageöffnung im Bremsträger einsetzen und das Werkzeug mit den Zähnen am Rändelrad der Einstellschraube in Eingriff bringen (Abb. 60).

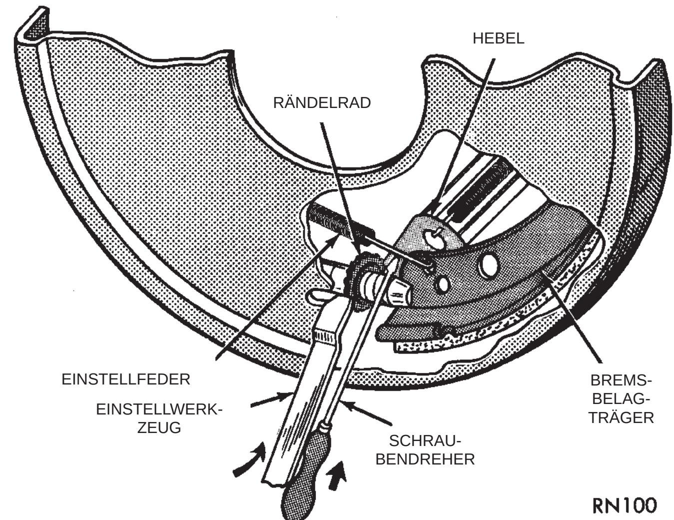


Abb. 60 Bremsen einstellen

(6) Das Rändelrad verdrehen (dazu den Werkzeuggriff nach oben bewegen), bis die Bremse leicht schleift, wenn das Rad durchgedreht wird.

(7) Den Einstellhebel mit einem dünnen Schraubendreher vom Rändelrad weggedrückt halten.

(8) Das Rändelrad gerade so weit zurückdrehen, dass die Bremse nicht mehr schleift.

(9) Die Einstellung am gegenüberliegenden Rad wiederholen. Beide Radbremsen müssen gleich eingestellt werden.

(10) Die Verschlusstopfen auf den Montageöffnungen anbringen.

(11) Das Handbremsseil einstellen und das Fahrzeug absenken.

(12) Eine Probefahrt durchführen und das Fahrzeug einmal aus der Vorwärts-, dann einmal aus der Rückwärtsfahrt abbremsen. Diesen Vorgang 8- bis 10 mal wiederholen, um den Nachstellmechanismus zu betätigen und den Mechanismus symmetrisch abzugleichen.

HINWEIS: Das Fahrzeug muß dabei jedesmal vollständig zum Stillstand kommen; andernfalls wird die Nachstellvorrichtung nicht aktiviert.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

FESTSTELLBREMSE EINSTELLEN

HINWEIS: Die Feststellbremse muß nur eingestellt werden, wenn der Seilspanner oder ein Bremsseil ausgetauscht oder für Wartungsarbeiten gelöst wurden. Wenn eine Einstellung erforderlich ist, darf sie nur gemäß der folgenden Anleitung erfolgen, um eine einwandfreie Funktion der Feststellbremse zu gewährleisten.

EINSTELLEN

(1) Das Fahrzeug anheben.

(2) Die Einstellmutter am Seilspanner zurückdrehen, um die Bremsseile zu lockern.

(3) Hinterräder und Bremstrommeln abbauen.

(4) Die Einstellung der Bremsbacken mit einer Trommelbremsenlehre überprüfen. **Wenn das Lüftspiel zwischen Bremsbacken und Bremstrommel zu groß ist oder Bauteile der Bremsen abgenutzt sind, führt dies zu falscher Einstellung und unzureichender Bremswirkung der Feststellbremse.**

(5) Überprüfen, ob die Bremsseile der Feststellbremse freigängig sind und nirgends klemmen oder festsitzen. Vor den weiteren Schritten fehlerhafte Bremsseile ersetzen.

(6) Nach der Einstellung der Bremsbacken die Bremstrommeln und Räder wieder anbauen.

(7) Das Fahrzeug weit genug absenken, um den Handbremshebel erreichen zu können. Die Feststellbremse **ganz** anziehen und erst nach dem Ende der Einstellung wieder lösen.

(8) Das Fahrzeug wieder anheben und an der Einstellstange im Abstand von 6,5 mm (1/4 Zoll) vom Rahmen des Seilspanners eine Markierung anbringen (Abb. 61).

(9) Die Einstellmutter am Ausgleichshebel anziehen, bis die Markierung an der Einstellstange mit dem Rahmen des Seilspanners fluchtet.

(10) Das Fahrzeug absenken, bis die Hinterräder ca. 15-20 cm (6–8 Zoll) vom Boden entfernt sind.

(11) Den Handbremshebel lösen und überprüfen, ob sich die Hinterräder frei drehen können, ohne daß die Bremsen schleifen.

(12) Das Fahrzeug absenken.

HINWEIS: Nach dieser Einstellung die Einstellmutter am Ausgleichshebel unter keinen Umständen mehr verdrehen.

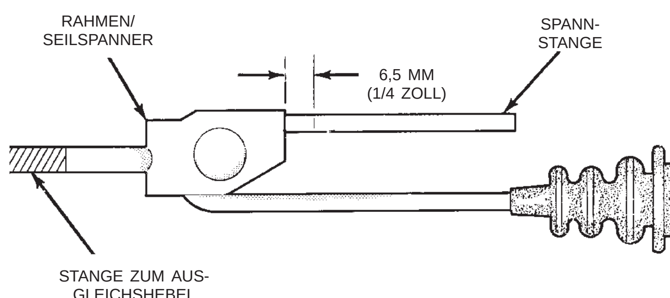


Abb. 61 Einstellung markieren

TECHNISCHE DATEN

BREMSFLÜSSIGKEIT

Die bei diesem Fahrzeug verwendete Bremsflüssigkeit muß den Normen DOT 3 und SAE J1703 entsprechen; andere Bremsflüssigkeiten sind für die Verwendung in diesem Fahrzeug nicht freigegeben oder zugelassen. Ausschließlich Mopar Bremsflüssigkeit oder ein gleichwertiges Produkt aus einem luftdicht verschlossenen Behälter verwenden.

ACHTUNG! Niemals Bremsflüssigkeit verwenden, die aus einer Bremsanlage abgelassen wurde oder in einem unverschlossenen Behälter aufbewahrt wurde. Bremsflüssigkeit in offenstehenden Behältern nimmt Feuchtigkeit aus der Luft auf und wird dadurch verunreinigt.

ACHTUNG! Niemals Flüssigkeiten auf Mineralölbasis in der Bremsanlage verwenden. Diese Flüssigkeiten greifen die Dichtungen des Hydrauliksystems an und führen so zum Ausfall der Bremsanlage. Beispiele für Flüssigkeiten auf Mineralöbasis sind Motoröl, Getriebe-, Servoflüssigkeit etc.

BREMSENBAUTEILE

Bremssattel/Scheibenbremse

Typ . . . . Faustsattel

Bremsscheibe

Typ . . . . innenbelüftet
Max. Seitenschlag . . . . 0,12 mm (0,005 Zoll)
Max. Stärkeschwankung . . 0,01 mm (0,0005 Zoll)

Bremstrommel

Größe . . . . 9 Zoll oder 10 Zoll

Bremskraftverstärker

Typ . . . . Doppelmembran

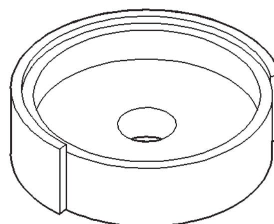
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

ANZUGSMOMENTE

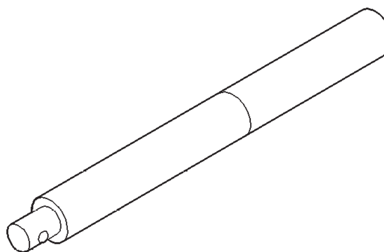
VERBINDUNGSSTELLE	ANZUGSMOMENT
Bremspedal	
Drehzapfenschraube/Mutter	35 N·m (26 ft. lbs.)
Bremskraftverstärker	
Befestigungsmuttern	39 N·m (29 ft. lbs.)
Hauptbremszylinder	
Befestigungsmuttern	17,5 N·m (155 in. lbs.)
Primärkreis-Bremsleitung	19 N·m (170 in. lbs.)
Kombi-Ventil	
Befestigungsmuttern	17,5 N·m (155 in. lbs.)
Bremsleitungen	19 N·m (170 in. lbs.)
Bremssattel	
Befestigungsschrauben	15 N·m (11 ft. lbs.)
Bremsschlauchschraube	31 N·m (23 ft. lbs.)
Radbremszylinder	
Befestigungsschrauben	10 N·m (7 ft. lbs.)
Bremsleitung	16 N·m (12 ft. lbs.)
Feststellbremse	
Schrauben/Handbremshebel	10-14 N·m (7-10 ft. lbs.)
Schrauben, Halterung/ Handbremshebel	10-14 N·m (7-10 ft. lbs.)
Mutter/Seilhalter	1,5 N·m (14 in. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

KONVENTIONELLE BREMSANLAGE



Einbauwerkzeug für Bremssattel-Staubschutzmanschette, C-4842



Griff C-4171

ANTIBLOCKIERSYSTEM

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

ANTIBLOCKIERSYSTEM

Das Antiblockiersystem (ABS) ist ein elektronisch gesteuertes Bremskontrollsystem für alle Räder.

Das System ist darauf ausgelegt, ein Blockieren der Räder bei hohem Radschlupf während eines Bremsvorgangs zu verhindern und gleichzeitig die Lenkfähigkeit des Fahrzeugs zu erhalten. Das Blokkieren der Räder wird durch Modulierung des Bremsflüssigkeitsdrucks an den einzelnen Radbremsen vermieden.

Das hydraulische System ist in drei Kanäle aufgeteilt. Die Vorderradbremsen werden einzeln über jeweils einen Kanal geregelt, während die Hinterradbremsen über einen Kanal gemeinsam geregelt werden (Abb. 1). Die ABS-Elektrik ist von anderen Stromkreisen der Fahrzeugelektrik getrennt. Ein speziell programmiertes ABS- Steuergerät (CAB) steuert die einzelnen Komponenten des Systems.

Die wichtigsten Bauteile des Antiblockiersystems sind:

- ABS-Steuergerät (CAB)
- Hydraulikeinheit (HCU)
- Drehzahlfühler (WSS)
- Beschleuinigungsschalter
- ABS-Warnleuchte.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ANTIBLOCKIERSYSTEM

Zweck des Antiblockiersystems ist es, ein Blockieren der Räder bei hohem Radschlupf zu verhindern.

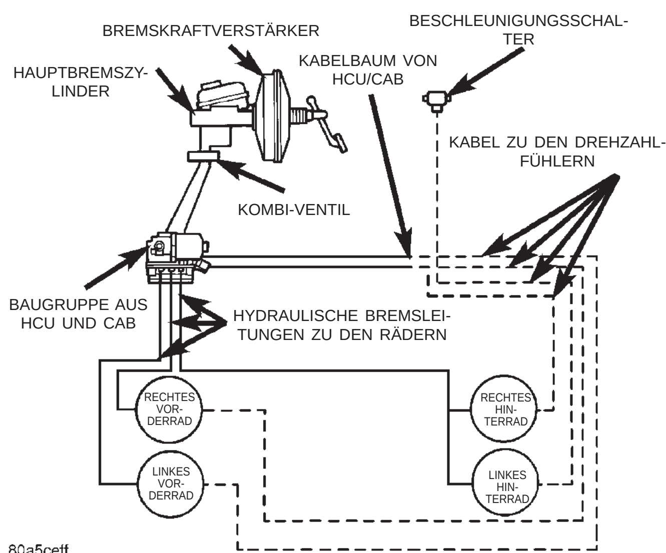


Abb. 1 Antiblockiersystem

Dadurch wird die Lenkfähigkeit des Fahrzeugs erhalten und ein wirksames Abbremsen des Fahrzeugs ermöglicht.

Das CAB aktiviert das System immer dann, wenn die von den Fühlern abgegebenen Signale auf hohen Radschlupf hindeuten. Hoher Radschlupf kann als der Punkt beschrieben werden, an dem sich beim Bremsen die Drehgeschwindigkeit der Räder einem Wert von 20 bis 30 Prozent der tatsächlichen Fahrzeuggeschwindigkeit nähert. Zu zeitweiligem hohen Radschlupf kommt es, wenn das Fahrzeug unter hohem Bremspedaldruck sehr stark abgebremst wird.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Die Batteriespannung wird an den CAB-Zündungsanschluß angelegt, wenn die Zündung eingeschaltet wird. Das CAB führt jetzt eine Systeminitialisierung durch, die aus einer statischen und einer dynamischen Selbstprüfung der Komponenten der Elektrik besteht.

Die statische Prüfung erfolgt nach Einschalten der Zündung. Die dynamische Prüfung wird durchgeführt, wenn das Fahrzeug eine Geschwindigkeit von etwa 30 km/h (18 mph) erreicht. Während der dynamischen Prüfung aktiviert das CAB kurzzeitig die Pumpe und die Magnetventile, um deren korrekte Funktion zu überprüfen.

Wird während der Initialisierung eine Störung an einem Bauteil des Antiblockiersystems entdeckt, läßt das CAB die gelbe ABS-Warnleuchte aufleuchten und speichert einen Fehlercode im mikroprozessorgesteuerten Speicher.

KONVENTIONELLER BREMSVORGANG

Während eines konventionellen Bremsvorgangs funktionieren Hauptbremszylinder, Bremskraftverstärker und Radbremsen wie bei einem Fahrzeug ohne ABS. Die Komponenten der Hydraulikeinheit (HCU) werden nicht aktiviert.

ABS-BREMSUNG

Das ABS verhindert ein Blockieren der Räder bei hohem Radschlupf durch Modulierung des Bremsflüssigkeitsdrucks an den einzelnen Radbremsen.

Der Bremsflüssigkeitsdruck wird in Abhängigkeit von der Drehgeschwindigkeit der Räder, dem Grad des Radschlupfs und der negativen Beschleunigung moduliert. Ein Fühler an jedem Rad wandelt die Drehgeschwindigkeit der Räder in elektrische Signale um. Diese Signale werden an das CAB übermittelt, damit es sie verarbeiten und den Grad des Radschlupfs und der negativen Beschleunigung bestimmen kann.

Das ABS-System verfügt über drei Steuerkanäle zur Modulierung des Flüssigkeitsdrucks. Die Vorderradbremsen werden jeweils über einen eigenen Kanal geregelt, und die Hinterradbremsen gemeinsam vom verbleibenden dritten Kanal. Eingangssignale von den Drehzahlfühlern, die auf hohen Radschlupf hindeuten, aktivieren das Antiblockierprogramm des CAB.

In jedem Steuerkanal des Antiblockiersystems kommen zwei Magnetventile zum Einsatz. Diese Ventile befinden sich im Steuergehäuse der Hydraulikeinheit (HCU) und arbeiten paarweise zusammen, um den Flüssigkeitsdruck in den einzelnen Steuerkanälen, je nach Bedarf, entweder zu erhöhen, konstant zu halten oder zu verringern.

Die Magnetventile verharren während einer ABS-Bremsung nicht in einer bestimmten Stellung. Sie werden ständig aktiviert und deaktiviert, um den Flüssigkeitsdruck den Erfordernissen anzupassen. Die Zykluszeiten der Ventile im ABS-Betrieb können nur in Millisekunden gemessen werden.

ABS-STEUERGERÄT (CAB)

Während sich das Fahrzeug in Bewegung befindet, überwacht das CAB ständig die von den Drehzahlfühlern abgegebenen Signale. Das CAB aktiviert die Komponenten des Antiblockiersystems jedoch nicht, solange die Signale von den Fühlern und dem Beschleunigungsschalter auf ein normales Bremsverhalten hindeuten.

Das ABS-Steuergerät ist an der Hydraulikeinheit (HCU) montiert und regelt das Antiblockiersystem (Abb. 2) unabhängig von anderen Stromkreisen der Fahrzeugelektrik. Die Spannungsversorgung für das CAB erfolgt über den Zündschalter, wenn die Zündung eingeschaltet ist.

Das CAB umfaßt zwei paralelle Mikroprozessoren. Ein logischer Block in jedem der beiden Mikroprozessoren empfängt jeweils identische Fühlersignale. Diese Signale werden gleichzeitig verarbeitet und miteinander verglichen.

Das CAB verfügt über ein Selbstprüfungsprogramm, das die ABS-Warnleuchte aufleuchten läßt, wenn eine Störung des Systems entdeckt wird. Die entsprechenden Fehlercodes werden im Speicher eines Diagnoseprogramms gespeichert und können mit dem DRB- Handtestgerät abgerufen werden.

ABS-Fehlercodes bleiben gespeichert, bis sie gelöscht werden, oder alternativ, bis das Fahrzeug etwa 50 Mal gestartet wurde. Gespeicherte Fehlercodes werden **nicht** gelöscht, wenn die Batterie abgeklemmt wird.

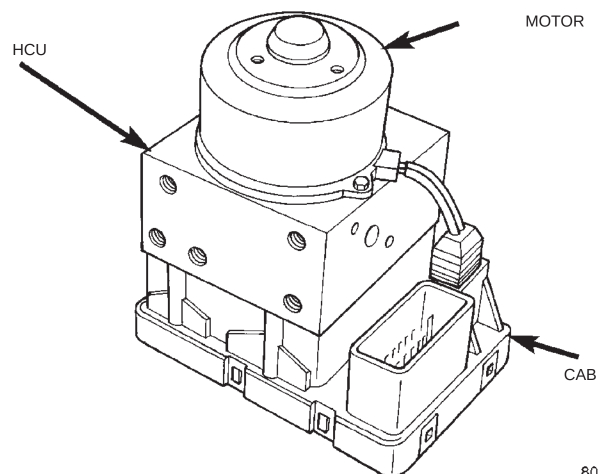


Abb. 2 ABS-Steuergerät

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HYDRAULIKEINHEIT

Die Hydraulikeinheit (HCU) besteht aus Steuergehäuse, Pumpengehäuse, Druckspeichern, Pumpenmotor und Kabelbäumen (Abb. 2).

Pumpe, Motor und Druckspeicher sind in einer am Steuergehäuse angebrachten Baugruppe zusammengefaßt. Die Druckspeicher speichern die zusätzliche Bremsflüssigkeit, die während des ABS-Betriebs an das System abgegeben wird. Die Pumpe liefert das erforderliche Flüssigkeitsvolumen und wird von einem Gleichstrommotor angetrieben, der wiederum vom CAB gesteuert wird.

Das Steuergehäuse enthält die Magnetventile, die während eines ABS-Bremsvorgangs vom CAB gesteuert den Bremsdruck modulieren.

Die HCU führt an den Vorder- und Hinterradbremsen eine Dreikanal-Druckregelung durch. Ein Kanal versorgt die Hinterradbremsen gemeinsam. Die beiden anderen Kanäle wirken jeweils auf eine der Vorderradbremsen.

Beim Bremsen mit ABS werden die Magnetventile nach Bedarf geöffnet und geschlossen. Die Ventile verhalten sich dabei nicht statisch, sondern öffnen und schließen ständig in schneller Folge, um den Bremsdruck zu modulieren und dadurch den Radschlupf und die Verzögerung zu beeinflussen.

Beim normalen Bremsen werden die Magnetventile und die Pumpe in der HCU nicht aktiviert. Der Hauptbremszylinder und der Bremskraftverstärker verhalten sich wie bei einem Fahrzeug ohne Antiblokkiersystem.

Beim Bremsen mit ABS modulieren die Magnetventile den Bremsdrucks mit den drei Phasen “Druck erhöhen”, “Druck halten” und “Druck vermindern”. Alle Ventile befinden sich im Steuergehäuseteil der HCU.

Druck vermindern

Während der Druckminderung ist das Auslaßventil geöffnet und das Einlaßventil geschlossen.

Eine Druckminderung wird immer dann eingeleitet, wenn die Signale von den Drehzahlfühlern starken Radschlupf an einem oder mehreren Rädern anzeigen. Das CAB schließt den Eingang und öffnet dann das Auslaßventil; dadurch wird auch die Rücklaufleitung zu den Druckspeichern geöffnet. Es kann genügend viel Flüssigkeit abfließen (und damit den Druck abbauen), um das Blockieren des betreffenden Rades zu verhindern.

Sobald der hohe Radschlupf nachgelassen hat, schließt das CAB das Auslaßventil und leitet je nach Bedarf die Druckerhöhungs- oder die Druckhaltephase ein.

Druck halten

In der Druckhaltephase sind beide Magnetventile geschlossen. Der Hydraulikdruck in dem betreffenden Kreis bleibt konstant. Das CAB beendet die Druckhaltephase erst, wenn die Eingangssignale von den Sensoren anzeigen, daß eine Druckänderung erforderlich ist.

Druck erhöhen

In der Druckerhöhungsphase ist das Einlaßventil geöffnet und das Auslaßventil geschlossen. Durch die Druckerhöhung sollen ungleiche Raddrehzahlen ausgeglichen werden. In dieser Phase wird der Flüssigkeitsdruck bei einer Änderung der Fahrbahnbeschaffenheit oder der Raddrehzahl wieder erhöht.

DREHZAHLFÜHLER UND IMPULSRING

Für jedes Rad ist ein Drehzahlfühler zuständig. Die vorderen Drehzahlfühler sind an den Achsschenkeln montiert. Die hinteren Drehzahlfühler befinden sich an den äußeren Enden der Achse.

Die Drehzahlfühler setzen die Drehgeschwindigkeit der Räder in ein kurzes Wechselstromsignal um, das an das CAB übertragen wird. Das CAB wandelt das Wechselstromsignal in ein digitales Signal für jedes einzelne Rad um. Die dafür erforderliche Spannung wird durch magnetische Induktion erzeugt, wenn ein Impulsring am stationären Magneten des Drehzahlfühlers vorbeistreicht.

Ein gezahnter Impulsring dient als Auslösemechanismus für die Drehzahlfühler. Die Impulsringe befinden sich an den äußeren Enden der vorderen und hinteren Achswelle.

Die an Vorder- und Hinterrädern verwendeten Drehzahlfühler sind nicht identisch (Abb. 3). Die vorderen und hinteren Drehzahlfühler haben die gleichen elektrischen Werte, sind jedoch nicht gegeneinander austauschbar. Der Widerstand der Drehzahlfühler liegt zwischen 900 und 1300 Ohm.

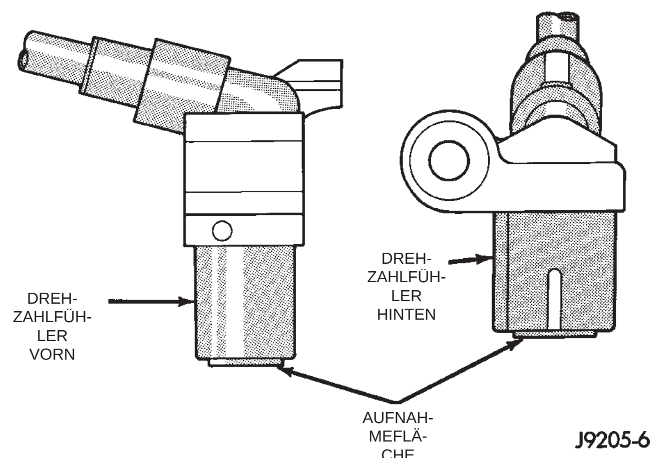


Abb. 3 Drehzahlfühler

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

LUFTSPALT/DREHZAHLFÜHLER

Vorderer Drehzahlfühler

Der Luftspalt der vorderen Drehzahlfühlers ist fixiert und nicht einstellbar. Es kann nur der Luftspalt der hinteren Drehzahlfühler eingestellt werden.

Auch wenn der Luftspalt der vorderen Drehzahlfühler nicht eingestellt werden kann, so ist es doch möglich, ihn zu überprüfen, wenn die Systemdiagnose ergibt, daß dies erforderlich ist. Der vordere Luftspalt muß sich zwischen 0,36 und 1,5 mm (0,014 bis 0,059 Zoll) bewegen. Bei unkorrektem Luftspalt ist der Drehzahlfühler entweder gelockert, oder beschädigt.

Hinterer Drehzahlfühler

Eine Einstellung des Luftspalts der hinteren Drehzahlfühler ist nur erforderlich, wenn ein ausgebauter Original-Drehzahlfühler wieder eingebaut wird. Austausch-Drehzahlfühler sind mit einem speziellen Abstandshalter an der Aufnahmefläche ausgerüstet. Dieser Abstandshalter stellt automatisch den korrekten Luftspalt her, wenn er beim Einbau gegen den Impulsring gedrückt wird. Durch die Drehung des Impulsrings wird der Abstandshalter vom Drehzahlfühler abgeschält und der korrekte Luftspalt hergestellt. Der Luftspalt der hinteren Drehzahlfühler muß sich zwischen 0,92 und 1,275 mm (0,036-0,05 Zoll) bewegen.

Die Verfahren zu Messung und Einstellung des Luftspalts der Drehzahlfühler werden in diesem Abschnitt beschrieben. Siehe Angaben zu Ein- und Ausbau der vorderen bzw. hinteren Drehzahlfühler.

KOMBI-VENTIL

Das Kombi-Ventil enthält ein Druckdifferenzventil mit Schalter sowie ein Druckverteilerventil für die Hinterradbremsen. Das Ventil kann nicht instandgesetzt werden und ist bei einer entsprechenden Fehlerdiagnose als Ganzes auszutauschen.

Druckdifferenzventil

Der Druckdifferenzschalter ist mit der Bremswarnleuchte verbunden und wird durch sein Ventil betätigt. Der Schalter überwacht den Flüssigkeitsdruck in den getrennten vorderen und hinteren Hydraulikkreisen.

Bei einem Absinken oder Verlust des Flüssigkeitsdrucks in einem der Hydraulikkreise verschiebt sich das Ventil zur Niederdruckseite hin; dadurch wird der Schalterstößel nach oben gedrückt, so daß die internen Kontakte den Stromkreis der roten Warnleuchte schließen. Das Schalterventil bleibt in der ausgerückten Stellung, bis die Störung am Bremssystem behoben ist.

Druckverteilerventil

Das Druckverteilerventil gleicht die Bremswirkung zwischen den Vorder- und Hinterradbremsen bei starkem Bremsen aus. Bei Bremsvorgängen mit normaler Bremskraft läßt das Ventil einen normalen Durchfluß der Hydraulikflüssigkeit zu; nur beim starken Bremsen wird der Flüssigkeitsstrom vom Ventil geregelt.

BESCHLEUNIGUNGSSCHALTER

Der Beschleunigungsschalter befindet sich unter dem Rücksitz. Der Schalter (Abb. 4) liefert bei einem Abbremsvorgang mit Allradantrieb ein zusätzliches Referenzsignal. Das ABS-Steuergerät (CAB) überwacht den Schalter ständig und verwendet sein Referenzsignal dann, wenn alle vier Räder gleichmäßig abgebremst werden.

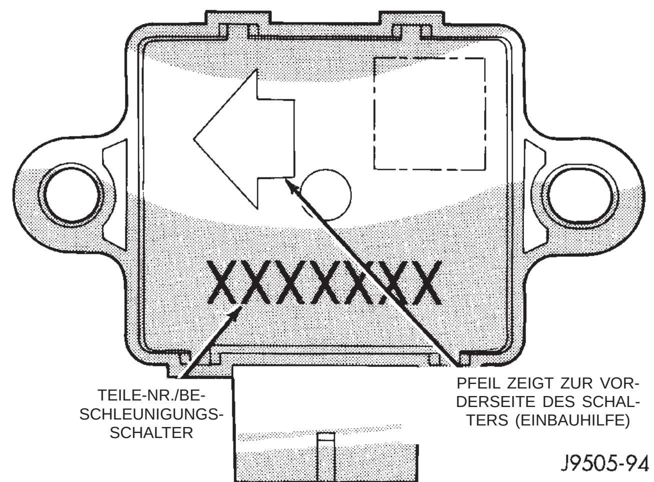


Abb. 4 Beschleunigungsschalter

ABS-WARNLEUCHTE

Die gelbe ABS-Warnleuchte befindet sich im Kombiinstrument. Die Leuchte leuchtet beim Anlassen des Motors im Rahmen einer Selbstprüfung auf. Die Leuchte erlischt, wenn das Selbstprüfungsprogramm ermittelt, daß das System störungsfrei arbeitet. Bei Störungen am ABS-System läßt das CAB die Warnleuchte aufleuchten und speichert einen Fehlercode im Mikroprozessor.

Die ABS-Warnleuchte wird vom CAB gesteuert. Die Leuchte leuchtet auf, wenn das CAB ein Massesignal an das ABS-Relais abgibt. Das ABS-Relais legt dann den Stromkreis der Leuchte an Masse und läßt diese somit aufleuchten.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ANTIBLOCKIERSYSTEM

Die ABS-Bremsanlage führt jedesmal, wenn die Zündung eingeschaltet wird und sich das Fahrzeug

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

in Bewegung setzt, mehrere Selbsttests durch. Das CAB überwacht mit Hilfe der Ein- und Ausgangssignale, ob das System einwandfrei funktioniert. Wenn das eingebaute Diagnosesystem in einem der Stromkreise eine Störung feststellt, legt das System einen Fehlercode im Speicher ab.

HINWEIS: Während des Selbsttests kann es zu einem deutlichen Geräusch kommen, das ohne Bedeutung ist.

HINWEIS: Die Diagnosearbeiten am Antiblockiersystem werden mit dem MDS oder DRB III-Handtestgerät durchgeführt. Nähere Informationen hierzu enthält das Kapitel "Antiblockiersystem" in Kapitel 8W. Die Testverfahren sind im Fahrwerk-Diagnosehandbuch beschrieben.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

ABS-BREMSANLAGE ENTLÜFTEN

Die Entlüftung der ABS-Bremsanlage umfaßt sowohl ein konventionelles Entlüftungsverfahren als auch zusätzliche Arbeitsschritte mit Hilfe des DRB-Handtestgeräts. Zunächst wird die konventionelle Bremsanlage entlüftet; anschließend werden mit Hilfe des Handtestgeräts die Pumpe und die Magnetventile der Hydraulikeinheit betätigt und dabei entlüftet. Anschließend muß die konventionelle Bremsanlage nochmals entlüftet werden, um die möglicherweise noch verbliebene Restluft aus dem System zu entfernen.

(1) Die konventionelle Bremsanlage entlüften; zum Verfahren siehe ″Konventionelle Bremsanlage".

(2) Das Handtestgerät an den Daten-Steckverbinder anschließen.

(3) Nacheinander die folgenden Menüpunkte anwählen: ANTILOCK BRAKES, MISCELLANEOUS (Verschiedenes), ABS BRAKES (Antiblockier-Bremsen). Den Anweisungen der Anzeige folgen. Wenn am Handtestgerät TEST COMPLETE (Test abgeschlossen) angezeigt wird, den Steckverbinder wieder abziehen und das Verfahren fortsetzen.

(4) Die konventionelle Bremsanlage ein zweites Mal entlüften; zum Verfahren siehe "Konventionelle Bremsanlage".

(5) Bevor das Fahrzeug wieder gefahren wird, im Vorratsbehälter auf dem Hauptbremszylinder Bremsflüssigkeit nachfüllen und die Funktion der Bremsanlage überprüfen.

AUS- UND EINBAU

HYDRAULIKEINHEIT (HCU)/ABS-STEUERGERÄT (CAB)

AUSBAU

(1) Minuskabel von der Batterie abklemmen.

(2) Die Entriegelung des CAB-Kabelbaumsteckverbinders nach oben ziehen (Abb. 5) und dann den Steckverbinder abziehen.

(3) Bremsleitungen von der HCU lösen.

(4) Muttern und Schraube zur Befestigung von HCU/CAB lösen (Abb. 6) und HCU/CAB ausbauen.

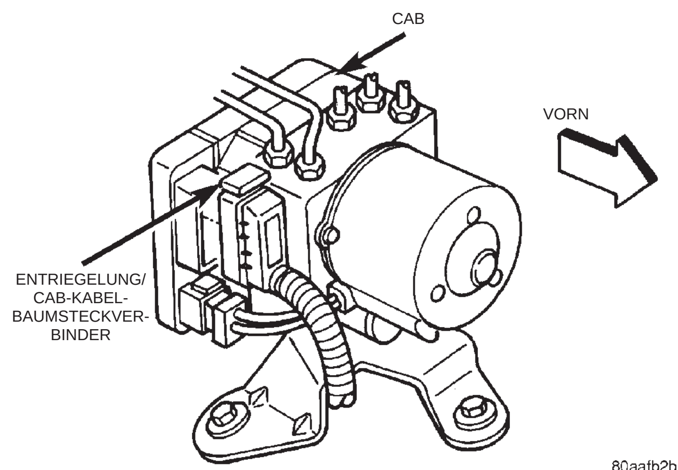


Abb. 5 Entriegelung/CAB-Kabelbaumsteckverbinder

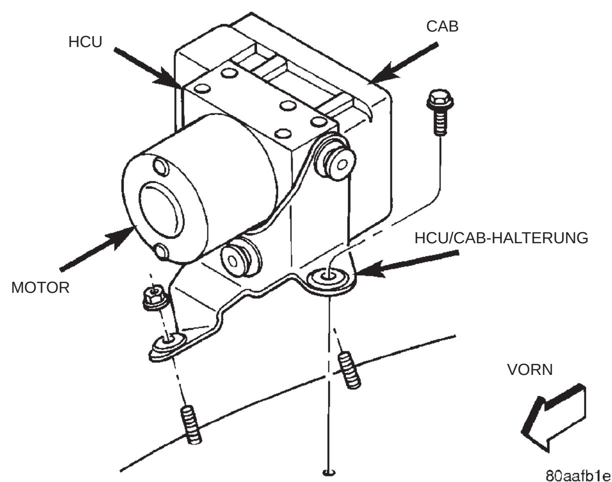


Abb. 6 Befestigung von HCU/CAB

EINBAU

(1) HCU/CAB auf die Stehbolzen setzen.

(2) Befestigungsmuttern und Schraube einsetzen und mit einem Anzugsmoment von 11,5 N·m (102 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Bremsleitungen an die HCU anschließen und mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (170 in. lbs.) festziehen.

(4) Kabelbaumsteckverbinder auf das CAB aufstekken und die Entriegelung nach unten drücken, um den Steckverbinder zu fixieren.

(5) Minuskabel wieder an die Batterie anschließen.

(6) Antiblockiersystem entlüften.

DREHZAHLFÜHLER/VORDERRÄDER

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und das betreffende Vorderrad nach außen lenken, um einen besseren Zugang zum Drehzahlfühler zu ermöglichen.

(2) Das Kabel von den Halterungen lösen.

(3) Den Fühler und seine Umgebung vor dem Ausbau mit einem Papiertuch säubern.

(4) Die Schraube zur Befestigung des Fühlers am Achsschenkel lösen und den Fühler abnehmen (Abb. 7).

(5) Das Fühlerkabel von den Halterungen an Karosserie und Achsschenkel lösen.

(6) Die Kabeltülle aus dem Radkastenblech herauslösen.

(7) Im Motorraum den Steckverbinder des Fühlerkabels vom Kabelbaum abklemmen; den Fühler samt Kabel abnehmen.

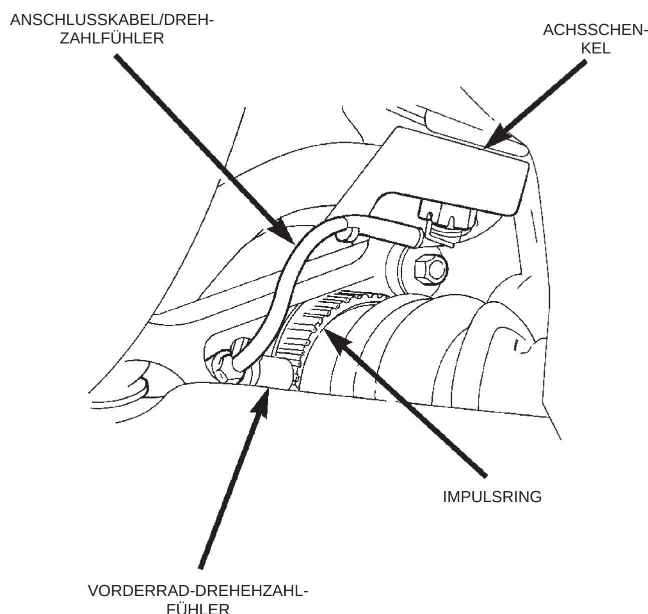


Abb. 7 Vorderrad-Drehzahlfühler

EINBAU

(1) Falls der **ursprüngliche** Drehzahlfühler wieder eingebaut werden soll, mit einem trockenen Papiertuch die Reste des alten Distanzstreifens vollständig von der Impulsabnehmerfläche des Fühlers abreiben.

(2) Mopar Lock N' Seal oder Loctite® 242 auf die Schraube auftragen, die den Fühler am Achsschenkel sichert. Falls die Originalschraube abgenutzt oder beschädigt ist, eine neue Schraube verwenden.

(3) Den Fühler am Achsschenkel positionieren. Die Fixiernase des Fühlers in die Öffnung im Achsschenkel einsetzen und die Befestigungsschraube zunächst handfest anziehen.

(4) Die Fühler-Befestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 4,7 N·m (42 in. lbs.) festziehen.

(5) Wenn der ursprüngliche Fühler wieder eingebaut wurde, muß der Luftspalt am Fühler geprüft werden. Der Luftspalt muß zwischen 0,36 und 1,5 mm (0,014–0,059 Zoll) betragen. Trifft dies nicht zu, ist der Fühler entweder nicht richtig befestigt oder beschädigt.

(6) Das Fühlerkabel am Achsschenkel und an den Halterungen an der Karosserie befestigen.

(7) Das Fühlerkabel nach vorne und hinter dem Stoßdämpfer vorbei führen und das in Gummitüllen geführte Fühlerkabel in der Halterung am Federteller anbringen.

(8) Das Fühlerkabel zur Halterung am äußeren Schwellerblech führen. Das Kabel darf nicht verdreht oder geknickt sein.

(9) Das Fühlerkabel mit einer Gummitülle in der Halterung am Schwellerblech anbringen. Das Kabel darf nicht verdreht oder geknickt sein.

(10) Die Verlegung des Fühlerkabels überprüfen. Das Kabel muß in einer Schleife nach vorne und oben von der Halterung weg führen. Das freie Kabelende muß sich unter der Halterung am Schwellerblech befinden und zum Bremsschlauch zeigen.

(11) Die Gummitülle des Fühlerkabels in das Karosserieblech einsetzen und das Kabel an dieser Stelle mit der Bremsleitung zusammenklemmen.

(12) Das Fühlerkabel im Motorraum an den Kabelbaum anschließen.

HINTERRAD-DREHZAHLFÜHLER

AUSBAU

(1) Die Rückbank anheben und umklappen, um den Zugang zu den Steckverbindern der Hinterrad-Drehzahlfühler freizulegen (Abb. 8).

(2) Die Steckverbinder der Fühler vom hinteren Kabelbaum abklemmen.

(3) Die Gummitüllen und Fühlerkabel durch das Bodenblech stecken.

(4) Das Fahrzeug anheben.

(5) Die Fühlerkabel von den Steckverbindern an der Hinterachse abklemmen.

(6) Das Rad abbauen.

(7) Die Bremstrommel abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

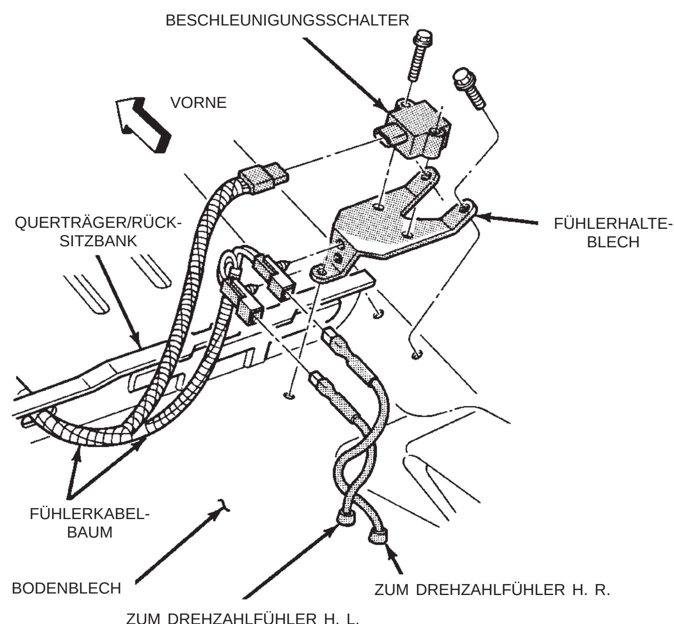


Abb. 8 Anschlüsse für Beschleunigungsschalter und Hinterrad-Drehzahlfühler

(8) Die Klemmen entfernen, mit denen die Fühlerkabel an Bremsleitungen, Hinterachse und Bremsschlauch befestigt sind.

(9) Die Gummitülle aus dem Fühlerhalteblech lösen.

(10) Die Schraube zur Befestigung des Fühlers am Halteblech lösen und den Fühler abnehmen (Abb. 9).

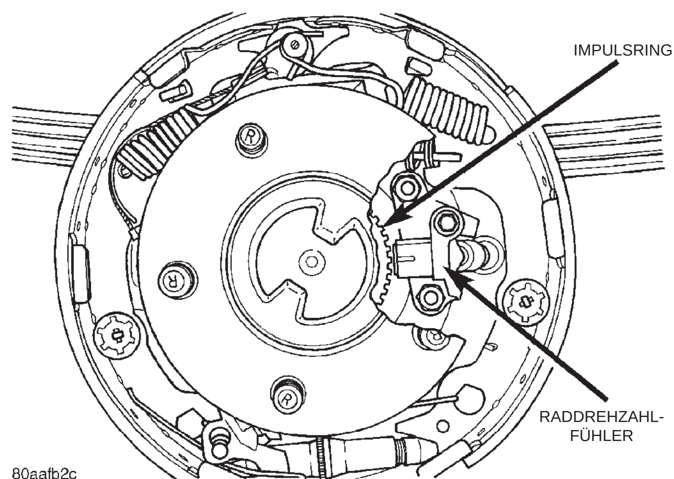


Abb. 9 Hinterrad-Drehzahlfühler

EINBAU

(1) Wenn der **ursprüngliche** Fühler wieder eingebaut wird, mit einem trockenen Papiertuch etwaige Reste des Papp-Distanzstreifens von der Impulsabnehmerfläche abreiben.

(2) Das Fühlerkabel durch die Öffnung im Fühlerhalteblech führen und die Gummitülle im Halteblech einsetzen.

(3) Auf die ursprüngliche Fühlerbefestigungsschraube Mopar Lock N' Seal oder Loctite® 242 auftragen. Wenn die alte Schraube abgenutzt oder beschädigt ist, eine neue Schraube verwenden.

(4) Die Fühlerbefestigungsschraube zunächst nur handfest eindrehen.

(5) Wenn der **ursprüngliche** Hinterrad-Drehzahlfühler wieder eingebaut wird, den Luftspalt auf 0,92-1,275 mm (0,036–0,05 Zoll) einstellen. Den Luftspalt mit einer Fühlerlehre messen (Abb. 10). Die Fühlerbefestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 13 N·m (115 ft. lbs.) festziehen.

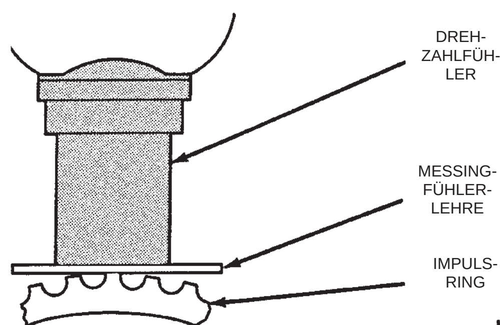


Abb. 10 Luftspalt beim ursprünglichen Hinterradfühler einstellen

(6) Wenn ein **neuer** Fühler eingebaut wird, den Papp-Distanzstreifen auf der Impulsabnehmerfläche gegen den Impulsring drücken (Abb. 11). Dann die Fühlerbefestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 13 N·m (115 ft. lbs.) festziehen. Der korrekte Luftspalt stellt sich ein, wenn sich der Impulsring dreht und das Distanzstück von der Impulsabnehmerfläche abschält.

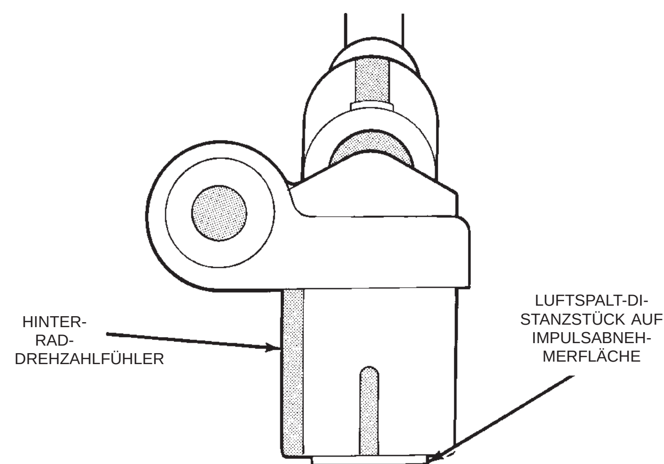


Abb. 11 Neuer Hinterrad-Drehzahlfühler

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Die Fühlerkabel zum Rücksitzbereich verlegen.

(8) Die Fühlerkabel durch die Montageöffnung im Bodenblech führen und die Gummitüllen in das Bodenblech einsetzen.

(9) Darauf achten, daß die Fühlerkabel mit Clips am hinteren Bremsschlauch und an der Achse gesichert sind und nicht mit beweglichen Teilen in Berührung kommen können.

(10) Bremstrommel und Rad anbauen.

(11) Das Fahrzeug absenken.

(12) Das Fühlerkabel am Steckverbinder des Kabelbaums anschließen. Den Bodenteppich wieder richtig anbringen und den Rücksitz herunterklappen.

BESCHLEUNIGUNGSSCHALTER

AUSBAU

(1) Rücksitz anheben und nach vorn kippen, um den Fühler freizulegen.

(2) Steckverbinder des Schalters abziehen.

(3) Die Schrauben lösen, mit den der Schalter befestigt ist (Abb. 12).

(4) Beschleunigungsschalter herausnehmen.

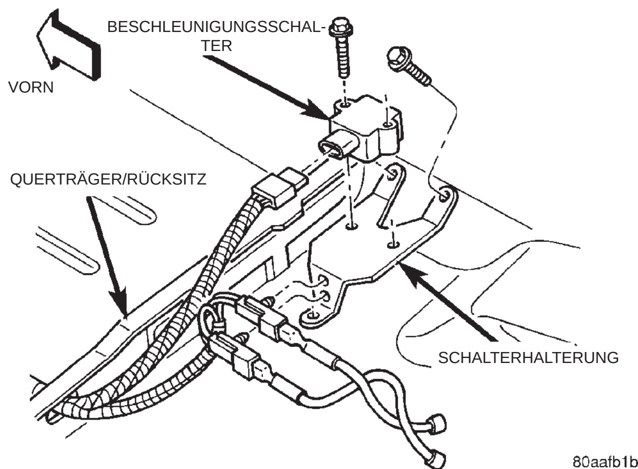


Abb. 12 Montage des Beschleunigungsschalters

EINBAU

ACHTUNG! Der Quecksilberschalter (im Inneren des Beschleunigungsschalters) kann nicht einwandfrei arbeiten, wenn er falsch gelagert ist. Sicherstellen, daß der Markierungspfeil in Richtung Fahrzeugfront zeigt (Abb. 13).

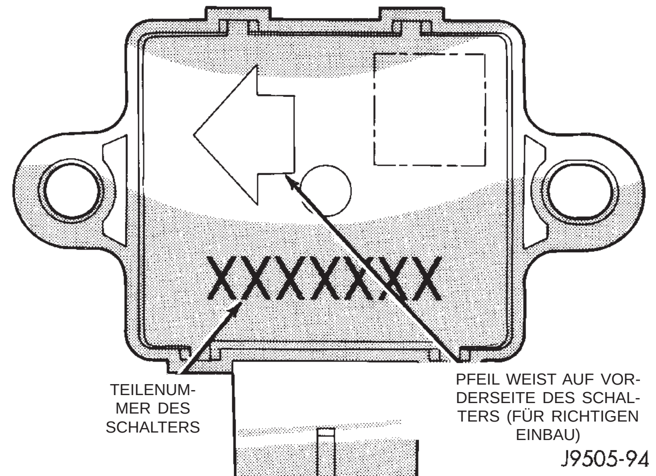


Abb. 13 Beschleunigungsschalter

(1) Schalter in die Halterung einsetzen.

(2) Die Schrauben zur Befestigung des Schalters eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (27,5 in. lbs.) festziehen.

(3) Steckverbinder an den Schalter anschließen. Sicherstellen, daß der Kabelbaumsteckverbinder richtig sitzt.

(4) Rücksitz wieder in Normalstellung bringen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

HYDRAULIKEINHEIT (HCU)/ABS-STEUERGERÄT (CAB)

ZERLEGEN

(1) Den Steckverbinder des Pumpenmotors vom CAB abziehen.

(2) Die Schrauben zur Befestigung des CAB aus der HCU herausdrehen (Abb. 14).

(3) CAB von der HCU abnehmen.

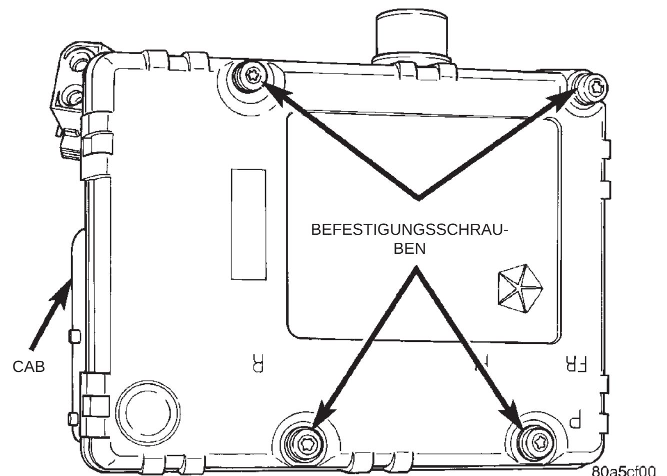


Abb. 14 Befestigungsschrauben/CAB

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ZUSAMMENSETZEN

(1) CAB an die HCU ansetzen.

(2) Die Schrauben zur Befestigung des CAB eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 1,8 N·m (16 in. lbs.) festziehen.

(3) Steckverbinder des Pumpenmotors auf das CAB aufstecken.

TECHNISCHE DATEN

VORGESCHRIEBENE ANZUGSMOMENTE

VERBINDUNGSSTELLE	ANZUGSMOMENT
Beschleunigungsschalter	
Schraube am Schalter	3 N·m (27,5 in. lbs.)
Schraube am Halteblech	1,7 N·m (15,5 in. lbs.)
Hydraulikeinheit/ABS-Steuereinheit	
Befestigungsmuttern	11,5 N·m (102 in. lbs.)
Bremsleitungen	19 N·m (170 in. lbs.)
ABS-Steuereinheit	
Befestigungsschrauben	1,8 N·m (16 in. lbs.)
Drehzahlfühler	
Befestigungsschrauben (Vorderräder)	4,7 (42 in. lbs.)
Befestigungsschrauben (Hinterräder)	13 N·m (115 in. lbs.)

KUPPLUNG

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

BAUTEILE DER KUPPLUNG

Die Kupplung besteht aus einer Einscheiben-Trokkenkupplung und Kupplungsdeckel mit Membranfeder. Ausrücklager und Ausrückgabel werden über eine hydraulische Betätigungseinrichtung betätigt.

Die Getriebeantriebswelle wird durch ein Nadellager in der Kurbelwelle abgestützt. Die Kupplungsdruckplatte wird durch ein konventionelles Muffenausrücklager aus- und eingerückt.

Das Ausrücklager wird durch eine Ausrückgabel in der Kupplungsglocke betätigt. Die Ausrückgabel ist in einem Kugelgelenk in der Kupplungsglocke drehbar gelagert. Die Ausrückgabel wird durch einen Kupplungsnehmerzylinder an der Kupplungsglocke aktiviert. Der Nehmerzylinder wird durch einen Kupplungsgeberzylinder betätigt, der an der Spritzwand montiert ist. Die Druckstange des Kupplungsgeberzylinders ist mit dem Kupplungspedal verbunden.

Die Kupplungsscheibe ist mit Dämpfungsfedern an der Nabe der Kupplungsscheibe ausgestattet. Die Reibbeläge sind auf den Scheibenkranz aufgenietet. Das Belagmaterial ist asbestfrei. Die Kupplungsdruckplatte im Kupplungsdeckel ist eine Membranfederplatte mit einer einteiligen Membranfeder und Federzungen. Die Federzungen der Druckplatte werden bei der Herstellung vorgespannt und können nicht eingestellt werden.

BAUTEILE DER HYDRAULISCHEN BETÄTIGUNGSEINRICHTUNG

Die hydraulische Betätigungseinrichtung besteht aus einem Kupplungsgeberzylinder mit eingebautem Vorratsbehälter, dem Kupplungsnehmerzylinder und einer Hydraulikleitung.

Die Druckstange des Kupplungsgeberzylinders ist mit dem Kupplungspedal verbunden. Die Druckstange des Kupplungsnehmerzylinders ist mit der Ausrückgabel verbunden. Der Kupplungsgeberzylinder ist auf der Fahrerseite an der Spritzwand neben dem Hauptbremszylinder und dem Bremskraftverstärker angebracht. Diese Einbauposition ist für Fahrzeuge mit Links- und Rechtslenkung ähnlich.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

SICHERHEITSHINWEISE

VORSICHT! BEI WARTUNGSARBEITEN AN DER KUPPLUNG MIT GRÖSSTER VORSICHT VORGEHEN! WERKSSEITIG WERDEN AUSSCHLIESSLICH ASBESTFREIE KUPPLUNGSSCHEIBEN EINGEBAUT. STAUB UND SCHMUTZ, DIE SICH UNTER NORMALEN BETRIEBSBEDINGUNGEN DES FAHRZEUGS AN DEN BAUTEILEN DER KUPPLUNG ABSETZEN, KÖNNEN ASBESTFASERN VON NACHTRÄGLICH EINGEBAUTEN TEILEN ENTHALTEN. DAS EINATMEN VON ASBESTFASERN IN HÖHERER KONZENTRATION KANN ZU SCHWEREN GESUNDHEITLICHEN SCHÄDEN FÜHREN. DESHALB BEI ARBEITEN AN DER KUPPLUNG STETS EINEN ATEMSCHUTZ TRAGEN UND BAUTEILE DER KUPPLUNG NIE MIT DRUCKLUFT ODER DURCH TROCKENBÜRSTEN REINIGEN! BAUTEILE DER KUPPLUNG ENTWEDER MIT EINEM FEUCHTEN TUCH ODER MIT EINEM GERÄT REINIGEN, DAS SPEZIELL FÜR DAS ABSAUGEN VON ASBESTFASERN UND ASBESTHALTIGEM STAUB GEEIGNET IST. KEINEN STAUB DURCH ABSCHLEIFEN DER KUPPLUNGSSCHEIBE ERZEUGEN. DIE KUPPLUNGSSCHEIBE AUSTAUSCHEN, WENN DIE REIBBELÄGE BESCHÄDIGT ODER VERSCHMUTZT SIND. ASBESTHALTIGEN STAUB UND SCHMUTZ NUR IN VERSCHLOSSENEN SÄCKEN ODER BEHÄLTERN ENTSORGEN, UM DEN KONTAKT MIT ASBESTHALTIGEM MATERIAL SO WEIT ALS MÖGLICH ZU VERMEIDEN. BEIM UMGANG MIT ASBESTHALTIGEN STOFFEN SIND STETS DIE ANWEISUNGEN UND EMPFEHLUNGEN DER GESUNDHEITS- UND UMWELTSCHUTZBEHÖRDEN ZU BEACHTEN.

KUPPLUNGSFLÜSSIGKEIT

Wenn sich bei der Prüfung herausstellt, daß Kupplungsflüssigkeit nachgefüllt werden muß, so muß die komplette hydraulische Betätigungsanlage ausgetauscht werden.

SCHMIERUNG DER BAUTEILE DER KUPPLUNG

Eine einwandfreie Schmierung der Bauteile der Kupplung ist wichtig, um deren korrekte Funktion sicherzustellen. Es ist stets das korrekte Schmiermittel zu verwenden und darauf zu achten, daß keinesfalls zuviel Schmiermittel verwendet wird.

Das empfohlene Schmiermittel ist sparsam aufzutragen, um eine Verunreinigung von Kupplungsscheibe und Druckplatte zu vermeiden.

Die zu schmierenden Bauteile von Kupplung und Getriebe sind:

- Führungslager
- Drehbolzen des Ausrückhebels
- Anlaufflächen des Ausrückhebels
- Ausrücklagerbohrung
- Bohrung der Kupplungspedalwelle und Kupplungspedallager
- Keilnutenverzahnung und Führungsnabe der Antriebswelle
- Gleitfläche des Ausrücklagers im vorderen Lagerhalter.
- Hauptzylinderbuchse am Kupplungspedal

Keinesfalls darf Schmiermittel auf den Kupplungsdeckel oder die Kupplungsscheibe gelangen.

Zur Schmierung der Kupplungspedallager und der Kupplungspedalwelle Mopar®-Langzeitfett oder ein Fett auf Silikonbasis verwenden.

Zur Schmierung von Führungslager, Ausrücklagerbohrung, Keilnutenverzahnung der Antriebswelle und den Bauteilen der Ausrückgabel Mopar®-Hochtemperatur-Lagerfett (oder ein gleichwertiges Schmiermittel) verwenden. Nur die empfohlene Menge auftragen und keinesfalls zuviel Schmiermittel verwenden.

EINBAUVERFAHREN UND BAUTEILE

Das Verspannen der Kupplung beim Einbau und die Verwendung ungeeigneter Bauteile sind häufige Ursachen für eine mangelhafte Funktion der Kupplung.

Durch unsachgemäßes Anziehen der Kupplungsdeckelschrauben kann sich der Kupplungsdeckel verziehen; dies führt in der Regel zu Rupfen, Rattern und vorzeitigem Verschleiß der Kupplung.

Funktionsstörungen der Kupplung können auch durch falsches Ansetzen von Schwungrad und/oder Kupplungsglocke hervorgerufen werden; falsche Ausrichtung und weitere Störungen können die Folge sein.

Die Verwendung von ungeeigneten oder minderwertigen Bauteilen führt ebenfalls zu Störungen und übermäßigem Verschleiß. Deshalb nur die empfohlenen Qualitäts-Ersatzteile verwenden.

Schleift die Kupplung oder treten Kupplungsgeräusche, Schwierigkeiten beim Einlegen der Gänge und eine rasche Abnutzung der Lager auf, so ist die Ursache häufig eine Verkantung des Führungslagers. Beim Einbau eines neuen Führungslagers immer einen Zentrierdorn verwenden. Durch die Verwendung eines Zentrierdorns wird das Verkanten des Lagers beim Einbau vermieden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

FUNKTION DER KUPPLUNG

Die Kupplung funktioniert über Hebelkraft, Federkraft und Reibung. Die Kupplungsscheibe dient als

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Reibungselement. Die Membranfeder, die auf die Druckplatte wirkt, sorgt für den nötigen Anpreßdruck. Kupplungspedal, Hydraulikleitungen, Ausrückhebel und Ausrücklager sorgen für die Hebelkraft.

Der Kupplungsdeckel preßt die Kupplungsscheibe gegen das Schwungrad. Der Kupplungsdeckel ist eine Baugruppe und besteht aus dem eigentlichen Kupplungsdeckel, der Membranfeder, der Druckplatte und Hebeln. Die Druckplatte preßt die Kupplungsscheibe gegen das Schwungrad. Die Membranfeder liefert die hierzu erforderliche Anpreßkraft.

Die Reibbeläge der Kupplungsscheibe sind auf den Scheibenkranz aufgenietet. Die Nabe der Kupplungsscheibe weist eine Keilnutenverzahnung auf, mit der sie auf die Keilnutenverzahnung der Getriebeantriebswelle aufgeschoben wird. Durch die längsverzahnte Nabe wird die Kupplungsscheibe mit dem Getriebe verbunden.

Die Betätigung der Kupplung erfolgt über Hydraulikdruck. Die Druckstange des Kupplungsgeberzylinders ist mit dem Kupplungspedal verbunden und die Druckstange des Kupplungsnehmerzylinders mit dem Ausrückhebel im Kupplungsgehäuse.

Bei Betätigung des Kupplungspedals wird im Kupplungsgeberzylinder ein Flüssigkeitsdruck erzeugt. Dieser Druck wird dann über die Hydraulikleitung direkt zum Kupplungsnehmerzylinder übertragen. Daraufhin betätigt der Kupplungsnehmerzylinder den Kupplungsausrückhebel.

Das Ausrücklager der Kupplung ist am Halter des vorderen Getriebelagers montiert. Das Lager ist am Ausrückhebel befestigt, der das Lager gegen die Membranfeder aus- und einrückt.

Bei Betätigung dreht die durch den Kupplungsnehmerzylinder erzeugte Kraft den Ausrückhebel zur Kupplung. Dadurch wird das Ausrücklager in direkten Kontakt mit den Ausrückzungen der Membranfeder gebracht. Wird zusätzliche Kraft angelegt, drückt das Ausrücklager die Ausrückzungen nach innen und verringert dadurch die auf die Druckplatte wirkende Federkraft. An dieser Stelle ist die Kupplungsscheibe ausgerückt und dreht sich frei.

Der Vorgang des Wiedereinrückens ist lediglich eine Umkehrung des Ausrückvorgangs. Durch eine Verringerung des Pedaldrucks wird der Hydraulikdruck verringert. Das Ausrücklager entfernt sich von der Membranfeder, die daraufhin über die Druckplatte wieder einen Anpreßdruck auf die Kupplungsscheibe erzeugt.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ALLGEMEINES

In der Regel ist eine Probefahrt nötig, um die Art der Störung festzustellen. Nach der Probefahrt wird die Störung durch eine Überprüfung der Bauteile lokalisiert.

Das Fahrzeug während der Probefahrt mit normaler Geschwindigkeit fahren. Alle Gänge des Schaltgetriebes durchschalten und prüfen, ob die Kupplung korrekt funktioniert.

Rattert, rupft oder schleift die Kupplung oder rückt die Kupplung nicht korrekt aus, die Bauteile der Kupplung ausbauen und überprüfen. Handelt es sich bei der Störung um Kupplungsgeräusche oder lassen sich die Gänge nur schwer einlegen, kann eine weitere Fehlersuche erforderlich sein, da die Ursache hierfür das Getriebe oder andere Bauteile des Antriebsstrangs sein können. Wenn das Verhalten der Kupplung während der Probefahrt genau beobachtet wird, kann der mögliche Bereich der Störung leichter eingegrenzt werden.

VERUNREINIGUNG DER KUPPLUNG

Eine Verunreinigung durch Flüssigkeiten ist häufig die Ursache für Störungen an der Kupplung. Öl, Fett, Wasser oder andere Flüssigkeiten auf den Reibflächen der Kupplung beeinträchtigen die Kupplungsfunktion; dies führt in der Regel zum Rattern, Durchrutschen und Rupfen der Kupplung.

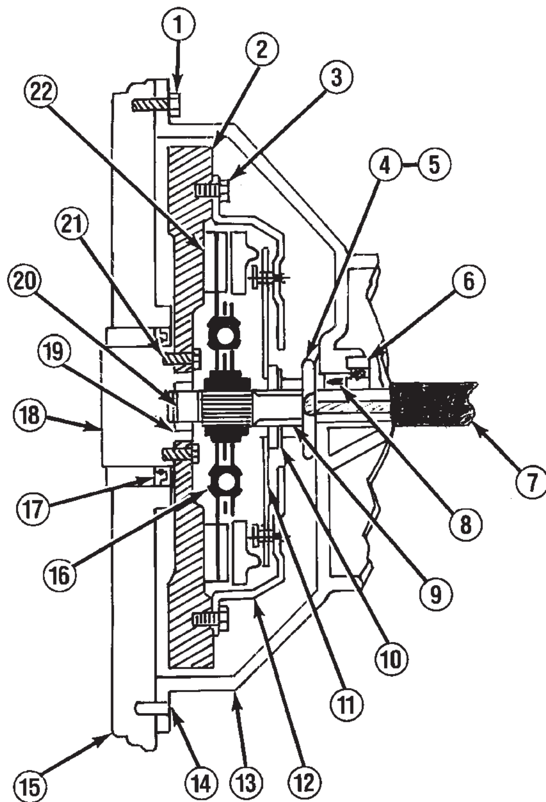
Bei der Überprüfung darauf achten, ob Bauteile der Kupplung mit Öl, Fett, Kupplungsflüssigkeit oder Wasser/Spritzwasser verunreinigt sind.

Verunreinigungen durch Öl deuten auf eine Undichtigkeit entweder am hinteren Hauptdichtring oder am Dichtring der Getriebeantriebswelle hin. Das ausgetretene Öl bildet Ölrückstände an der Gehäuseinnenseite, auf dem Kupplungsdeckel und auf dem Schwungrad. Durch die Reibungswärme, die beim Schleifen zwischen Deckel, Scheibe und Schwungrad entsteht, können in bestimmten Fällen die Ölrückstände in das betreffende Bauteil eingebrannt werden. Der dabei entstehende glasige Überzug kann von gelb-orange bis schwarz gefärbt sein.

Verschmutzung durch Spritzwasser weist darauf hin, daß Schmutz/Wasser durch lockere Schrauben, Risse im Gehäuse oder die Öffnung des Nehmerzylinders in die Kupplungsglocke eindringen. Beim Fahren durch tiefe Wasserpfützen können Wasser oder Straßenschmutz durch solche Öffnungen in die Kupplungslocke gedrückt werden.

Austretende Kupplungsflüssigkeit stammt meist von lockeren oder beschädigten Hydraulikleitungen oder undichten Anschlüssen. Derartige Undichtigkeiten können jedoch meist festgestellt und behoben

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



1 Die Schrauben an der Kupplungsglocke überprüfen. Lockere Schrauben festziehen. Die Kupplungsglocke muß bündig am Motorblock anliegen.

2 Das Schwungrad überprüfen. Verglasung an der Reibfläche abschleifen. Die Obefläche mit einem Wachs- und Fettlösemittel reinigen. Ein sehr riefiges, abgenutztes oder gesprungenes Schwungrad muß ausgetauscht werden. Nach einem Ausbau das Schwungrad mit neuen Schrauben befestigen; die alten Schrauben nicht wiederverwenden. Die Schrauben mit Mopar® Lock N'Seal sichern.

3 Die Schrauben des Kupplungsdeckels abwechselnd (über Kreuz) und gleichmäßig (jeweils 2-3 Umdrehungen) mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen; andernfalls kann sich der Deckel verziehen.

4 Die Ausrückgabel überprüfen. Eine verbogene oder abgenutzte Ausrückgabel muß ausgetauscht werden. Die Gleitflächen von Drehbolzen und Lager müssen geschmiert sein.

5 Den Drehbolzen der Ausrückgabel (in der Kupplungsglocke) überprüfen. Der Drehbolzen muß festsitzen und das Kugelgelenk muß geschmiert sein.

6 Das Lager der Getriebeantriebswelle kann Geräusche, Klappern oder unvollständiges Ausrücken verursachen, wenn es schadhaft ist. Den Zustand des Lagers vor dem Einbau des Getriebes überprüfen.

7 Den Kupplungsnehmerzylinder überprüfen und bei Undichtigkeit austauschen. Der Nehmerzylinder muß an der Kupplungsglocke vorschriftsmäßig befestigt sein; der Zylinderkolben muß in die Ausrückgabel eingreifen.

8 Den Dichtring der Antriebswelle überprüfen, wenn Kupplungsdeckel und Kupplungsscheibe mit Öl verschmutzt waren. Einen abgenutzten oder beschädigten Dichtring austauschen.

9 Die Gleitfläche des Ausrücklagers am Halter des vorderen Getriebelagers überprüfen. Die Oberfläche muß glatt und frei von Kerben und Riefen sein. Den Lagerhalter nach Bedarf austauschen. Die Gleitfläche vor dem Einbau des Ausrücklagers einfetten.

10 Nur ein eindeutig defektes Ausrücklager austauschen. Das Lager nur dann austauschen, wenn es festsitzt, Geräusche verursacht oder Schäden aufweist.

11 Die Membranfeder des Kupplungsdeckels und die Ausrückzungen überprüfen. Den Deckel austauschen, wenn Feder oder Ausrückzungen verbogen, verzogen, gebrochen oder gesprungen sind. Die werkseitige Einstellung der Feder nicht verändern, da dies die Funktion der Kupplung beeinträchtigen würde.

12 Den Zustand des Kupplungsdeckels überprüfen. Den Kupplungsdeckel austauschen, wenn die Oberfläche der Platte sehr riefig, verzogen oder abgenutzt ist oder Risse aufweist. Der Deckel muß die richtige Größe haben und auf Kupplungsscheibe und Schwungrad richtig ausgerichtet sein.

13 Die Kupplungsglocke überprüfen. Die Schrauben müssen fest angezogen sein. Die Kupplungsglocke austauschen, wenn sie Schäden aufweist.

14 Sicherstellen, daß sich die Gehäusepaßstifte vor dem Einbau der Kupplungsglocke in der richtigen Stellung befinden.

15 Die Kontaktfläche am Motorblock vor dem Ansetzen der Kupplungsglocke reinigen. Verschmutzungen können eine falsche Ausrichtung der Kupplungsglocke verursachen.

16 Sicherstellen, daß die mit “Flywheel Side” gekennzeichnete Seite der Kupplungsscheibe zum Schwungrad weist.

17 Den hinteren Hauptdichtring überprüfen, wenn Kupplungsscheibe und Kupplungsdeckel mit Öl verschmutzt waren. Den Dichtring nach Bedarf austauschen.

18 Den Kurbelwellenflansch überprüfen (sofern das Schwungrad ausgebaut wurde). Sicherstellen, daß der Flansch sauber ist und die Gewinde der Schwungradschrauben in gutem Zustand sind.

19 Das Führungslager überprüfen; ein schadhaftes Lager muß ausgetauscht werden. Vor dem Einbau das Lager mit Mopar®-Hochtemperatur-Lagerfett schmieren.

20 Die Getriebeantriebswelle überprüfen. Die Kupplungsscheibe muß sich auf der Keilnutenverzahnung frei verschieben lassen. Vor dem Einbau die Keilnutenverzahnung leicht einfetten. Die Antriebswelle austauschen, wenn die Keilnutenverzahnung oder die Nabe des Führungslagers beschädigt sind.

21 Das Anzugsmoment der Schwungradschrauben überprüfen. Wenn die Schrauben zu locker sitzen, müssen sie ausgetauscht werden. Die neuen Schrauben mit Mopar® Lock N'Seal sichern.

22 Die Reibflächen der Kupplungsscheibe überprüfen. Die Kupplungsscheibe muß ausgetauscht werden, wenn die Reibflächen verbrannt, riefig, abgeblättert oder abgenutzt sind. Bei einer neuen Scheibe den Seitenschlag überprüfen. Der Seitenschlag darf 0,5 mm (0,02 Zoll) nicht überschreiten.

J9506-2

Bauteile der Kupplung

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

werden, bevor eine starke Verunreinigung von Bauteilen der Kupplung eintritt.

Verunreinigung durch Fett ist meist die Folge von übermäßiger Schmierung bei Wartungsarbeiten an der Kupplung. Deshalb Schmiermittel nur sparsam auf die Keilnutenverzahnung der Getriebeantriebswelle, Lagerhalter, Führungslager, Ausrückgabel und Drehbolzen auftragen. Überschüssiges Schmiermittel kann beim Betrieb abgeschleudert werden und die Kupplungsscheibe verunreinigen.

KUPPLUNG RÜCKT NICHT KORREKT EIN ODER AUS

Störungen beim Ein- oder Ausrücken der Kupplung sind die Folge von Verschleiß oder Beschädigung eines oder mehrerer Bauteile der Kupplung. Das defekte Bauteil kann in der Regel durch eine Sichtprüfung festgestellt werden.

Störungen beim Ausrücken der Kupplung können zu einer schwergängigen Schaltung und zu Kupplungsgeräuschen führen. In diesem Fall ist insbesondere zu achten auf: Undichtigkeiten an Kupplungsgeber- und -nehmerzylinder oder der Hydraulikleitung, die die beiden Zylinder verbindet; lockere Befestigungsschrauben am Nehmerzylinder; abgenutzte/lockere Ausrückgabel oder Drehbolzen; beschädigtes Ausrücklager; Verschleiß an Kupplungsscheibe oder Druckplatte.

Normale Kondensationsbildung in der Kupplung von Fahrzeugen, die auf Halde stehen oder für einen längeren Zeitraum nicht bewegt werden, kann Korrosion verursachen und dazu führen, daß die Kupplungsscheibe am Schwungrad oder der Druckplatte festklebt. Ist das der Fall, so muß lediglich die Kupplungsscheibe durch die Prüföffnung von Hand gelokkert werden.

Störungen beim Einrücken der Kupplung führen in der Regel zum Durchrutschen, Rupfen/Rattern der Kupplung sowie zu Kupplungsgeräuschen. Die Ursachen sind in erster Linie Verunreinigung, Verschleiß, falsche Ausrichtung oder Verzug der Kupplungsscheibe, ein beschädigtes Schwungrad oder eine Kombination der genannten Ursachen. Eine Sichtprüfung ist erforderlich, um das defekte Bauteil zu bestimmen.

SEITENSCHLAG DER KUPPLUNG

KUPPLUNGSSCHEIBE

Die Kupplungsscheibe vor dem Einbau überprüfen. Der Schlag einer neuen Kupplungsscheibe in axialer Richtung darf 0,50 mm (0,020 Zoll) nicht überschreiten. Den Schlag ca. 6 mm (1/4 Zoll) vom Außenrand der Kupplungsscheibe entfernt messen. Bei zu starkem Schlag muß die Kupplungsscheibe ausgetauscht werden.

KUPPLUNGSDECKEL

Vor dem Einbau den Zustand des Kupplungsdeckels überprüfen. Wenn Kupplungsdeckel oder Membranfeder verzogen sind, rupft die Kupplung oder wird unvollständig aus- oder eingerückt. Mit Kupplungsdeckel und Kupplungsscheibe sorgfältig umgehen. Kupplungsdeckel, Membranfeder, Ausrückzungen und Nabe der Kupplungsscheibe sind stoßempfindlich.

Bei der Ausrichtung der Kupplungsscheibe auf das Schwungrad einen Zentrierdorn verwenden. Dieses Werkzeug verhindert ein falsches Ausrichten der Kupplungsscheibe, das zum Verziehen des Kupplungsdeckels und zur Beschädigung der Kupplungsscheibe führen könnte.

Unsachgemäßes Festziehen der Schrauben ist eine häufige Ursache für das Verziehen des Kupplungsdeckels. Um ein Verziehen des Kupplungsdeckels zu vermeiden, die Schrauben des Kupplungsdeckels abwechselnd (über Kreuz) und jeweils nur 2-3 Umdrehungen bis zum vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

SCHWUNGRAD

Der Seitenschlag des Schwungrads darf 0,08 mm (0,003 Zoll) nicht überschreiten. Den Seitenschlag mit einer Meßuhr am äußeren Rand der Schwungradoberfläche messen. Der Wert wird ermittelt, indem anstelle einer der Kupplungsgehäuseschrauben eine Meßuhr eingesetzt wird.

Die häufigsten Ursachen für Unrundheit des Schwungrads sind:

- Verziehen durch Wärmeeinwirkung
- Unsachgemäße Bearbeitung
- Falsches Anziehen der Schrauben
- Falsche Montage auf dem Ansatzflansch der Kurbelwelle
- Fremdkörper auf dem Kurbelwellenflansch.

Das Schwungrad darf nicht nachgedreht werden. Die Kupplungsfläche des Schwungrads besitzt eine genau vorgegebene Kontur, die durch das Plandrehen zerstört würde. Geringfügige Riefigkeit des Schwungrads kann jedoch von Hand mit Gewebeschleifpapier (180er Körnung) oder mit einer entsprechenden Schleifmaschine ausgeglichen werden. Dabei darf nur soviel Material abgenommen werden, daß die Riefigkeit beseitigt wird (ca. 0,02 - 0,08 mm/0,001 - 0,003 Zoll). Es darf **nicht** in größerem Maße Material abgetragen werden. Wenn die Tiefe der Riefen 0,076 mm (0,003 Zoll) überschreitet, muß das Schwungrad ausgetauscht werden. Wenn zuviel Material abgenommen wird, kann das Schwungrad nach dem Einbau Risse bekommen oder sich verziehen; außerdem kann die Stabilität des Schwungrads und das ordnungsgemäße Ausrücken der Kupplung beeinträchtigt werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Vor dem Einbau des Schwungrads den Kurbelwellenflansch reinigen. Schmutz und Fett auf der Ansatzfläche des Flanschs können zu einer Schrägstellung des Schwungrads und zu entsprechendem Seitenschlag führen. Beim Wiedereinbau des Schwungrads neue Schrauben verwenden und diese mit Mopar® Lock N' Seal sichern. Die Schwungradschrauben nur mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Durch ein zu großes Anzugsmoment kann die Nabe des Schwungrads verzogen und unrunder Lauf verursacht werden.

FALSCHE AUSRICHTUNG

Die Ausrichtung der Kupplungsglocke ist für die einwandfreie Funktion der Kupplung von entscheidender Bedeutung. Die Kupplungsglocke übernimmt die Ausrichtung zwischen Kurbelwelle und Getriebeantriebswelle. Eine falsche Ausrichtung der Kupplungsglocke kann Kupplungsgeräusche, Schwergängigkeit der Schaltung, unvollständiges Ausrücken und Rattern der Kupplung verursachen. Weitere Folgen einer falschen Ausrichtung können vorzeitige Abnutzung des Führungslagers, des Kupplungsdeckels, der Ausrückzungen und der Kupplungsscheibe sein. In schweren Fällen kann eine falsche Ausrichtung auch zur vorzeitigen Abnutzung von Antriebswelle und Antriebswellenlager des Getriebes führen.

Eine falsche Ausrichtung der Kupplungsglocke ist in der Regel auf falschen Sitz an Motor oder Getriebe, lockere Gehäuseschrauben, fehlende Paßstifte oder Gehäuseschäden zurückzuführen. Alle Befestigungsschrauben der Kupplungsglocke mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen, bevor andere Bauteile an der Kupplungsglocke befestigt werden. Ebenso sicherstellen, daß alle Paßstifte korrekt in Motorblock und Kupplungsglocke sitzen, bevor die Befestigungsschrauben festgezogen werden. Weniger häufig wird dieser Fehler auch dadurch verursacht, daß die Montageflächen der Kupplungsglocke nicht genau parallel zueinander stehen. Eine falsche Ausrichtung kann durch Zwischenlegen von Distanzplättchen korrigiert werden.

FEHLERSUCHTABELLEN

In den Fehlersuchtabellen sind allgemeine Funktionsstörungen der Kupplung mit Ursachen und Maßnahmen zur Abhilfe beschrieben. Der jeweilige Fehler ist in der Kopfzeile der Tabelle angegeben; darunter folgen in den einzelnen Spalten die Beschreibung der Störung und ihrer Ursachen sowie Maßnahmen zur Behebung.

FEHLERSUCHTABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
Belag der Kupplungsscheibe verschlissen	1. Normaler Verschleiß.	1. Kupplungsdeckel und -scheibe austauschen.
	2. Fahrer läßt Kupplung häufig schleifen. Dies führt durch Überhitzung zu raschem Verschleiß.	2. Kupplungsdeckel und -scheibe austauschen.
	3. Federspannung der Membranfeder des Kupplungsdeckels zu gering.	3. Kupplungsdeckel und -scheibe austauschen.
Belag der Kupplungsscheibe mit Öl, Fett oder Kupplungsflüssigkeit verunreinigt.	1. Undichtigkeit am hinteren Hauptdichtring oder am Dichtring der Getriebeantriebswelle.	1. Defekte Dichtringe austauschen.
	2. Keilnutenverzahnung der Getriebeantriebswelle zu stark gefettet.	2. Fett entfernen und Keilnutenverzahnung weniger stark fetten.
	3. Spritzwasser ist in die Kupplungsglocke gelangt.	3. Kupplungsscheibe austauschen. Kupplungsdeckel reinigen und nur dann wiederverwenden, wenn in gutem Zustand.
	4. Kupplungsnehmerzylinder undicht.	4. Hydraulische Betätigungseinrichtung austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
Kupplung läuft teilweise ausgerückt.	1. Ausrücklager klemmt. Kehrt nicht in normale Laufstellung zurück.	1. Prüfen, ob das Ausrücklager tatsächlich klemmt. Dann nach Bedarf das Ausrücklager und den vorderen Lagerhalter des Getriebes austauschen.
Mindestdicke des Schwungrades unterschritten.	1. Oberfläche des Schwungrads nicht korrekt bearbeitet. Zuviel Material abgenommen oder Oberfläche ist konisch.	1. Schwungrad austauschen.
Kupplungsscheibe, Kupplungsdeckel und/oder Membranfeder verbogen oder verzogen.	1. Durch unsachgemäße Behandlung (Stoß/Schlag) sind Kupplungsdeckel, Membranfeder oder Kupplungsscheibe verzogen.	1. Nach Bedarf Kupplungsscheibe oder Kupplungsdeckel austauschen.
	2. Falsche Reihenfolge oder Vorgehensweise beim Festziehen der Schrauben.	2. Beim Festziehen der Schrauben den entsprechenden Anweisungen genau folgen.
Oberfläche der Kupplungsscheibe auf der Schwungradseite gerissen, riefig, verschlissen.	1. Oberfläche des Schwungrads riefig und verkratzt.	2. Korrekten Zustand der Oberfläche nach Möglichkeit wiederherstellen. Schwungrad und Kupplungsscheibe nach Bedarf austauschen.
	2. Kupplungsscheibe klemmt auf der Getriebeantriebswelle.	2. Bauteile überprüfen und nach Bedarf instandsetzen/austauschen.
Belag der Kupplungsscheibe verbrannt. Oberflächen von Schwungrad und Druckplatte stark verglast.	1. Häufige Betätigung unter hoher Last oder zu starkes Beschleunigen.	1. Korrekten Zustand der Oberflächen von Schwungrad und Druckplatte wiederherstellen. Kupplungsdeckel und Kupplungsscheibe austauschen. Den Fahrer unbedingt auf die Ursache der Störung hinweisen.
	2. Fahrer läßt Kupplung häufig schleifen. Dies führt durch Überhitzung zu raschem Verschleiß von Kupplungsscheibe und Druckplatte.	2. Korrekten Zustand der Oberflächen von Schwungrad und Druckplatte wiederherstellen. Kupplungsdeckel und Kupplungsscheibe austauschen. Den Fahrer unbedingt auf die Ursache der Störung hinweisen.
Kupplungsscheibe klemmt auf der Keilnutenverzahnung der Getriebeantriebswelle.	1. Keilnutenverzahnung der Nabe der Kupplungsscheibe wurde beim Einbau beschädigt.	1. Keilnutenverzahnung der Nabe der Kupplungsscheibe nach Möglichkeit reinigen, glätten und schmieren. Kupplungsscheibe nach Bedarf austauschen.
	2. Keilnutenverzahnung der Antriebswelle rauh, beschädigt oder korrodiert.	2. Keilnutenverzahnung der Antriebswelle nach Möglichkeit reinigen, glätten und schmieren. Antriebswelle nach Bedarf austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
Kupplungsscheibe an Schwungrad und/oder Druckplatte festgerostet.	1. Kupplung über längere Zeit nicht betätigt (z. B. wenn Fahrzeug längere Zeit auf Halde steht).	1. Rostige Stellen mit Schleifpapier (180er Körnung) entrosten. Kupplungsdeckel und Schwungrad austauschen, wenn Korrosion zu stark ist.
Führungslager fest oder locker oder Rollen verschlissen.	1. Lager beim Einbau verkantet.	1. Neues Lager einbauen und schmieren.
	2. Lager defekt.	2. Neues Lager einbauen und schmieren.
	3. Lager nicht geschmiert.	3. Neues Lager einbauen und schmieren.
	4. Kupplung falsch eingestellt.	4. Auf falsche Einstellung prüfen und nach Bedarf korrigieren. Neues Lager einbauen und schmieren.
Kupplung rückt nicht korrekt aus.	1. Flüssigkeitsstand der Kupplung zu niederig.	1. Hydraulische Betätigungseinrichtung austauschen.
	2. Kupplungsdeckel locker.	2. Schrauben gemäß Anleitung festziehen.
	3. Kupplungsscheibe verbogen oder verzogen.	3. Kupplungsscheibe austauschen.
	4. Membranfeder des Kupplungsdeckels verbogen oder verzogen.	4. Kupplungsdeckel austauschen.
	5. Kupplungsscheibe verkehrt herum eingebaut.	5. Kupplungsscheibe ausbauen und korrekt einbauen.
	6. Ausrückgabel verbogen oder Drehbolzen der Ausrückgabel locker oder beschädigt.	6. Ausrückgabel und Drehbolzen nach Bedarf austauschen.
	7. Kupplungsgeber- oder Kupplungsnehmerzylinder defekt.	7. Hydraulische Betätigungseinrichtung austauschen.
Kupplungspedal quietscht.	1. Drehbolzen locker.	1. Drehbolzen nach Möglichkeit festziehen. Kupplungspedal nach Bedarf austauschen.
	2. Buchse des Geberzylinders nicht geschmiert.	2. Buchse des Geberzylinders schmieren.
	3. Pedallager sind verschlissen oder gerissen.	3. Pedallager austauschen und schmieren.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

SCHMIERUNG DER BAUTEILE DER KUPPLUNG

Eine einwandfreie Schmierung der Bauteile der Kupplung ist wichtig, um deren korrekte Funktion sicherzustellen. Es ist stets das korrekte Schmiermittel zu verwenden und darauf zu achten, daß keinesfalls zuviel Schmiermittel verwendet wird. Das empfohlene Schmiermittel ist sparsam aufzutragen, um eine Verunreinigung von Kupplungsscheibe und Druckplatte zu vermeiden.

Die zu schmierenden Bauteile von Kupplung und Getriebe sind:

- Führungslager

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

- Drehbolzen des Ausrückhebels
- Anlaufflächen des Ausrückhebels
- Ausrücklagerbohrung
- Keilnutenverzahnung der Nabe der Kupplungsscheibe
- Bohrung der Kupplungspedalwelle
- Kupplungspedallager
- Keilnutenverzahnung der Antriebswelle
- Führungsnabe der Antriebswelle
- Gleitfläche des vorderen Lagerhalters.

HINWEIS: Keinesfalls darf Schmiermittel auf den Kupplungsdeckel oder die Kupplungsscheibe gelangen.

EMPFOHLENE SCHMIERMITTEL

Zur Schmierung der Kupplungspedallager und der Kupplungspedalwelle Mopar®-Mehrzweckfett verwenden. Für alle sonstigen Schmierstellen Mopar®-Hochtemperaturfett (oder ein gleichwertiges Schmiermittel) verwenden. Nur die empfohlene Menge auftragen und keinesfalls zuviel Schmiermittel verwenden.

KUPPLUNGSFLÜSSIGKEIT

Wenn sich bei der Prüfung herausstellt, daß Kupplungsflüssigkeit nachgefüllt werden muß, nur Mopar® Bremsflüssigkeit oder eine gleichwertige Flüssigkeit verwenden, die mindestens den Standards SAE J1703 und DOT 3 entspricht. Auf keinen Fall eine andere Flüssigkeit verwenden.

FLÜSSIGKEITSSTAND IM VORRATSBEHÄLTER

Vorratsbehälter, Kupplungsgeberzylinder, Kupplungsnehmerzylinder und Hydraulikleitungen sind ab Werk mit ausreichend Kupplungsflüssigkeit gefüllt.

Bei normalen Betriebsbedingungen muß keine Kupplungsflüssigkeit nachgefüllt werden. **Der Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter nimmt sogar in dem Maße zu, in dem der normale Kupplungsverschleiß einsetzt. Aus diesem Grund darf weder der Vorratsbehälter überfüllt noch Flüssigkeit entnommen werden.**

Der Flüssigkeitsstand wird am Vorratsbehälter des Kupplungsgeberzylinders überprüft (Abb. 1). Als Markierung dient ein Wulst am Außendurchmesser des Behälters.

Vor dem Öffnen des Deckels müssen Deckel und Vorratsbehälter saubergewischt werden, damit kein Schmutz oder andere Fremdkörper in den Vorratsbehälter gelangen und die Kupplungsflüssigkeit verunreinigen können.

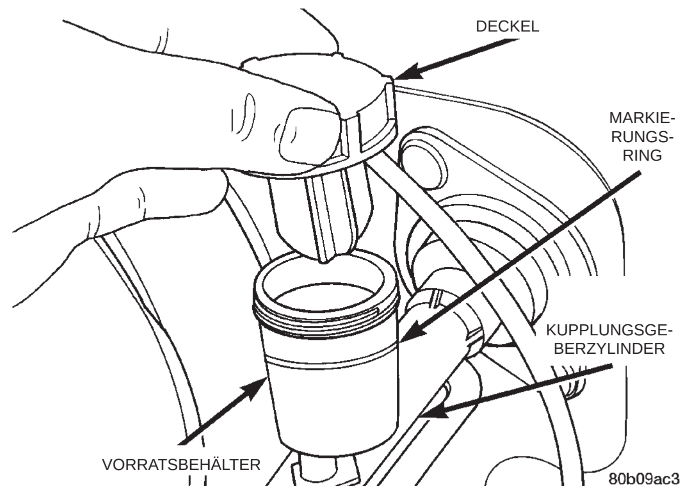


Abb. 1 Vorratsbehälter und Deckel (am Kupplungsgeberzylinder)

SCHWUNGRAD

Beim Ausbau der Kupplungsscheibe, des Kupplungsdeckels und des Kupplungsgehäuses ist stets das Schwungrad zu prüfen. Dabei die Stirnfläche des Schwungrads, die Nabe, den Zahnkranz und die Befestigungsschrauben überprüfen.

Kleinere Kratzer, Grate oder Schleifspuren auf der Stirnfläche des Schwungrads können mit Gewebeschleifpapier (180er Körnung) überschliffen werden. Falls die Berührungsfläche des Schwungrads dagegen tiefe Riefen, ausgeglühte Stellen, Risse oder sonstige Anzeigen von starkem Verschleiß aufweist, muß das Schwungrad ausgetauscht werden.

Das Schwungrad darf nicht nachgedreht werden. Die Kupplungsfläche des Schwungrads besitzt eine genau vorgegebene Kontur, die durch das Plandrehen zerstört würde. Geringfügige Riefigkeit des Schwungrads kann jedoch von Hand mit Gewebeschleifpapier (180er Körnung) oder mit einer entsprechenden Schleifmaschine ausgeglichen werden. Das Schwungrad muß ausgetauscht werden, wenn die Riefen tiefer sind als 0,0762 mm (0,003 Zoll).

Es darf **nicht** in größerem Maße Material abgetragen werden. Wenn zuviel Material abgenommen wird, kann das Schwungrad nach dem Einbau Risse bekommen oder sich verziehen; außerdem kann die Stabilität des Schwungrads und das ordnungsgemäße Ausrücken der Kupplung beeinträchtigt werden.

Wenn falsche Ausrichtung vermutet wird, ist der Seitenschlag des Schwungrads zu überprüfen. Der Seitenschlag des Schwungrads darf 0,08 mm (0,003 Zoll) nicht überschreiten. Den Seitenschlag mit einer Meßuhr am äußeren Rand der Schwungradoberfläche messen. Der Wert wird ermittelt, indem anstelle einer der Kupplungsgehäuseschrauben eine Meßuhr eingesetzt wird.

Vor dem Einbau des Schwungrads den Kurbelwellenflansch reinigen. Schmutz und Fett auf der

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Ansatzfläche des Flanschs können zu einer Schrägstellung des Schwungrads und zu entsprechendem Seitenschlag führen.

Den Zustand von Schwungradnabe und Befestigungsschrauben prüfen. Wenn die Nabe in der Nähe der Befestigungsbohrungen Risse aufweist, muß das Schwungrad ausgetauscht werden.

Beim Austausch des Schwungrads stets neue Befestigungsschrauben verwenden. Die Schraubengewinde vor dem Eindrehen mit Mopar® Lock N' Seal oder Loctite 242 Gewindesicherungsmittel bestreichen.

Die Schrauben des Schwungrads mit folgenden Anzugsmomenten festziehen:

- 142 N·m (105 ft. lbs.) bei Fahrzeugen mit 6-Zylinder-Motor
- 68 N·m (50 ft. lbs.) plus eine zusätzliche Umdrehung von 60° bei Fahrzeugen mit 4-Zylinder-Motor

Den Zahnkranz für das Anlasserritzel überprüfen. **Falls die Zähne verschlissen oder beschädigt sind, muß das Schwungrad komplett ausgetauscht werden. Dies ist die empfohlene und vorzugsweise anzuwendende Methode.**

In den Fällen, in denen kein neues Schwungrad zur Verfügung steht, kann der Zahnkranz ausgetauscht werden. Dabei sind jedoch die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu befolgen, um Schwungrad und Zahnkranz nicht zu beschädigen:

(1) Mit einer Reißnadel die Position des alten Zahnkranzes im Verhältnis zum Schwungrad markieren.

(2) Schutzbrille tragen! Bei Arbeiten am erwärmtem Zahnkranz Wärmeschutzhandschuhe tragen.

(3) Zum Ausbau den Zahnkranz an einer einzigen Stelle mit einer Trennscheibe nahezu komplett durchtrennen. Dann den verbleibenden Steg mit einem Meißel oder Durchschlag auftrennen.

(4) Der Zahnkranz sitzt in einer Schrumpfpassung auf dem Schwungrad. Der neue Zahnkranz muß daher erwärmt werden, bevor er auf das Schwungrad aufgesetzt werden kann. **Beim Erwärmen und Dehnen des Zahnkranzes unbedingt die nachstehend beschriebene Methode anwenden.** Der Zahnkranz muß rundum gleichzeitig erwärmt werden, um eine gleichmäßige Dehnung zu erzielen. Hierzu muß ein Ofen oder eine andere geschlossene Heizvorrichtung verwendet werden. Die für eine gleichmäßige Dehnung erforderliche Temperatur beträgt ca. 200°C (375°F).

ACHTUNG! Auf keinen Fall mit einem Schweißbrenner arbeiten (weder beim Ausbau noch bei der Erwärmung des neuen Zahnkranzes). Die extrem hohe Temperatur der Flamme führt zu lokaler Überhitzung und damit zu Schäden am Schwungrad. Beim Erwärmen des neuen Zahnkranzes führt die Flamme zu lokaler Erwärmung und ungleichmäßiger Dehnung. Außerdem können einzelne Zähne ausgeglüht werden, was nach dem Einbau zu schnellem Verschleiß oder Zahnausbrüchen führen kann.

(5) Der erwärmte Zahnkranz muß gleichmäßig eingebaut werden, um jeglichem Verziehen vorzubeugen. Hierzu sollte nach Möglichkeit immer eine Werkstattpresse mit geeigneten Druckplatten verwendet werden.

(6) Unbedingt Schutzbrille und Wärmeschutzhandschuhe tragen. Dies ist für die persönliche Sicherheit unbedingt erforderlich. Für Positionierung und Einbau des Zahnkranzes nach Möglichkeit Metallzwingen, Spannvorrichtungen oder ähnliche Werkzeuge verwenden.

(7) Schwungrad und Zahnkranz gemeinsam abkühlen lassen, bevor sie in das Fahrzeug eingebaut werden. Dazu die Baugruppe auf einer Werkbank ablegen und an der Luft abkühlen lassen.

ACHTUNG! Das Schwungrad auf keinen Fall mit Wasser oder Druckluft abkühlen. Eine schnelle und ungleichmäßige Abkühlung hat zur Folge, daß sich Schwungrad und Zahnkranz verziehen oder reißen.

AUS- UND EINBAU

KUPPLUNGSDECKEL UND KUPPLUNGSSCHEIBE

AUSBAU

(1) Das Getriebe ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21.

(2) Wenn der ursprüngliche Kupplungsdeckel wieder eingebaut werden soll, muß seine Position am Schwungrad markiert werden. Hierzu eine Markierung anreißen oder eine Farbmarkierung anbringen.

(3) Wenn der Kupplungsdeckel ausgetauscht werden soll, können die Befestigungsschrauben in beliebiger Reihenfolge gelöst werden. Wird hingegen der Original-Deckel wiederverwendet, müssen die Schrauben gleichmäßig und über Kreuz gelöst werden, damit der Deckel durch die starke Federspannung nicht verzogen wird.

(4) Die Befestigungsschrauben des Deckels lösen und Deckel und Kupplungsscheibe ausbauen (Abb. 2).

EINBAU

(1) Die Oberfläche des Schwungrades leicht mit Gewebeschleifpapier (180er Körnung) überschleifen. Dann die Oberfläche mit einem Wax- und Fettlösemittel reinigen.

(2) Das Führunglager mit Mopar Hochtemperatur-Lagerfett schmieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Schlag und Spiel der neuen Kupplungsscheibe wie folgt überprüfen:

(a) Die Kupplungsscheibe auf die Keilnutenverzahnung der Getriebeantriebswelle aufschieben. Die Kupplungsscheibe muß auf der Keilnutenverzahnung gleichmäßig gleiten.

(b) Die Kupplungsscheibe auf der Welle belassen und den Schlag mit einer Meßuhr messen. Den Schlag an der Nabe der Kupplungsscheibe und ca. 6 mm (1/4 Zoll) von der Außenkante der Stirnfläche entfernt messen.

(c) Der Schlag an der Stirnfläche darf maximal 0,5 mm (0,02 Zoll) betragen. Wird dieser Wert überschritten, muß eine andere Kupplungsscheibe eingebaut werden.

(4) Die Kupplungsscheibe am Schwungrad ansetzen. Darauf achten, daß die Seite, die mit der Markierung “Flywheel Side” (Schwungradseite) versehen ist, zum Schwungrad zeigt (Abb. 2). Wenn die Kupplungsscheibe nicht mit einer solchen Markierung versehen ist, muß die flache Seite der Scheibennabe zum Schwungrad zeigen.

(5) Die Oberfläche der Druckplatte des Kupplungsdeckels prüfen (Abb. 2). Den Kupplungsdeckel austauschen, wenn die Oberfläche verschlissen, verglast, gerissen oder riefig ist.

(6) Den Zentrierdorn in die Kupplungsscheibe einsetzen (Abb. 3).

(7) Den Zentrierdorn in das Führungslager einsetzen und die Kupplungsscheibe am Schwungrad ansetzen. Die richtige Einbauposition der Kupplungsscheibe überprüfen. Die Seite der Kupplungsscheibe, die mit der Markierung “Flywheel Side” (Schwungradseite) versehen ist, muß zum Schwungrad zeigen (Abb. 2). Wenn die Kupplungsscheibe nicht mit einer solchen Markierung versehen ist, muß die flache Seite der Scheibennabe zum Schwungrad zeigen.

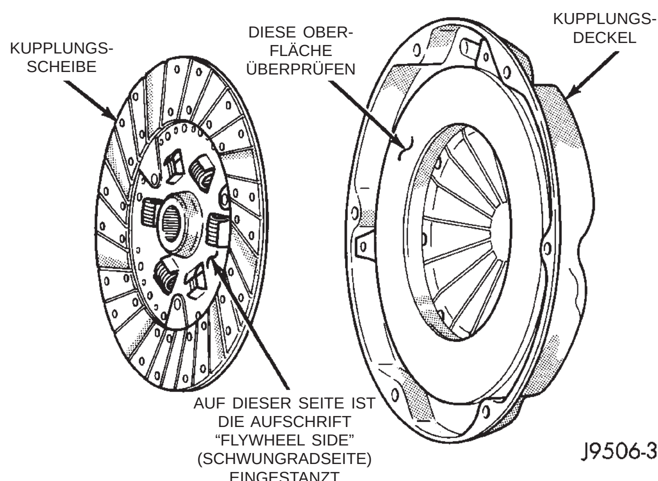


Abb. 2 Kupplungsscheibe und Druckplatte überprüfen

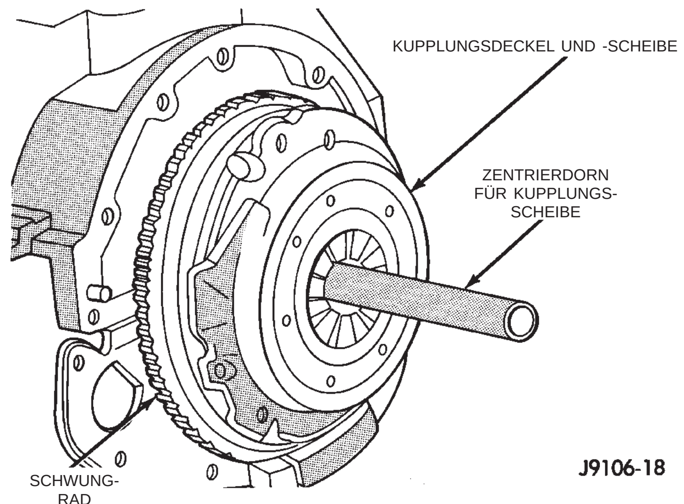


Abb. 3 Kupplungsscheibe zentrieren

(8) Den Kupplungsdeckel über die Kupplungsscheibe auf dem Schwungrad aufsetzen (Abb. 3).

(9) Die Befestigungsschrauben des Kupplungsdeckels ansetzen und zunächst nur von Hand festziehen.

(10) Die Befestigungsschrauben gleichmäßig und über Kreuz und stets nur einige Umdrehungen festziehen. **Die Befestigungsschrauben des Kupplungsdeckels müssen gleichmäßig und mit dem korrekten Anzugsmoment festgezogen werden, damit sich der Kupplungsdeckel nicht verzieht. Die Anzugsmomente betragen 31 N·m (23 ft. lbs.) beim 2.5L-Motor und 52 N·m (38 ft. lbs.) beim 4.0L-Motor.**

(a) Alle 6 Befestigungsschrauben von Hand eindrehen.

(b) Die 3 Führungsschrauben zu drei Viertel ihrer Länge in beliebiger Reihenfolge eindrehen.

(c) Die 3 großen Befestigungsschrauben ebenfalls zu drei Viertel ihrer Länge in beliebiger Reihenfolge eindrehen. Hierbei um 180 Grad versetzt zu der zuletzt eingedrehten Führungsschraube beginnen.

(d) Die 3 Führungsschrauben vollständig festziehen (in beliebiger Reihenfolge).

(e) Die 3 großen Befestigungsschrauben vollständig festziehen (in beliebiger Reihenfolge). Hierbei um 180 Grad versetzt zu der zuletzt eingedrehten Führungsschraube beginnen.

(11) Die Nabe der Kupplungsscheibe und die Keilnutenverzahnung der Getriebeantriebswelle leicht mit Mopar® Hochtemperatur-Lagerfett einfetten. **Die Keilnutenverzahnung auf keinen Fall zu stark einfetten. Andernfalls kann die Kupplungsscheibe durch überschüssiges Fett verunreinigt werden.**

(12) Das Getriebe einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSRÜCKLAGER

AUSBAU

(1) Das Getriebe ausbauen.

(2) Das Ausrücklager von der Ausrückgabel lösen und das Lager ausbauen (Abb. 4).

(3) Die Lagergleitfläche am vorderen Lagerhalter des Getriebes prüfen. Den Lagerhalter austauschen, wenn die Gleitfläche Riefen, Risse oder sonstige Verschleißspuren aufweist.

(4) Die Ausrückgabel und den Drehbolzen der Ausrückgabel prüfen. Der Drehbolzen muß in gutem Zustand und fest montiert sein. Die Gabel darf weder verbogen noch verschlissen sein. Die Feder der Ausrückgabel austauschen, falls sie verbogen oder in irgendeiner Weise beschädigt ist.

EINBAU

(1) Das Führungslager der Kurbelwelle mit Mopar® Hochtemperatur-Lagerfett einfetten. Das Lagerfett hierzu auf die Klinge eines langen Schraubendrehers mit schmaler, flacher Klinge auftragen und dann den Schraubendreher durch die Nabe der Kupplungsscheibe einführen, um das Lager zu erreichen.

(2) Die Keilnutenverzahnung der Antriebswelle, die Gleitfläche des Lagerhalters, den Drehbolzen der Ausrückgabel und die zugehörige Bohrung in der Ausrückgabel mit Mopar® Hochtemperatur-Lagerfett einfetten.

(3) Das neue Ausrücklager einbauen. Sicherstellen, daß das Lager fest an der Ausrückgabel montiert ist.

(4) Das Getriebe einbauen.

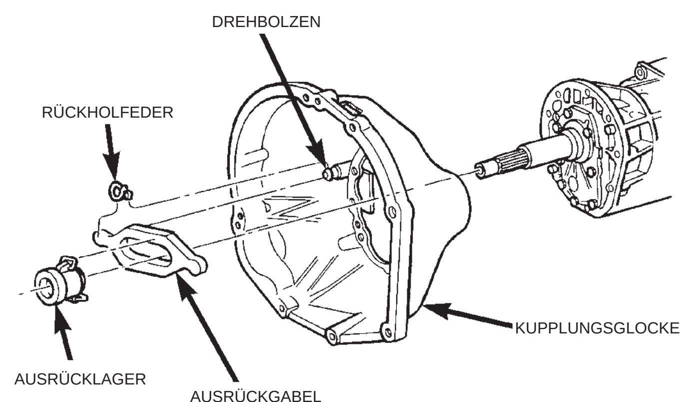


Abb. 4 Befestigung des Ausrücklagers

FÜHRUNGSLAGER

AUSBAU

(1) Das Getriebe ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”.

(2) Kupplungsdeckel und Kupplungsscheibe ausbauen.

(3) Das Führungslager mit Hilfe eines geeigneten Innenabziehers ausbauen.

EINBAU

(1) Die Lagerbohrung mit Lösungsmittel reinigen und mit einem sauberen Lappen trocknen.

(2) Das neue Führungslager mit Mopar®-Hochtemperaturfett einfetten.

(3) Das neue Lager zunächst von Hand in die Lagerbohrung einsetzen. Das Lager besitzt auf einer Seite eine Dichtung. Das Lager so einbauen, daß die Dichtung nach außen zum Getriebe zeigt.

(4) Dann das Lager mit Hilfe des Zentrierdorns endgültig montieren (Abb. 5). Das Lager beim Einbau gerade halten; es darf auf keinen Fall in der Bohrung verkanten. Das Lager in die Bohrung eintreiben, bis es bündig mit dem Rand der Lagerbohrung abschließt. Das Lager nicht weiter als bis zum Rand der Lagerbohrung eintreiben.

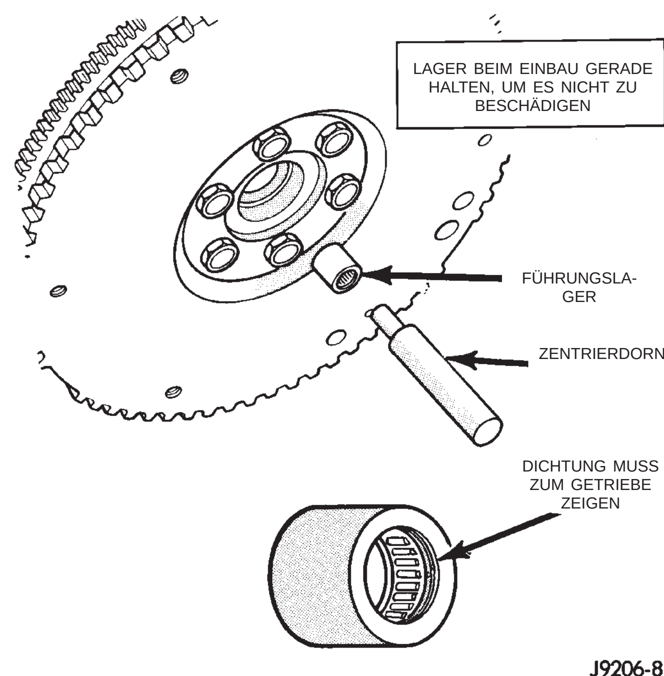


Abb. 5 Typischer Einbau des Führungslagers

(5) Das Getriebe einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”.

KUPPLUNGSGLOCKE

Die Kupplungsglocke kann bei ausgebautem Getriebe ausgetauscht werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Die Schrauben, mit denen die Kupplungsglocke am Getriebegehäuse befestigt ist, befinden sich innen in der Kupplungsglocke (Abb. 6). Das empfohlene Anzugsmoment für die Befestigungsschrauben beträgt 38 N·m (28 ft. lbs.).

HINWEIS: Die Kontaktflächen zwischen Getriebe und Kupplungsglocke müssen sauber sein, bevor eine neue oder die Original-Kupplungsglocke eingebaut wird. Schmutz und Fremdkörper zwischen den beiden Bauteilen können dazu führen, daß die Kupplungsglocke schief sitzt. Die Folge kann sein, daß die Kupplung rupft oder unvollständig ausrückt und daß das Schalten erheblich erschwert wird.

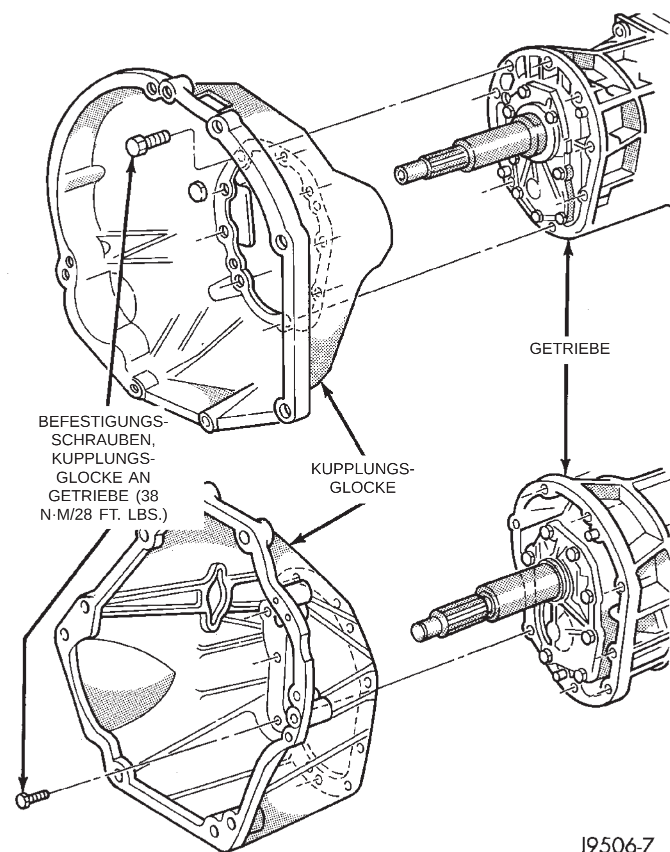


Abb. 6 Kupplungsglocke befestigen

HYDRAULISCHE BETÄTIGUNGSEINRICHTUNG

Kupplungsgeberzylinder, Kupplungsnehmerzylinder und Hydraulikleitung können nur als komplette Baugruppe ausgetauscht werden. Sie können zur Instandsetzung nicht zerlegt werden. Zylinder und Hydraulikleitungen sind fest miteinander verbunden und dauerhaft abgedichtet. Der Ein- und Ausbau ist bei Rechts- und Linkslenkerfahrzeugen gleich. Lediglich der Kupplungsgeberzylinder ist an anderer Stelle montiert.

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben.

(2) Die Befestigungsmuttern lösen, mit denen der Nehmerzylinder an der Kupplungsglocke befestigt ist.

(3) Den Nehmerzylinder von der Kupplungsglocke abbauen (Abb. 7).

(4) Die Hydraulikleitung aus den Halteclips an der Karosserie aushängen.

(5) Das Fahrzeug absenken.

(6) Sicherstellen, daß der Deckel auf dem Vorratsbehälter des Kupplungsgeberzylinders fest verschlossen ist, damit während des Ausbaus keine Flüssigkeit verschüttet wird.

(7) Die Befestigungsmuttern des Kupplungsgeberzylinders lösen (Abb. 7) oder (Abb. 8).

(8) Die unverlierbare Buchse auf der Druckstange des Kupplungsgeberzylinders vom Drehzapfen des Kupplungspedals lösen.

(9) Die Druckstange vom Pedal abbauen.

(10) Das Kabel vom Schalter/Kupplungspedalstellung abziehen.

(11) Die hydraulische Betätigungseinrichtung vom Motorraum her ausbauen.

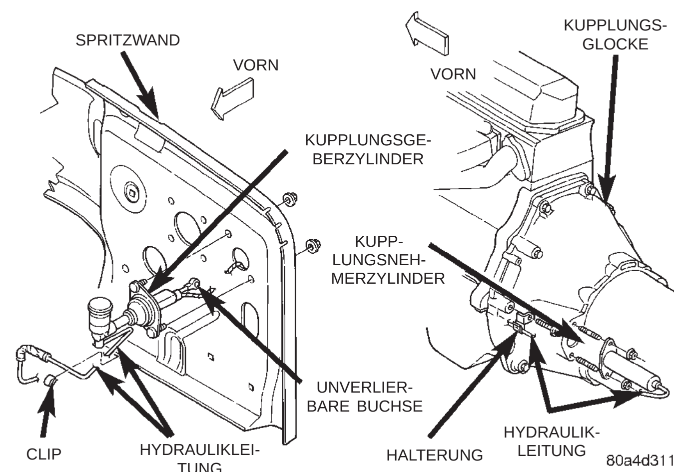


Abb. 7 Kupplungsnehmerzylinder und Kupplungsgeberzylinder (Linkslenkerfahrzeuge)

EINBAU

(1) Sicherstellen, daß der Deckel auf dem Vorratsbehälter des Kupplungsgeberzylinders fest verschlossen ist, damit keine Flüssigkeit verschüttet wird.

(2) Die hydraulische Betätigungseinrichtung in das Fahrzeug einsetzen. Dazu den Nehmerzylinder und die Hydraulikleitung nach unten am Motor vorbei und neben die Kupplungsglocke schieben (Abb. 7) oder (Abb. 8).

(3) Den Kupplungsgeberzylinder an der Spritzwand ansetzen (Abb. 7) oder (Abb. 8).

(4) Die Druckstange des Geberzylinders am Drehzapfen des Kupplungspedals befestigen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

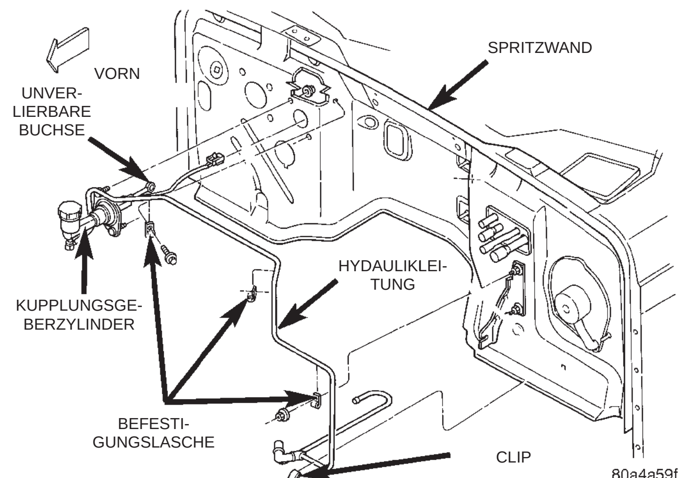


Abb. 8 Kupplungsgeberzylinder (Rechtslenkerfahrzeuge)

(5) Die Befestigungsmuttern des Geberzylinders ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 38 N·m (28 ft. lbs.) festziehen.

(6) Das Fahrzeug anheben.

(7) Die Druckstange des Nehmerzylinders durch die Öffnung in der Kupplungsglocke einführen und in den Ausrückhebel einhängen. Sicherstellen, daß die Kappe am Ende der Druckstange fest im Ausrückhebel sitzt. Dies muß überprüft werden, bevor die Befestigungsmuttern des Nehmerzylinders festgezogen werden.

(8) Die Befestigungsmuttern des Nehmerzylinders ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(9) Die Hydraulikleitung in die Clips an der Karosserie und am Getriebe eindrücken.

(10) Das Fahrzeug absenken.

(11) Das Kabel des Schalters/Kupplungspedalstellung wieder anschließen.

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Schrauben des Kupplungsdeckels, 2.5L-Motor	31 N·m (23 ft. lbs.)
Schrauben des Kupplungsdeckels, 4.0L-Motor	52 N·m (38 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben/-muttern Geber-/Nehmerzylinder	23 N·m (200 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/ Kupplungsgehäuse M12	75 N·m (55 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben/ Kupplungsgehäuse 3/8	37 N·m (27 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben/ Kupplungsgehäuse 7/16	58 N·m (43 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben/ Kupplungsgehäuse an Getriebe	38 N·m (28 ft. lbs.)
Befestigungsschraube/ Staubschutz M8	8 N·m (72 in. lbs.)
Untere Befestigungsschraube/ Staubschutz	50 N·m (37 ft. lbs.)
Befestigungsschraube Querträger an Rahmen	41 N·m (30 ft. lbs.)
Befestigungsschraube Querträger an hintere Halterung	45 N·m (33 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben/Schwungrad, 4.0L-Motor	142 N·m (105 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben/Schwungrad, 2.5L-Motor	68 N·m (50 ft. lbs.) plus eine zusätzliche Drehung von 60°
Befestigungsschraube/Anlasser	45 N·m (33 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben/Kreuzgelenke	19 N·m (170 in. lbs.)

KUPPLUNG

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

BAUTEILE DER KUPPLUNG

Die Kupplung besteht aus einer Einscheiben-Trokkenkupplung und Kupplungsdeckel mit Membranfeder. Kupplungsscheibe und Kupplungsdeckel werden über eine hydraulische Betätigungseinrichtung betätigt. Es werden ähnliche Bauteile verwendet wie bei Modellen mit Ottomotor.

Die Getriebeantriebswelle wird durch ein Führungslager abgestützt. Das Lager ist in einem eigenen, abnehmbaren Gehäuse untergebracht, das mit der Nabe des Schwungrades verschraubt ist.

HYDRAULISCHE BETÄTIGUNGSEINRICHTUNG

Bei normalen Betriebsbedingungen muß keine Kupplungsflüssigkeit nachgefüllt werden.

HINWEIS: Der Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter nimmt sogar in dem Maße zu, in dem der normale Kupplungsverschleiß einsetzt. Aus diesem Grund darf weder der Vorratsbehälter überfüllt noch Flüssigkeit entnommen werden.

Wenn sich bei der Prüfung herausstellt, daß doch einmal Flüssigkeit nachgefüllt werden muß, nur Flüssigkeit aus einem noch ungeöffneten Behälter nachfüllen. Nur Mopar® Bremsflüssigkeit oder eine gleichwertige Flüssigkeit verwenden, die mindestens den Standards SAE J1703 und DOT 3 entspricht. Auf keinen Fall eine andere Flüssigkeit verwenden.

AUS- UND EINBAU

KUPPLUNGSDECKEL UND KUPPLUNGSSCHEIBE

AUSBAU

(1) Getriebe und Verteilergetriebe ausbauen (je nach Ausstattung). Näheres hierzu siehe Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”.

(2) Wenn der ursprüngliche Kupplungsdeckel wieder eingebaut werden soll, muß seine Position am Schwungrad markiert werden. Hierzu eine Markierung anreißen oder eine Farbmarkierung anbringen.

(3) Wenn der Kupplungsdeckel ausgetauscht werden soll, können die Befestigungsschrauben in beliebiger Reihenfolge gelöst werden. Wird hingegen der ursprüngliche Deckel wiederverwendet, müssen die Schrauben gleichmäßig und über Kreuz gelöst werden, damit sich der Deckel durch die starke Federspannung nicht verzieht.

(4) Die Befestigungsschrauben des Deckels lösen und Deckel und Kupplungsscheibe ausbauen (Abb. 1).

EINBAU

(1) Die Oberfläche des Schwungrades leicht mit Gewebeschleifpapier (180er Körnung) überschleifen. Dann die Oberfläche mit einem Bremsenreinigungsmittel reinigen.

(2) Das Führungslager leicht mit Mopar® Hochtemperatur-Lagerfett schmieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

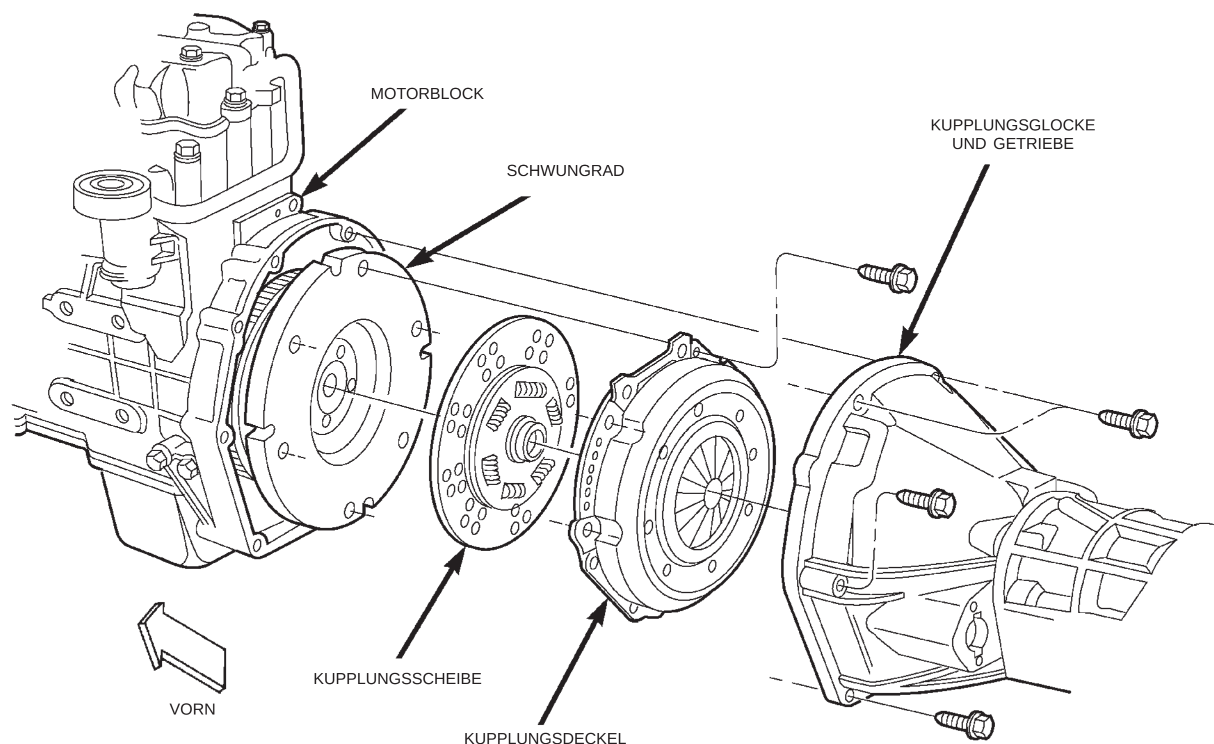


Abb. 1 Bauteile der Kupplung (VM-Dieselmotor)

(3) Die Kupplungsscheibe auf die Keilnutenverzahnung der Getriebeantriebswelle aufschieben und prüfen, ob die Kupplungsscheibe auf der Keilnutenverzahnung gleichmäßig gleitet.

(4) Die Kupplungsscheibe am Schwungrad ansetzen. Darauf achten, daß die Seite, die mit der Markierung “Flywheel Side” (Schwungradseite) versehen ist, zum Schwungrad zeigt (Abb. 2). Wenn die Kupplungsscheibe nicht mit einer solchen Markierung versehen ist, muß die flache Seite der Scheibennabe zum Schwungrad zeigen.

(5) Den Zentrierdorn in die Kupplungsscheibe und das Führungslager einsetzen (Abb. 3).

(6) Den Kupplungsdeckel über die Kupplungsscheibe auf dem Schwungrad aufsetzen.

(7) Die Befestigungsschrauben des Kupplungsdeckels ansetzen und nur von Hand festziehen.

(8) Beginnend mit den mit “P” gekennzeichneten Schrauben die Befestigungsschrauben des Kupplungsdeckels über Kreuz mit einem Anzugsmoment von 50 N·m festziehen.

(9) Das Führungslager und die Keilnutenverzahnung der Getriebeantriebswelle leicht mit Mopar® Hochtemperatur-Lagerfett einfetten.

ACHTUNG! Die Keilnutenverzahnung auf keinen Fall zu stark einfetten. Andernfalls kann die Kupplungsscheibe durch überschüssiges Fett verunreinigt werden.

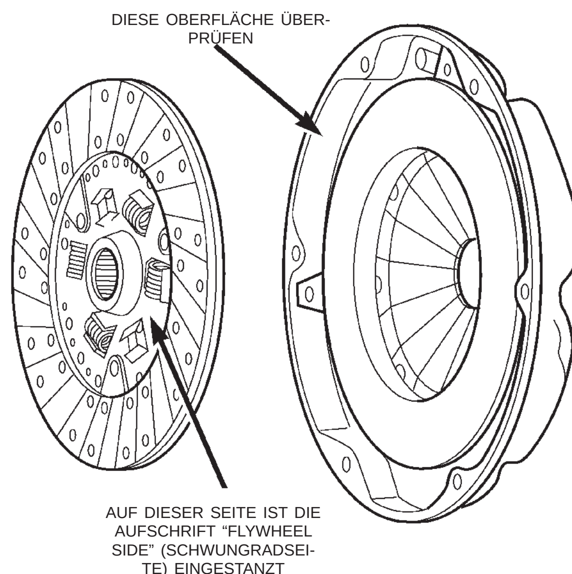


Abb. 2 Lage der Kupplungsscheibe

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

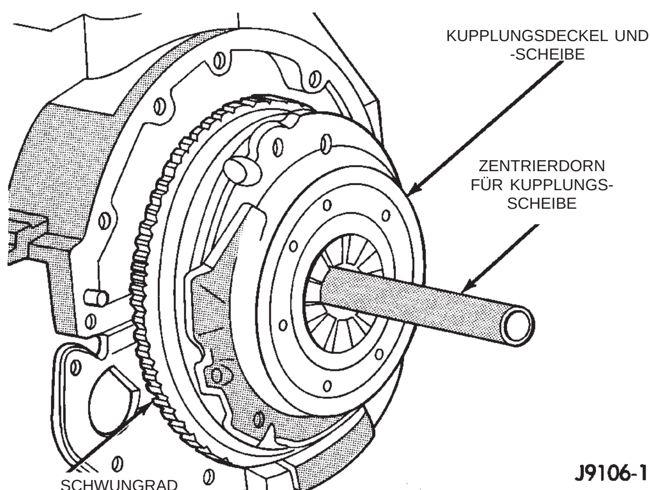


Abb. 3 Kupplungsscheibe zentrieren

(10) Das Getriebe und das Verteilergetriebe einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, "Getriebe und Verteilergetriebe".

FÜHRUNGSLAGER

AUSBAU

(1) Das Getriebe und das Verteilergetriebe ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, "Getriebe und Verteilergetriebe".

(2) Den Kupplungsdeckel und die Kupplungsscheibe ausbauen. Näheres hierzu in dem Abschnitt zu Ausbau und Einbau von Kupplungsdeckel und Kupplungsscheibe in diesem Kapitel.

(3) Die vier Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Lagerhalter des Führungslagers am Schwungrad befestigt ist (Abb. 4).

(4) Den Lagerhalter des Führungslagers ausbauen.

(5) Den Lagerhalter auf zwei Holzklötzen aufsetzen.

(6) Das Führungslager mit einem geeigneten Steckschlüsseleinsatz mit Verlängerung ausbauen (Abb. 5). Das Lager mit Hilfe eines Gummihammers vorsichtig aus dem Lagerhalter klopfen.

EINBAU

ACHTUNG! Bei unachtsamem Vorgehen kann das Lager auch falsch eingebaut werden. Die korrekte Einbauposition des Lagers vor dem Einbau nochmals überprüfen. Sicherstellen, daß Dichtung und Beschriftung des Lagers nach dem Einbau nach außen (zur Kupplung) zeigen.

(1) Das neue Führungslager mit einem Hammer und dem Spezialwerkzeug C-4171 einbauen (Abb. 6). Das Lager muß bündig mit der Unterkante der Fase in der Bohrung des Lagerhalters abschließen (Abb. 7). Das Lager ggf. neu ausrichten.

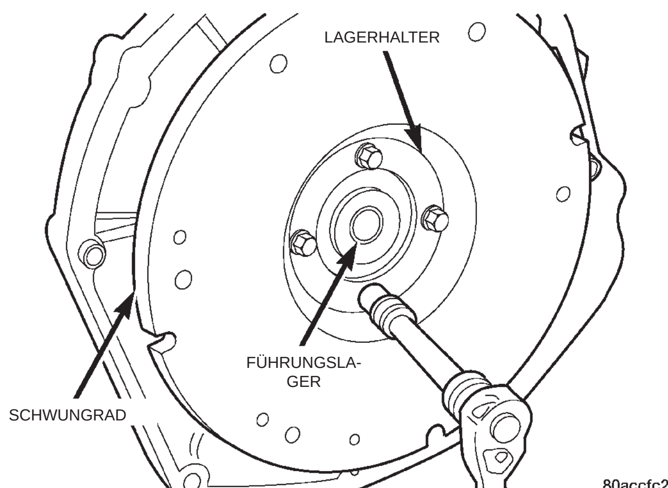


Abb. 4 Befestigungsschrauben des Lagerhalters aus- und einbauen

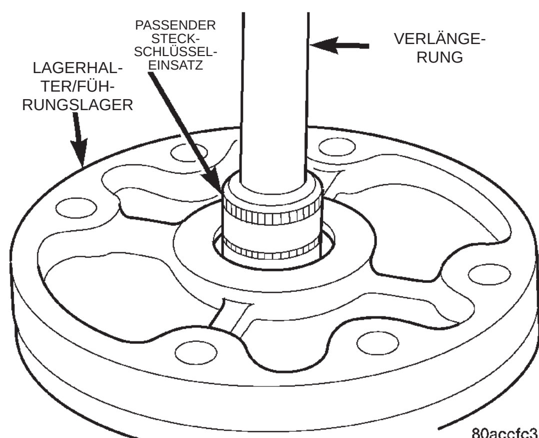


Abb. 5 Führungslager ausbauen

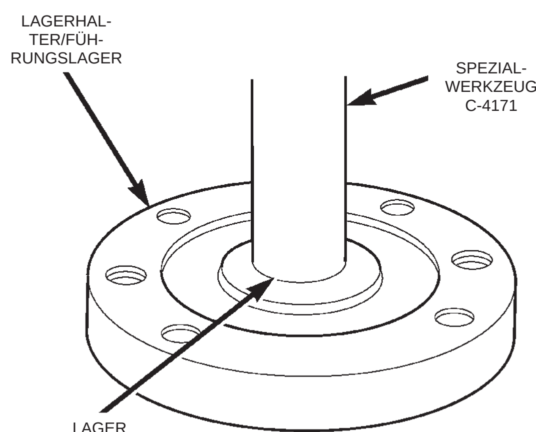


Abb. 6 Führungslager einbauen

(2) Den Lagerhalter einbauen. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(3) Das neue Führungslager mit Mopar® Hochtemperatur-Lagerfett einfetten.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

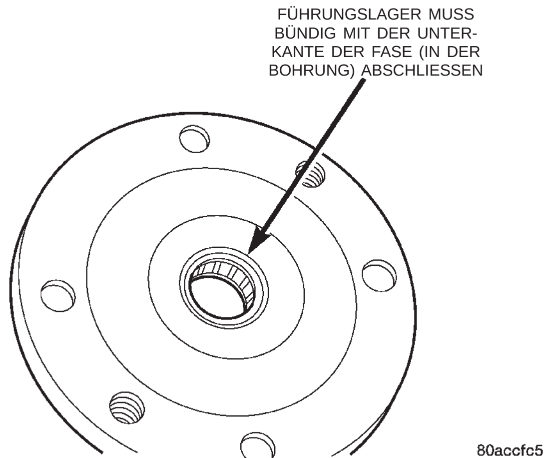


Abb. 7 Führungslager in Lagerhalter einsetzen

(4) Die Oberfläche des Schwungrads leicht mit Gewebeschleifpapier (180er Körnung) überschleifen. Dann die Oberfläche mit Mopar® Bremsen- oder Vergaserreinigungsmittel reinigen.

(5) Die Kupplungsscheibe und den Kupplungsdeckel gemäß Anleitung in diesem Kapitel einbauen.

(6) Das Getriebe und das Verteilergetriebe einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”.

SCHWUNGRAD

AUSBAU

(1) Das Getriebe und die Kupplungsglocke ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”.

(2) Den Kupplungsdeckel und die Kupplungsscheibe gemäß Anleitung in diesem Abschnitt ausbauen.

(3) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Lagerhalter des Führungslagers am Schwungrad befestigt ist.

(4) Das Führungslager und den Lagerhalter ausbauen.

(5) Die Schwungradschrauben lösen.

(6) Das Schwungrad fest mit beiden Händen fassen und vom Kurbelwellenflansch abnehmen.

(7) Den O-Ring vom Kurbelwellenflansch oder von der Ansatzfläche des Schwungrades abnehmen (Abb. 9).

(8) Das Schwungrad in Lösungsmittel reinigen.

PRÜFUNG

Die Ansatzflächen des Schwungrades, die Kupplungsfläche und den Zahnkranz überprüfen. Den Zustand von Schwungradnabe und Befestigungsschrauben prüfen. Wenn die Nabe in der Nähe der Befestigungsbohrungen Risse aufweist, muß das Schwungrad ausgetauscht werden. Der Zahnkranz muß ausgetauscht werden, wenn die Zähne beschädigt sind. Das Schwungrad muß geplant werden, wenn die Kupplungsfläche riefig oder rauh ist (Näheres hierzu siehe die entsprechenden Abschnitte zur Feinbearbeitung des Schwungrades und zum Austauschen des Zahnkranzes in diesem Kapitel).

Wenn falsche Ausrichtung vermutet wird, ist der Seitenschlag des Schwungrads zu überprüfen. Der Seitenschlag des Schwungrads darf 0,08 mm nicht überschreiten. Den Seitenschlag mit einer Meßuhr (Abb. 8) messen. Der Wert wird ermittelt, indem die Meßuhr auf einem Stehbolzen am Motorblock montiert oder anstelle einer der Schwungradschrauben eingesetzt wird. Seitenschlag kann bei Bedarf durch eine Feinbearbeitung der Schwungradoberfläche ausgeglichen werden. Hierzu wird die Verwendung einer entsprechenden Schleifmaschine empfohlen. Es darf maximal 0,25 mm Material abgetragen werden.

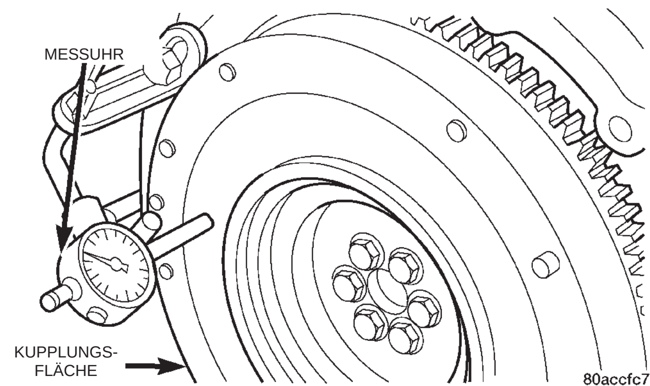


Abb. 8 Prüfen des Seitenschlags am Schwungrad

EINBAU

ACHTUNG! Hierzu NEUE Schwungradschrauben verwenden.

(1) Vor dem Einbau des Schwungrades den Kurbelwellenflansch reinigen. Schmutz und Fett auf der Ansatzfläche des Flanschs können zu einer Schrägstellung des Schwungrades und zu entsprechendem Seitenschlag führen.

(2) Einen neuen O-Ring in die Ansatzfläche des Schwungrades einsetzen (Abb. 9). Den O-Ring einfetten, um ihn in Einbaulage zu fixieren.

(3) Das Schwungrad an der Kurbelwelle einbauen und die Bohrungen für die Befestigungsschrauben zueinander ausrichten.

(4) Die neuen Schwungradschrauben einsetzen und wie folgt festziehen:

(a) Die sechs neuen Schwungradschrauben schmieren und einsetzen.

(b) Die Schwungradschrauben mit einem Anzugsmoment von 49 N·m (36 ft. lbs.) festziehen. Dabei mit einer Schraube anfangen, dann mit der gegenüberliegenden weitermachen (über Kreuz)

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

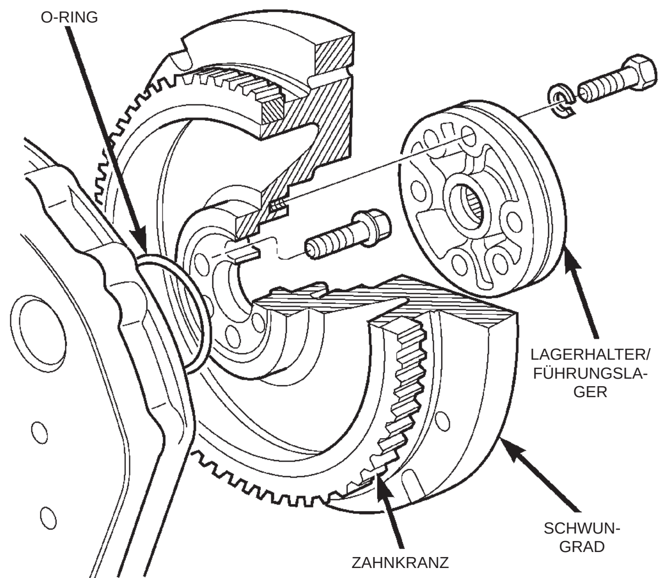


Abb. 9 Schwungrad einbauen (VM-Dieselmotor)

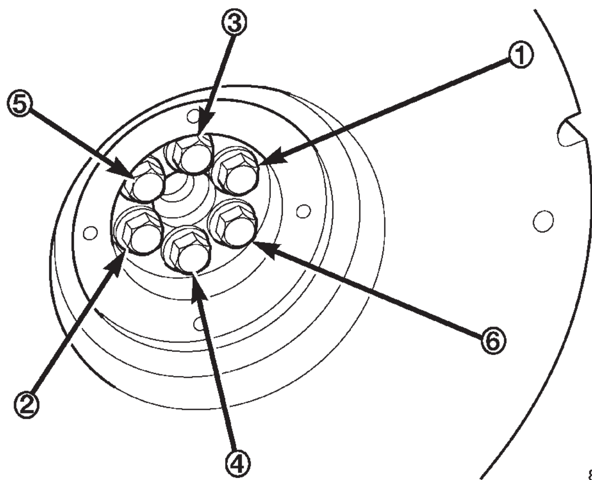


Abb. 10 Schrauben über Kreuz festziehen

und im Uhrzeigersinn vorgehen, bis alle Schrauben angezogen sind (Abb. 10).

(c) Eine Schraube nach der anderen lösen und bis zu einem Anzugsmoment von 19,6 N·m (14 ft. lbs.) und um zusätzliche 75° festziehen. Dabei über Kreuz vorgehen.

(5) Die Kupplung und die Kupplungsscheibe einbauen. Näheres hierzu in den entsprechenden Abschnitten in diesem Kapitel.

(6) Das Getriebe und das Verteilergetriebe einbauen. Näheres zu Aus- und Einbau findet sich in Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”.

ZAHNKRANZ DES SCHWUNGRADES

AUSBAU

(1) Getriebe und Verteilergetriebe ausbauen. Näheres zu Aus- und Einbau findet sich in Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”.

(2) Den Kupplungsdeckel und die Kupplungsscheibe ausbauen. Näheres zum Aus- und Einbau von Kupplungsdeckel und -scheibe findet sich in diesem Kapitel.

(3) Das Schwungrad ausbauen. Näheres zum Aus- und Einbau des Schwungrads findet sich in diesem Kapitel.

(4) Mit einer Hartmetall-Reißnadel die Lage des alten Zahnkranzes im Verhältnis zum Schwungrad markieren.

(5) Schutzbrille tragen!

(6) Zum Ausbau den Zahnkranz an einer einzigen Stelle mit einer Schleiftrennscheibe nahezu komplett durchtrennen. Dann den verbleibenden Steg mit einem Meißel oder Durchschlag auftrennen.

(7) Der Zahnkranz sitzt in einer Schrumpfpassung auf dem Schwungrad. Der neue Zahnkranz muß daher erwärmt werden, bevor er auf das Schwungrad aufgesetzt werden kann.

HINWEIS: Beim Erwärmen und Dehnen des Zahnkranzes unbedingt das nachstehend beschriebene Verfahren anwenden. Der Zahnkranz muß rundum gleichzeitig erwärmt werden, um eine gleichmäßige Dehnung zu erzielen. Hierzu muß ein Ofen oder eine andere geschlossene Heizvorrichtung verwendet werden. Die für eine gleichmäßige Dehnung erforderliche Temperatur beträgt ca. 200°C (350 – 375°F).

ACHTUNG! Auf keinen Fall mit einem Schweißbrenner arbeiten (weder beim Ausbau noch bei der Erwärmung des neuen Zahnkranzes). Die extrem hohe Temperatur der Flamme führt zu lokaler Überhitzung und damit zu Schäden am Schwungrad. Beim Erwärmen des neuen Zahnkranzes führt die Flamme zu lokaler Erwärmung und ungleichmäßiger Dehnung. Außerdem können einzelne Zähne ausgeglüht werden, was nach dem Einbau zu schnellem Verschleiß oder Zahnausbrüchen führen kann.

EINBAU

(1) Den erwärmten Zahnkranz am Schwungrad ansetzen und einbauen:

(a) Beim Einbauen des erwärmten Zahnkranzes unbedingt Wärmeschutzhandschuhe tragen.

(b) Den Zahnkranz gleichmäßig am Schwungrad ansetzen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(c) Den Zahnkranz mit Hammer und Messingdorn auf das Schwungrad klopfen.

(d) Den Zahnkranz in seine endgültige Einbaulage bringen.

(2) Schwungrad und Zahnkranz gemeinsam abkühlen lassen, bevor sie in das Fahrzeug eingebaut werden. Dazu die Baugruppe auf einer Werkbank ablegen und an der Luft abkühlen lassen.

(3) Das Schwungrad und die Schwungradschrauben einbauen. Näheres zum Aus- und Einbau des Schwungrads findet sich in diesem Kapitel.

(4) Kupplungsscheibe und Kupplungsdeckel einbauen. Siehe entsprechende Abschnitte in diesem Kapitel.

(5) Das Getriebe und das Verteilergetriebe einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”.

ACHTUNG! Das Schwungrad auf keinen Fall mit Wasser oder Druckluft abkühlen. Eine schnelle und ungleichmäßige Abkühlung hat zur Folge, daß sich Schwungrad und Zahnkranz verziehen oder reißen.

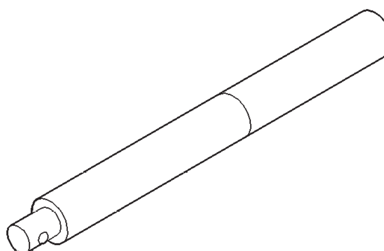
TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE DATEN

BESCHREIBUNG	ANZUGSMOMENTE
Kupplungsdeckel am Schwungrad	
Befestigungsschrauben	50 N·m (37 ft. lbs.)
Kupplungsgehäuse am Getriebe	
Befestigungsschrauben	47 N·m (34 ft. lbs.)
Schwungrad an der Kurbelwelle	
Befestigungsschrauben	Siehe “Aus- und Einbau”.
Haltevorrichtung des Führungslagers am Schwungrad/Kubelwelle	
Befestigungsschrauben	28 N·m (20 ft. lbs.)
Kupplungsgehäuse am Motor	
Obere (2) Befestigungsschrauben	37 N·m (27 ft. lbs.)
Mittlere (2) Befestigungsschrauben	58 N·m (43 ft. lbs.)
Untere (2) Befestigungsschrauben	75 N·m (55 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

SPEZIALWERKZEUGE



Universalgriffstück—C-4171

KÜHLSYSTEM

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

ANTRIEBSRIEMEN FÜR ZUSATZAGGREGATE

ACHTUNG! Beim Einbau eines Antriebsriemens UNBEDINGT darauf achten, daß der Riemen ordnungsgemäß verlegt wird. Andernfalls kann es zur Überhitzung des Motors kommen, weil die Wasserpumpe in die falsche Richtung dreht. Der ordnungsgemäße Verlauf des Riemens ist der entsprechenden Darstellung in diesem Kapitel zu entnehmen. Der ordnungsgemäße Verlauf des Antriebsriemens ist darüber hinaus auf einem Aufkleber im Motorraum abgebildet.

KÜHLSYSTEM

Das Kühlsystem reguliert die Betriebstemperatur des Motors. Es ermöglicht dem Motor, die Betriebstemperatur so schnell wie möglich zu erreichen, diese normale Betriebstemperatur aufrechtzuerhalten und schützt den Motor vor Überhitzung.

Zum Kühlsystem gehören auch Bauteile, die das Heizen des Fahrzeuginnenraums ermöglichen, und solche zur Kühlung des Getriebeöls des Automatikgetriebes (je nach Ausstattung). Das Kühlsystem steht unter Druck. Zum Umlauf des Kühlmittels wird eine Wasserpumpe verwendet, die als Kreiselpumpe ausgeführt ist.

Für die meisten Modelle kann werkseitig als Sonderausstattung ein verstärktes Kühlsystem eingebaut werden. Das verstärkte Kühlsystem verfügt über einen Kühler mit einer größeren Anzahl von Kühlrippen. Modelle, die mit einem 2.5L-/4.0L-Motor und einem verstärkten Kühlsystem und/oder einer Klimaanlage ausgerüstet sind, verfügen darüber hinaus über einen elektrischen Zusatzlüfter.

KÜHLSYSTEMKOMPONENTEN

Das Kühlsystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Kühler
- Lüfter (mechanisch bzw. mechanisch und elektrisch)
- Temperaturabhängiger Visco-Lüfterantrieb
- Lüfterabdeckung
- Überdruck-Verschlußdeckel
- Thermostat
- Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
- Getriebeölkühler (bei Ausrüstung mit einem Automatikgetriebe)
- Kühlmittel
- Wasserpumpe
- Schläuche und Schlauchklemmen

KÜHLSYSTEMKREISLAUF

Der Kühlsystemkreislauf bei den Modellen mit 2.5L/4.0L-Motor ist in (Abb. 1) dargestellt.

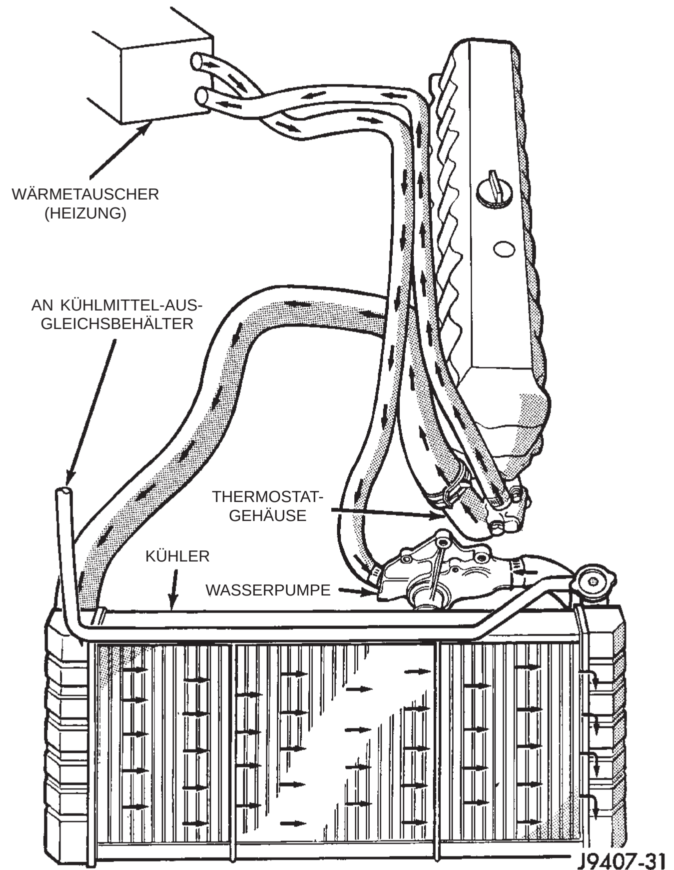


Abb. 1 Kühlmittelkreislauf—2.5L/4.0L-Motor

WASSERPUMPE

Ob die Wasserpumpe funktioniert, läßt sich rasch ermitteln, indem die ordnungsgemäße Erwärmung der Heizung überprüft wird. Mit einer defekten Wasserpumpe kann das erwärmte Kühlwasser nicht über den langen Heizungsschlauch zum Wärmetauscher gefördert werden.

KÜHLMITTEL

Das Kühlmittel strömt durch den Motor und nimmt dort die während des Verbrennungsvorgangs entstandene überschüssige Wärme auf. Das erwärmte Kühlmittel fließt zum Kühler und zum Wärmetauscher der Heizung, wo die überschüssige Wärme an die Umgebungsluft abgegeben wird, wenn das Kühlmittel durch die Kühler- und Wärmetauscherrippen fließt. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe nimmt das Kühlmittel auch überschüssige Wärme vom Getriebeöl des Automatikgetriebes auf.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

KÜHLER

Beim beiden Motoren werden Querstromkühler verwendet. Alle Kühler verfügen über Kunststoff-Wasserkästen.

ACHTUNG! Kunststoff-Wasserkästen sind zwar stabiler als Messing-Wasserkästen, doch auch empfindlicher gegen Beschädigungen durch Stöße und Schläge, z. B. durch einen Schraubenschlüssel.

Für die Instandsetzung eines beschädigten Kunststoff-Wasserkastens sind der entsprechende Kunststoff-Wasserkasten und/oder O-Ringe verfügbar. Der Austausch eines Wasserkastens ist von einer qualifizierten Person unter Verwendung der vorgeschriebenen Ausrüstung vorzunehmen.

ZUSATZAGGREGATANTRIEB/ RIEMENSPANNUNG

Zur Sicherstellung eines bestmöglichen Leistungsvermögens der durch den Antriebsriemen angetriebenen Zusatzaggregate muß die vorgeschriebene Riemenspannung unbedingt eingehalten werden. Ein aufgrund mangelnder Riemenspannung durchrutschender Antriebsriemen kann zu folgenden Störungen führen: Überhitzung des Motors, unzureichende Servounterstützung der Lenkung, verminderte Leistung der Klimaanlage, verringerte Lichtmaschinenleistung und stark verkürzte Lebensdauer des Antriebsriemens.

INLÄNDISCH LINKSGESTEUERTE FAHRZEUGE

Die Riemenspannung wird an der Baugruppe aus Servopumpen-Halterung und Spannrolle eingestellt.

INLÄNDISCH RECHTSGESTEUERTE FAHRZEUGE

Bei Ausrüstung mit einem 4.0L-Sechszylindermotor wird der Antriebsriemen an der Lichtmaschinen-Halterung gespannt. Bei Ausrüstung mit einem 2.5L-Vierzylindermotor wird der Antriebsriemen an der Baugruppe aus Servopumpen-Halterung und Spannrolle gespannt.

BLOCKHEIZUNG

Für alle Modelle ist als Sonderausstattung eine Motorblockheizung lieferbar. Die Heizung wird über ein Netzkabel betrieben. Das Kabel ist mit Haltebändern an einem Bauteil im Motorraum befestigt. Die Heizung sorgt bei besonders niedrigen Außentemperaturen für leichteren Motorstart und eine kürzere Warmlaufphase. Die Heizvorrichtung befindet sich in einem Kernloch (anstelle eines Frostschutzstopfens) im Motorblock. Das Heizelement wird von Kühlmittel umflossen. Das Kabel ist mit einem geerdeten dreiadrigen Verlängerungskabel an eine geerdete Stromquelle (110-120 V Wechselspannung) anzuschließen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

GETRIEBEÖLKÜHLER - AUTOMATIKGETRIEBE

ÖL-/WASSER-KÜHLER

Alle Modelle mit Automatikgetriebe sind mit einem Getriebeölkühler ausgerüstet, der innen im Wasserkasten des Kühlers eingebaut ist. Dieser interne Kühler ist bei allen Modellen mit Automatikgetriebe als Serienausstattung vorhanden.

Das Getriebeöl wird beim Durchströmen dieses separaten Kühlers gekühlt. Bei einer Undichtigkeit des internen Getriebeölkühlers kann sich das Motorkühlmittel mit dem Getriebeöl vermischen, oder es kann Getriebeöl in das Kühlsystem des Motors eindringen. Bei einer Undichtigkeit des internen Getriebeölkühlers sind daher sowohl das Kühlsystem als auch das Automatikgetriebe zu entleeren und zu überprüfen.

ÖL-/LUFT-KÜHLER

Für die meisten Motoren ist ein zusätzlicher Öl-/Luft-Kühler verfügbar.

Der zusätzliche Öl-/Luft-Kühler befindet sich vor dem Kühler bzw. vor dem Verdampfer der Klimaanlage (je nach Ausstattung) hinter dem Kühlergrill. Er ist am Querträger des vorderen Rahmens eingebaut.

Die Zusatz-Ölkühler arbeiten bei allen Modellen in Verbindung mit dem im Kühler integrierten Haupt-Ölkühler. Das Getriebeöl wird zunächst durch den Haupt-Ölkühler und anschließend durch den Zusatz-Ölkühler geleitet, bevor es wieder in das Automatikgetriebe zurückfließt.

KÜHLMITTEL-AUSGLEICHSBEHÄLTER

Der Kühlmittel-Ausgleichsbehälter arbeitet in Verbindung mit dem Überdruck-Verschlußdeckel und nutzt die Wärmeausdehnung und das Zusammenziehen des Kühlmittels aus, um Lufteinschlüsse im Kühlmittel zu verhindern. Er bietet:

- Raum für Ausdehnung und Zusammenziehen des Kühlmittels.
- Eine bequeme und sichere Methode zum Prüfen des Kühlmittelstandes und zum Nachfüllen von Kühlmittel bei atmosphärischem Druck, ohne daß hierfür der Kühlerverschlußdeckel abgeschraubt werden muß.
- Eine gewisse Menge Reservekühlmittel, um Verluste durch kleinere Undichtigkeiten, Verdampfen oder Kochen auszugleichen.

Beim Abkühlen des Motors entsteht im Kühlsystem, d.h. in den Kühlmittelkanälen von Motor und Kühler, ein Unterdruck. Dadurch wird Kühlmittel aus dem Ausgleichsbehälter zurück in den Kühler gesaugt, um den Kühlmittelstand im Kühler auszugleichen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Das Ausgleichsystem besteht aus dem auf den Kühler aufgeschraubten Überdruck-Verschlußdeckel, einem Ausgleichsbehälter aus Kunststoff (Abb. 2) und (Abb. 3) einem Verbindungsschlauch zwischen Kühler und Ausgleichsbehälter und einer seitlich am Ausgleichsbehälter montierten Überlaufleitung.

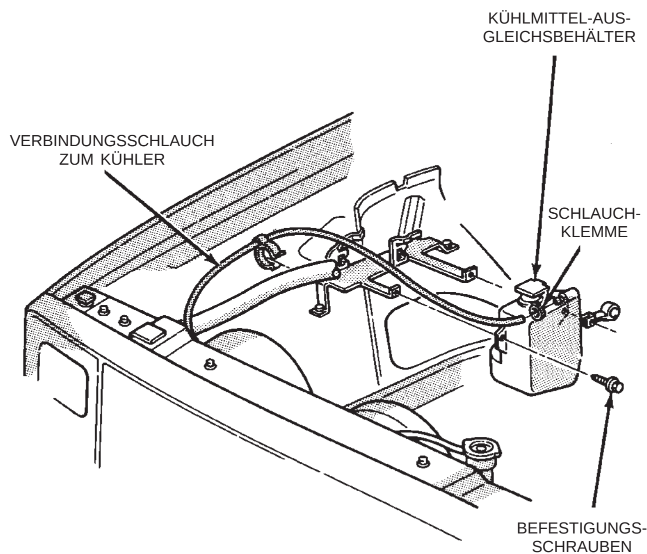


Abb. 2 Ausgleichsbehälter—Rechtsgesteuerte Fahrzeuge (RHD) ausgenommen

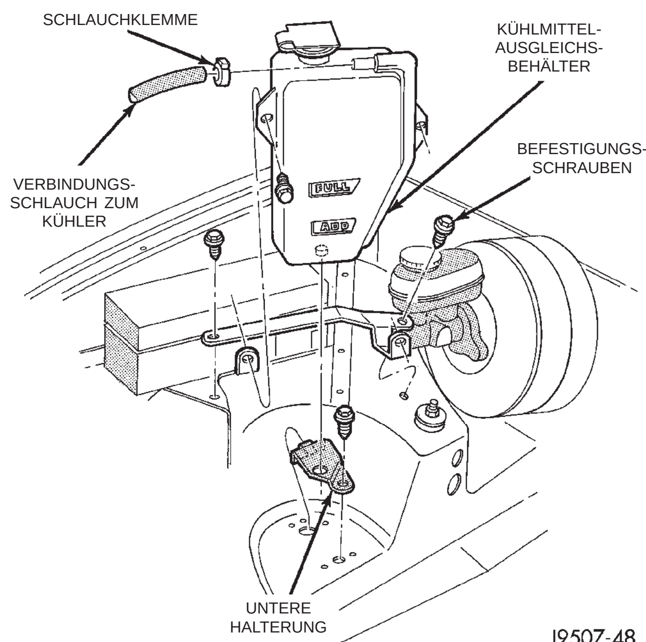


Abb. 3 Ausgleichsbehälter—Rechtsgesteuerte Fahrzeuge (RHD)

LÜFTER

Alle Modelle sind mit einem Visco-Lüfter ausgerüstet. Bei dem zugehörigen temperaturabhängigen Visco-Lüfterantrieb handelt es sich um eine drehmoment- und temperaturgeführte Kupplungseinheit. Durch sie wird die Lüftergeschwindigkeit automatisch erhöht bzw. gesenkt, um für die jeweils erforderliche Motorkühlung zu sorgen. Fahrzeuge mit 2.5L/4.0L-Motor und Klimaanlage und Fahrzeuge mit 4.0L-Motor und verstärkter Kühlung verfügen außerdem über einen elektrischen Zusatzlüfter.

Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Lüfter und Angaben zur Funktionsweise sind den Abschnitten “Visco-Lüfterantrieb” und “Elektrischer Lüfter” in diesem Kapitel zu entnehmen.

ZUSATZAGGREGATANTRIEB/ RIEMENSPANNUNG

Sowohl der 2.5L- als auch der 4.0L-Motor sind mit einem Zusatzantriebsriemen ausgestattet. Zur Sicherstellung eines bestmöglichen Leistungsvermögens der durch den Antriebsriemen angetriebenen Zusatzaggregate muß die vorgeschriebene Riemenspannung unbedingt eingehalten werden. Zur Überprüfung der Einstellung eines Poly-Keilriemens oder eines konventionellen Keilriemens gibt es verschiedene Arten von Meßlehren. Bei der Anwendung dieser Meßlehren sind die Hinweise des jeweiligen Herstellers zu beachten. Stellen Sie sicher, zur Prüfung der Riemenspannung die spezifisch dafür entwickelte Meßlehre zu verwenden, die in der Mitte des jeweils überprüften Bereichs (zwischen zwei Riemenscheiben) angeordnet wird. Die Meßlehre (oder der entsprechende Adapter) darf dabei ausschließlich den Riemen berühren.

Näheres zur Riemenspannung, siehe Abschnitt “Antriebsriemenspannung” in diesem Kapitel.

BLOCKHEIZUNG

Für alle Modelle ist als Sonderausstattung eine Motorblockheizung lieferbar. Die Heizung wird über ein Netzkabel betrieben. Das Kabel ist mit Haltebändern an einem Bauteil im Motorraum befestigt. Die Heizung sorgt bei besonders niedrigen Außentemperaturen für leichteren Motorstart und eine kürzere Warmlaufphase. Die Heizvorrichtung befindet sich in einem Kernloch (anstelle eines Frostschutzstopfens) im Motorblock. Das Heizelement wird von Kühlmittel umflossen. Das Kabel ist mit einem geerdeten dreiadrigen Verlängerungskabel an eine geerdete Stromquelle (110-120 V Wechselspannung) anzuschließen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

VORSICHT! DEN MOTOR KEINESFALLS STARTEN, SOLANGE DAS KABEL DER MOTORBLOCKHEIZUNG NOCH AN DAS STROMNETZ ANGESCHLOSSEN IST UND NICHT AN SEINEM PLATZ IM FAHRZEUG BEFESTIGT IST.

TECHNISCHE DATEN/MOTORBLOCKHEIZUNG

- 2.5L-Vierzylindermotor: 115 Volt / 400 Watt
- 4.0L-Sechszylindermotor: 120 Volt / 600 Watt

KÜHLMITTELTHERMOSTAT

Zur Regelung der Betriebstemperatur des Motors wird ein Dehnstoff-Thermostat eingesetzt, der die zum Kühler fließende Kühlmittelmenge reguliert. Der Thermostat bleibt bei allen Motoren bis zu einer Kühlmitteltemperatur von 90°C (195°F) geschlossen. Erst wenn die Kühlmitteltemperatur diesen Wert erreicht hat, kann Kühlmittel zum Kühler fließen. Auf diese Weise erreicht der Motor rasch seine Betriebstemperatur, und es wird eine ständige Temperaturregelung gewährleistet.

Zur Angabe der korrekten Einbaulage des Thermostaten sind auf dem vorderen Flansch neben dem Entlüftungsventil ein Pfeil und das Wort **UP** (OBEN) sowie auf dem Thermostatarm die Worte **TO RAD** (ZUM KÜHLER) eingeprägt.

Für Sommer- und Winterbetrieb wird derselbe Thermostat verwendet. Außer zu Prüfzwecken und bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten darf ein Motor keinesfalls ohne Thermostat betrieben werden. Der Betrieb ohne Thermostat führt zu folgenden Störungen: längere Zeitdauer bis zum Erreichen der Motor-Betriebstemperatur, unregelmäßiger Betrieb während der Warmlaufphase, erhöhter Abgasausstoß und Kondensatbildung im Kurbelgehäuse, die eine Schlammbildung nach sich ziehen kann.

ACHTUNG! Einen Motor keinesfalls ohne Thermostat betreiben, außer zu Prüfzwecken oder bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

KÜHLMITTEL-EIGENSCHAFTEN

ETHYLENGLYKOL-MISCHUNGEN

Die erforderliche Mischung aus Ethylenglykol (Frostschutzmittel) und Wasser ist vom Klima und den Betriebsbedingungen des Fahrzeugs abhängig. Das empfohlene Mischungsverhältnis von 50 Prozent Ethylenglykol zu 50 Prozent Wasser sorgt für einen Frostschutz bis -37°C (-35°F). Die Frostschutzmittel-Konzentration **muß stets** mindestens 44 Prozent betragen - unter allen klimatischen Bedingungen und das ganze Jahr über. **Bei einem geringeren Prozentsatz kann es an Teilen des Motors zu einer Erosion durch Lochfraß kommen, und durch Korrosion können schwere Schäden an Komponenten des Kühlsystems entstehen.** Der größte Frostschutz besteht bei einem Mischungsverhältnis von 68 Prozent Frostschutzmittel und 32 Prozent Wasser, das den Gefrierpunkt auf -67,7°C (-90°F) senkt. Bei einem noch höheren Anteil von Frostschutzmittel steigt der Gefrierpunkt wieder an. Ferner kann ein höherer Anteil von Frostschutzmittel eine Überhitzung des Motors verursachen, da die spezifische Wärme von Frostschutzmittel niedriger ist als die von Wasser.

100 Prozent Ethylenglykol—Darf in Chrysler-Fahrzeugen nicht verwendet werden

Die Verwendung von 100 Prozent Ethylenglykol führt zur Ablagerung von Additiven im Kühlsystem, da die korrosionshemmenden Additive in Ethylenglykol nur in Wasser löslich sind. Die Ablagerungen wirken isolierend und führen zu Kühlmitteltemperaturen von bis zu 149°C (300°F). Diese Temperatur ist hoch genug, um Kunststoffe schmelzen zu lassen und Lötmittel zu erweichen. Eine derart erhöhte Motortemperatur kann zum Bersten des Motors führen. Der Gefrierpunkt von reinem Ethylenglykol liegt außerdem bei nur -22°C (-8°F).

Propylenglykol-Frostschutzmittel—Dürfen in Chrysler-Fahrzeugen nicht verwendet werden

Propylenglykol-Frostschutzmittel entsprechen nicht den Kühlmittelvorschriften von Chrysler. Der abgedeckte Temperaturbereich einer solchen Kühlmittelmischung ist kleiner als bei Ethylenglykol. So liegt der Gefrierpunkt einer Mischung aus 50 Prozent Propylenglykol und 50 Prozent Wasser bei -32°C (-26°F) und damit um 5°C höher als bei Ethylenglykol. Der Siedepunkt (Schutz gegen Überkochen im Sommer) von Propylenglykol beträgt bei einem Druck von 96,5 kPa (14 psi) 125°C (257°F) gegenüber 128°C (263°F) für Ethylenglykol. Die Verwendung von Propylenglykol kann somit zu einem Überkochen oder Einfrieren des Kühlmittels bei Chrysler-Fahrzeugen führen, die für Ethylenglykol ausgelegt sind. Darüber hinaus weist Propylenglykol schlechtere Eigenschaften bei der Wärmeübertragung auf als Ethylenglykol. Dadurch kann es unter bestimmten Bedingungen zu erhöhten Temperaturen am Zylinderkopf kommen.

Propylenglyol/Ethylenglykol-Mischungen—Dürfen in Chrysler-Fahrzeugen nicht verwendet werden

Propylenglykol/Ethylenglykol-Mischungen können eine Destabilisierung einer Reihe von korrosionshemmenden Additiven auslösen und damit zu einer Beschädigung der verschiedenen Teile des Kühlsystems führen. Außerdem sind die konventionellen Methoden zur Bestimmung des Frostschutzes bei Kühlmittelmischungen auf der Grundlage von Ethy-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

lenglykol und Propylenglykol nicht exakt. Sowohl der Lichtbrechungsindex als auch die Dichte sind bei Ethylenglykol und Propylenglykol unterschiedlich.

ACHTUNG! Mischungen mit einem höheren Glykol-Anteil können mit der Werkstattausrüstung nicht gemessen werden. Solche Mischungen können zu den Problemen führen, die für einen Anteil von 100 Prozent Glykol genannt wurden.

KÜHLMITTEL-ADDITIVE

Den vorgeschriebenen Füllstand mit einer Mischung aus Frostschutzmittel auf Ethylenglykol-Basis und Wasser mit niedrigem Mineralgehalt aufrechterhalten. Ausschließlich Frostschutzmittel verwenden, das ALUGARD 340-2 ™ enthält.

ACHTUNG! Keinesfalls Additive verwenden, die angeblich die Kühlwirkung verbessern!

ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL

Sämtliche Kühler sind mit einem Überdruck-Verschlußdeckel ausgestattet, durch den der Druck auf einen Wert im Bereich zwischen 83 und 110 kPa (12 bis 16 psi.) abgebaut wird. Der Druck-Abbaupunkt (in psi) ist oben auf dem Überdruck-Verschlußdeckel eingeprägt (Abb. 4).

Das Kühlsystem arbeitet bei einem Druck, der geringfügig über dem atmosphärischen Druck liegt. Dadurch wird ein höherer Siedepunkt des Kühlmittels und eine bessere Kühlwirkung erreicht. Das federbelastete Überdruckventil im Überdruck-Verschlußdeckel öffnet, wenn der Druck den Bereich zwischen 83 und 110 kPa (12 bis 16 psi) erreicht hat.

Das Entlüftungs- oder Unterdruckventil in der Mitte des Verschlußdeckels ermöglicht unterhalb des Siedepunktes einen geringfügigen Kühlmittelfluß zum Ausgleichsbehälter. Sobald der Siedepunkt erreicht ist, schließt das Ventil vollständig. Beim Abkühlen zieht sich das Kühlmittel zusammen und erzeugt einen Unterdruck im Kühlsystem. Dadurch öffnet das Unterdruckventil, so daß Kühlmittel aus dem Ausgleichsbehälter über den Verbindungsschlauch in den Kühler gesaugt wird. Klemmt das Ventil und bleibt es während der Abkühlphase geschlossen, ziehen sich die Kühlerschläuche zusammen.

Die Gummidichtung im Überdruck-Verschlußdeckel dichtet den Kühlerstutzen ab, so daß sich der Unterdruck beim Abkühlen nicht abbaut und ein Kühlmittelverlust bei Überdruck verhindert wird.

WASSERPUMPE

Das Kühlmittel wird von einer Wasserpumpe, die als Kreiselpumpe ausgeführt ist, durch die Kühlmäntel, Übergänge, den Ansaugkrümmer, Kühler, die Schläuche im Kühlsystem und den Wärmetauscher der Heizung gepumpt. Bei sämtlichen Motoren wird die Wasserpumpe über einen Antriebsriemen von der Kurbelwelle angetrieben.

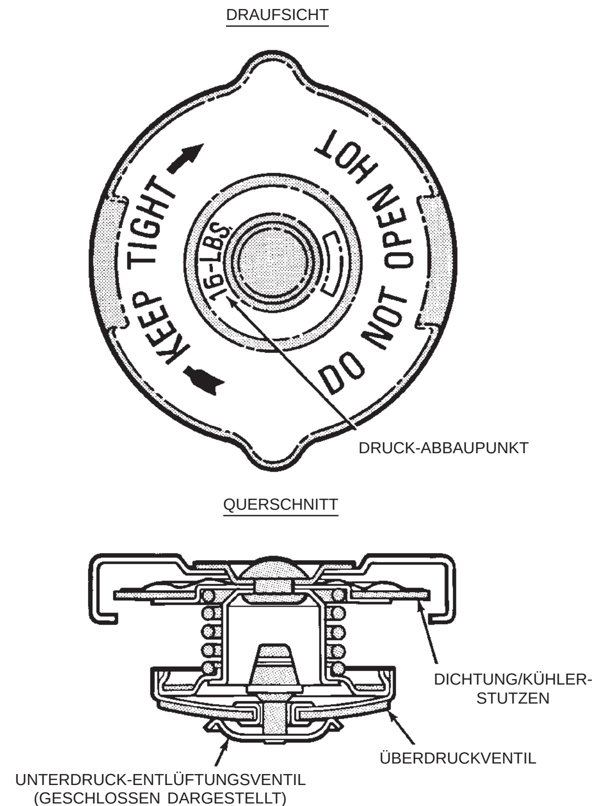


Abb. 4 Überdruck-Verschlußdeckel und Kühlerstutzen—Typisch

Das Flügelrad der Wasserpumpe sitzt am hinteren Ende einer Welle, die in Lagern läuft. Die Lager sind in das Gehäuse eingepreßt. Das Gehäuse verfügt über eine kleine Öffnung zum Austritt von Sickerwasser. Die Dichtungen der Wasserpumpe werden durch das Frostschutzmittel im Kühlmittel geschmiert. Es ist daher kein zusätzliches Schmiermittel erforderlich.

ACHTUNG! Alle Motoren sind mit einer Wasserpumpe und einem Visco-Lüfter ausgestattet, die linksherum (gegen den Uhrzeigersinn) drehen. Zur Kennzeichnung ist an der Abdeckung des Visco-Antriebs und der Innenseite des Lüfters “REVERSE” eingestanzt oder eingeprägt. Auf der Rückseite des Flügelrads ist der Buchstabe “R” eingeprägt (Abb. 5).

Motoren früherer Baujahre wurden je nach Einsatzart mit einer rechtsherum drehenden Wasserpumpe ausgerüstet. Der Einbau einer falschen

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

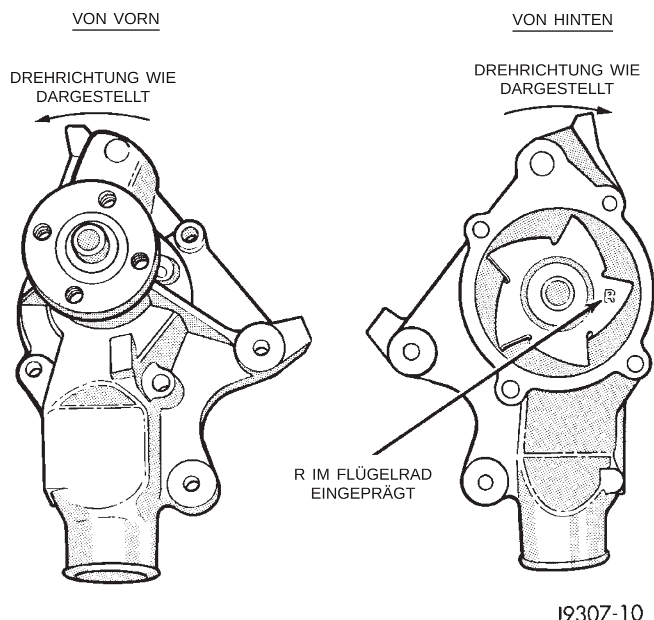


Abb. 5 Linksherum drehende Wasserpumpe—Typisch

Wasserpumpe führt zu einer Überhitzung des Motors.

Ob die Wasserpumpe funktioniert, läßt sich rasch ermitteln, indem die ordnungsgemäße Erwärmung der Heizung überprüft wird. Mit einer defekten Wasserpumpe kann das erwärmte Kühlwasser nicht über den langen Heizungsschlauch zum Wärmetauscher gefördert werden.

SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM

Das Kühlmittel wird durch Gummischläuche zum Kühler, zum Ansaugkrümmer sowie zum Wärmetauscher der Heizung hingeleitet und wieder weggeleitet. Die unteren Kühlerschläuche sind federverstärkt, damit die Schläuche bei mittleren und hohen Motordrehzahlen nicht durch den Ansaugdruck der Wasserpumpe zusammengezogen werden.

VORSICHT! FÜR DIE MEISTEN SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM WERDEN DAUERGESPANNTE SCHLAUCHKLEMMEN VERWENDET. BEIM AUS- ODER EINBAU DIESER KLEMMEN NUR DAFÜR VORGESEHENE SPEZIALWERKZEUGE VERWENDEN, WIE BEISPIELSWEISE DAS SCHLAUCHKLEMMEN-SPEZIALWERKZEUG NR. 6094 (Abb. 6). FÜR GRÖSSERE SCHLAUCHKLEMMEN KANN SICHERUNGSRING-WERKZEUG NR. HPC-20 BENUTZT WERDEN. BEI ARBEITEN AN DAUERGESPANNTEN SCHLAUCHKLEMMEN IST STETS EINE SCHUTZBRILLE ZU TRAGEN.

ACHTUNG! In die Lasche von dauergespannten Schlauchklemmen ist eine Zahl oder ein Buchstabe eingeprägt (Abb. 7). Für einen Austausch ist stets ein Original-Ersatzteil mit einer entsprechenden Zahl oder einem entsprechenden Buchstaben zu verwenden.

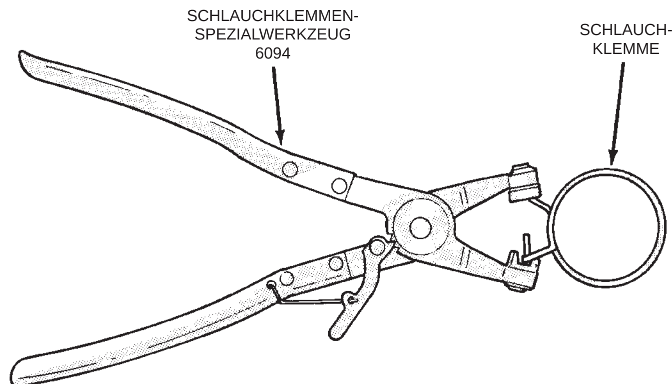


Abb. 6 Spezialwerkzeug für Schlauchklemmen—Typisch

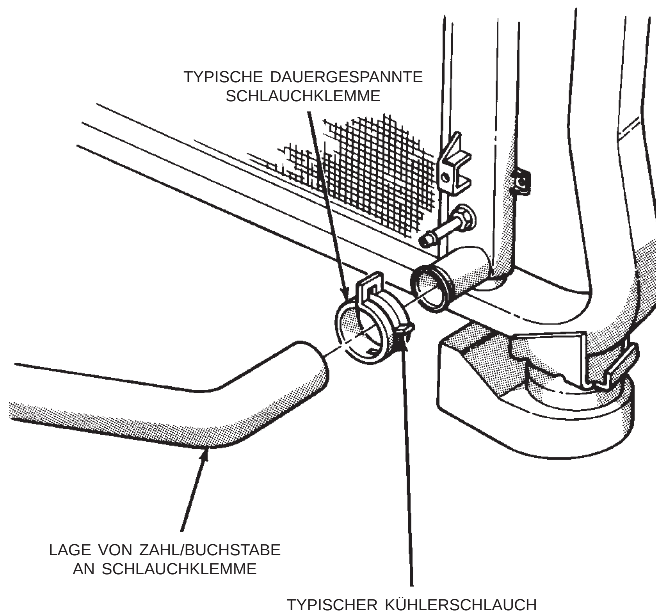


Abb. 7 Lage von Zahl/Buchstabe an Schlauchklemme

Die Schläuche in regelmäßigen Zeitabständen überprüfen. Ist ein Schlauch rissig, fühlt er sich beim Zusammendrücken spröde an oder ist er stark gequollen, wenn Druck im Kühlsystem herrscht, so ist der Schlauch auszutauschen.

Bei allen Fahrzeugen: In Bereichen des Motorraums, wo beim Verlegen der Schläuche keine

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

zusätzlichen Klemmen vorgesehen sind, besonders darauf achten, daß die Schläuche nicht mit Teilen der Abgasanlage, Lüftern, Antriebsriemen und Querstabilisatoren in Berührung kommen. Andernfalls werden die Schläuche beschädigt, was zu Kühlmittelverlust und Überhitzung des Motors führt.

Wenn gewöhnliche Schlauchklemmen mit Schneckengewinde eingebaut sind, so können diese mit Hilfe eines Längsschlitz-Schraubendrehers oder eines passenden Steckschlüsseleinsatzes abgebaut werden. **Um eine Beschädigung der Schläuche oder der Schlauchklemmen zu vermeiden, sind die Schlauchklemmen mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (34 in. lbs.) festzuziehen. Schlauchklemmen keinesfalls zu fest anziehen.**

VISCO-LÜFTERANTRIEB

HINWEIS: Siehe auch Abschnitt “Lüfter”.

Der temperaturabhängige Visco-Lüfterantrieb besteht aus einem mit Silikonöl gefüllten Kupplungskörper, der den Lüfter mit dem Motor oder mit der Welle der Wasserpumpe verbindet. Der Kupplungskörper erlaubt einen normalen Lüfterbetrieb bei niedrigen Motordrehzahlen und begrenzt die Drehgeschwindigkeit des Lüfters auf einen vorgegebenen Höchstwert bei höheren Motordrehzahlen.

2.5L-Motoren mit Klimaanlage sind mit einem Visco-Lüfterantrieb ausgestattet, der im Freilauf-Betrieb operiert, wenn das Fahrzeug unter Normalbedingungen läuft. Der Visco-Lüfterbetrieb kuppelt erst bei Erwärmung unter erschwerten Betriebsbedingungen wie z. B. im Anhängerbetrieb oder bei erhöhten Außentemperaturen ein.

Auf der Vorderseite des Lüfterantriebs befindet sich eine Bimetallfeder. Ein typischer Visco-Lüfterantrieb ist in (Abb. 8) dargestellt. Diese Bimetallfeder reagiert auf die Temperatur der vom Kühler abgeführten Luft und kuppelt den Visco-Lüfterantrieb zur Erhöhung der Lüfterdrehzahl vollständig ein, wenn die Temperatur der vom Kühler abgegebenen Luft einen bestimmten Wert übersteigt. Solange keine zusätzliche Motorkühlung erforderlich ist, läuft der Lüfter - unabhängig von der Motordrehzahl - nur mit niedriger Drehzahl.

Nur wenn die Temperatur der durch den Kühler strömenden Luft so hoch ist, daß die Bimetallfeder darauf reagiert, wird die Lüfterdrehzahl zur zusätzlich erforderlichen Motorkühlung erhöht, d.h. die Visco-Kupplung wird nur dann vollständig eingekuppelt.

Wurde die erforderliche Motorkühlung und damit ein Absinken der Temperatur der durch den Kühler strömenden Luft erzielt, so führt dies wieder zu einer Reaktion der Bimetallfeder. Die Visco-Kupplung wird teilweise ausgekuppelt, und die Lüftergeschwindigkeit sinkt wieder auf den vorhergehenden Wert ab.

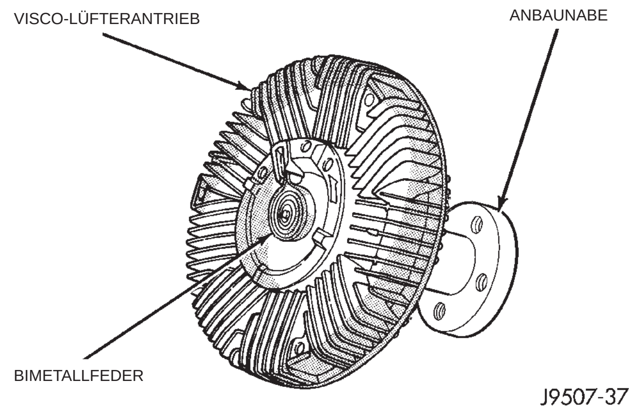


Abb. 8 Typischer Visco-Lüfterantrieb

Fahrzeuge mit 2.5L-Motor sind mit einem sogenannten hybriden Kühlsystem ausgerüstet. Dies bedeutet, daß neben dem Visco-Lüfter auch ein elektrischer Lüfter vorhanden ist. Das hybride Kühlsystem hat eine niedrige Drehzahl, so daß der mechanische Lüfter auf 200 bis 400 min^{-1} absinkt. Dies steigert die Leistungsfähigkeit des Motors.

ACHTUNG! Bei Motoren mit Poly-Keilriemen drehen Lüfter und Visco-Lüfterantrieb linksherum. Sie sind mit dem Hinweis “REVERSE” (Drehrichtung links) versehen, um ihre Einsatzart deutlich zu machen. Der Einbau eines falschen Lüfters oder Visco-Lüfterantriebs kann eine Überhitzung des Motors zur Folge haben.

ACHTUNG! Muß der Visco-Lüfterantrieb infolge mechanischer Beschädigung ausgetauscht werden, so ist auch der Lüfter selbst zu überprüfen. Dabei ist insbesondere auf Risse durch Materialermüdung, lockere Lüfterflügel und lockere Nieten als Folge übermäßiger Vibrationen zu achten. Wenn einer oder mehrere dieser Defekte vorliegen, ist der Lüfter auszutauschen. Ferner sind Lager und Welle der Wasserpumpe auf Beschädigungen aufgrund der Funktionsstörung des Visco-Lüfterantriebs zu überprüfen.

LÜFTERGERÄUSCHE

Stärkere Lüftergeräusche (Rauschen) sind unter folgenden Bedingungen normal:

- Die unter der Motorhaube herrschende Temperatur liegt über der Ansprechtemperatur für das Einkuppeln des Visco-Antriebs. Dies kann bei sehr hohen Außentemperaturen der Fall sein.
- Eine hohe Motorlast und damit eine hohe Motortemperatur liegt vor, beispielsweise im Anhängerbetrieb.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

• Kühles Silikonöl wird innerhalb des Lüfterantriebs in die normale, ausgekuppelte Position (für warmen Zustand) zurückgefördert. Dies kann nach dem Anlassen eines kalten Motors 15 Sekunden bis eine Minute lang geschehen.

ELEKTRISCHER LÜFTER

Fahrzeuge mit 2.5L/4.0L-Motor und Klimaanlage sowie Fahrzeuge mit 4.0L-Motor und verstärktem Kühlsystem sind zusätzlich mit einem elektrischen Lüfter ausgerüstet. Der elektrische Lüfter wird über das Lüfterrelais gesteuert, das sich in der zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 9) befindet. Die genaue Lage des Relais innerhalb der zentralen Stromversorgung ist dem Aufkleber auf dem Deckel der zentralen Stromversorgung zu entnehmen.

Bei Fahrzeugen mit 2.5L-Motor dient der elektrische Lüfter als Primärlüfter (für niedrige bis gemäßigte Außentemperaturen). Er wird aktiviert, sobald das JTEC-Steuergerät vom Kühlmittel-Temperaturfühler oder der Klimaanlage ein Eingangssignal erhält und am Lüfterrelais den Massekontakt herstellt.

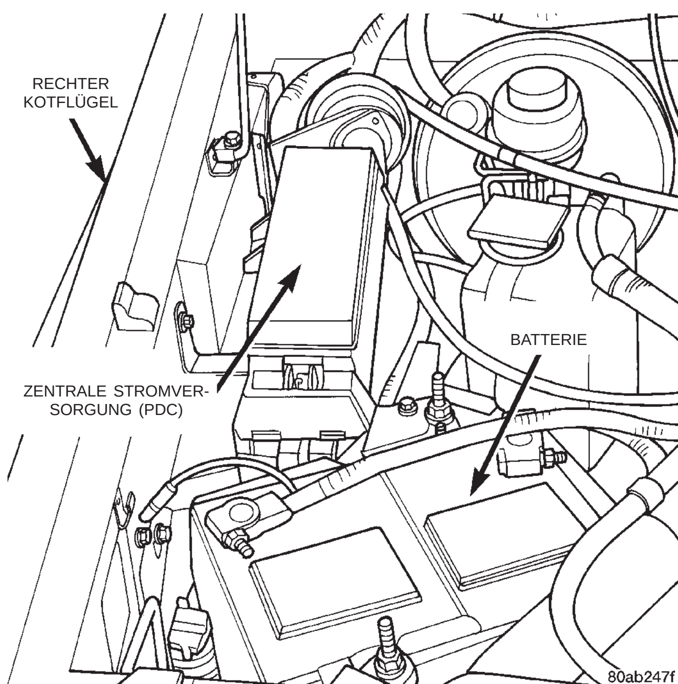


Abb. 9 Zentrale Stromversorgung (PDC)

Sobald die Kühlmitteltemperatur einen Wert von ca. 103°C (218°F) erreicht oder die Klimaanlage eingeschaltet wird, stellt der Computer/Motorsteuerung (PCM) den Massekontakt für das Lüfterrelais her. Der Massekontakt des Lüfterrelais erfolgt über Kontaktstift C2 des PCM-Steckverbinders C3. Daraufhin wird der Lüfter über das Relais mit Batteriespannung versorgt. Sobald die Kühlmitteltemperatur unter einen Wert von ca. 98°C (209°F) absinkt, unterbricht der PCM den Massekontakt zum Relais. Eine Aktivierung des Lüfters wird auf diese Weise unterbunden.

Der Lüftermotor ist über eine Maxi-Sicherung von 40 A abgesichert, die sich in der zentralen Stromversorgung befindet. Das Lüfterrelais ist über eine 15 A-Sicherung abgesichert, die sich im Sicherungs-/Anschlußkasten befindet.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

DAS EINGEBAUTE DIAGNOSESYSTEM (OBD)

FÜR BESTIMMTE KOMPONENTEN DES KÜHLSYSTEMS

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) ist für die Überwachung der folgenden Kühlsystemkomponenten programmiert:

• Wird über einen zu langen Zeitraum eine zu niedrige Kühlmitteltemperatur registriert, beispielsweise aufgrund eines in geöffneter Stellung klemmenden Thermostaten, kann ein Fehlercode gespeichert werden.

• Ist im Relais-Stromkreis für die Steuerung des elektrischen Lüfters eine Unterbrechung oder ein Kurzschluß aufgetreten, kann ein Fehlercode gespeichert werden.

Tritt ein Fehler in einem überwachten Stromkreis häufig genug auf, um als schwerwiegender Fehler zu gelten, wird ein Fehlercode im Computer/Motorsteuerung (PCM) gespeichert, der später vom Servicetechniker abgerufen wird. (Näheres hierzu siehe Kapitel 25 “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.)

ZUGRIFF AUF FEHLERCODES

Näheres zum Abrufen von Fehlercodes und Erfassen von Kühlsystem-Daten siehe Kapitel 25 “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

DRB-TESTGERÄT

Hinweise zur Bedienung des DRB-Testgeräts sind dem entsprechenden Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang” zu entnehmen.

FEHLERSUCHE/ANTRIEBSRIEMEN

SICHTPRÜFUNG

Bei der Fehlersuche an Keilrippenriemen gelten kleine Risse, die quer zu den Rippen verlaufen (Abb. 10), als normal. Bei dieser Art von Rissen besteht kein Grund zum Austausch eines Riemens. Dagegen gelten Risse, die an den einzelnen Rippen entlang (und nicht quer dazu) verlaufen, als **nicht** normal. Antriebsriemen mit solchen Rissen sind daher auszutauschen (Abb. 10). Ferner ist ein Antriebsriemen

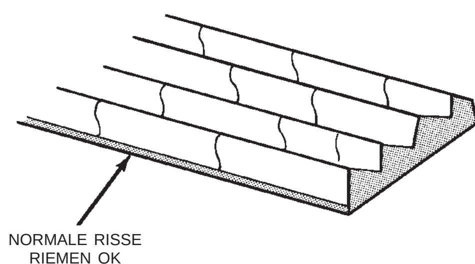
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

auszutauschen, wenn er starken Verschleiß, ausgefranste Gewebebänder oder starke Verglasung aufweist.

Weitere Hinweise zur Fehlersuche an Antriebsriemen sind der “Fehlersuchtabelle/Antriebsriemen für Zusatzaggregate” zu entnehmen.

FEHLERSUCHE/ANTRIEBSRIEMENGERÄUSCHE

Vom Antriebsriemen für Zusatzaggregate herrührende Geräusche sind vor allem bei Leerlaufdrehzahl hörbar. Vor einem Austausch des Antriebsriemens zur Beseitigung von Antriebsriemengeräuschen sind alle Riemenscheiben auf ordnungsgemäße Ausrichtung, Verglasung und übermäßiges Axialspiel zu überprüfen.



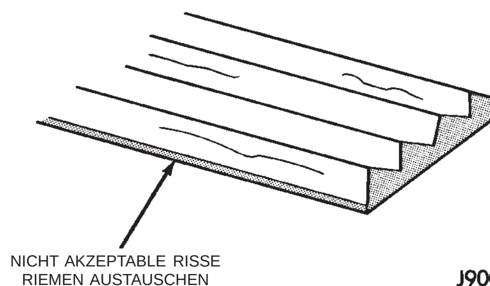


Abb. 10 Verschleißbilder bei Keilrippenriemen

FEHLERSUCHTABELLE/ANTRIEBSRIEMEN FÜR ZUSATZAGGREGATE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
AUSBRÜCHE IN DER VERRIPPUNG (eine oder mehrere Rippen vom Riemenkörper abgelöst)	1. Fremdkörper sitzen in Riemenscheibennuten.	1. Fremdkörper aus Riemenscheibennuten entfernen. Riemen austauschen.
	2. Riemen beim Einbau beschädigt.	2. Riemen austauschen.
VERSCHLEISS AN VERRIPPUNG ODER RIEMEN	1. Riemenscheibe(n) nicht ordnungsgemäß ausgerichtet.	1. Riemenscheibe(n) ausrichten.
	2. Riemen wird geschliffen.	2. Riemenscheibe(n) reinigen. Riemen nach Bedarf austauschen.
	3. Riemenscheibe(n) angerostet.	3. Rost von Riemenscheibe(n) entfernen.
	4. Scharfe oder rauhe Nutentäler in Riemenscheibe.	4. Riemenscheibe austauschen. Riemen untersuchen.
	5. Gummi schadhaft.	5. Riemen austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
RIEMEN RUTSCHT DURCH	1. Riemen rutscht durch, weil Riemenspannung zu gering.	1. Riemen nachspannen.
	2. Reibung durch Mittel (Riemenwachs, Öl, Ethylenglykol) auf Riemen oder Riemenscheiben verringert.	2. Riemen austauschen und Riemenscheiben reinigen.
	3. Lager des angetriebenen Bauteils defekt (festgefressen).	3. Defektes Bauteil oder Lager austauschen.
	4. Riemen durch Wärmeeinwirkung und starkes Durchrutschen verglast oder hart.	4. Riemen austauschen.
LÄNGSRISSE IN RIEMEN	1. Riemen sitzt nicht mehr richtig in Riemenscheibennut.	1. Riemen austauschen.
	2. Riemen durch Riemenscheibennut bis auf den Zugkörper abgenutzt.	2. Riemen austauschen.
“SPRINGEN IN NUT” (Riemen bleibt nicht in der richtigen Lage auf der Riemenscheibe).	1. Riemenspannung zu gering oder zu stark.	1. Vorgeschriebene Riemenspannung einstellen.
	2. Riemenscheibe(n) nicht innerhalb der vorgegebenen Toleranzen.	2. Riemenscheibe(n) austauschen.
	3. Fremdkörper in Nuten.	3. Fremdkörper aus Nuten entfernen.
	4. Riemenscheibe nicht ordnungsgemäß ausgerichtet.	4. Bauteil ausrichten.
	5. Gewebeeinlage gerissen.	5. Riemen austauschen.
RIEMEN GERISSEN (Hinweis: Vor dem Einbau eines neuen Riemens die Ursache für den defekten Riemen ermitteln und den Fehler beheben.)	1. Übermäßige Riemenspannung.	1. Riemen austauschen und vorgeschriebene Riemenspannung einstellen.
	2. Zugkörper beim Einbau beschädigt.	2. Riemen austauschen.
	3. Starker Versatz der Riemenscheibe(n).	3. Riemenscheibe(n) ausrichten.
	4. Halterung, Riemenscheibe oder Lager defekt.	4. Defektes Bauteil und Riemen austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
GERÄUSCHE (Kreischen, Quietschen oder Rattern beim Betrieb des Antriebsriemens hör- oder fühlbar)	1. Riemen rutscht durch.	1. Riemen nachspannen.
	2. Lagergeräusche.	2. Ursache ermitteln und beheben.
	3. Riemen nicht ordnungsgemäß ausgerichtet.	3. Riemen/Riemenscheibe(n) ausrichten.
	4. Riemen paßt nicht auf Riemenscheibe.	4. Vorgeschriebenen Riemen einbauen.
	5. Schwingung eines angetriebenen Bauteils.	5. Defektes angetriebenes Bauteil ermitteln und instandsetzen.
	6. Schwingung durch Eigenfrequenz des Systems.	6. Riemenspannung innerhalb des zulässigen Bereichs auf einen anderen Wert einstellen.
GEWEBEEINLAGE DES ZUGKÖRPERS DEFEKT (Gewebe auf der Außenseite des Riemens gerissen oder vom Riemenkörper gelöst)	1. Gewebeeinlage des Zugkörpers kommt mit feststehendem Teil in Berührung.	1. Reibungsursache beseitigen.
	2. Übermäßige Wärmeeinwirkung verursacht Alterung der Gewebeeinlage.	2. Riemen austauschen.
	3. Gewebeeinlage des Zugkörpers gebrochen.	3. Riemen austauschen.
GEWEBEKANTEN DEFEKT (Zugkörper an den Riemenkanten freigelegt oder vom Riemenkörper gelöst)	1. Übermäßige Riemenspannung.	1. Vorgeschriebene Riemenspannung einstellen.
	2. Riemen kommt mit feststehendem Teil in Berührung.	2. Riemen austauschen.
	3. Riemenscheibe(n) außerhalb Toleranz.	3. Riemenscheibe(n) austauschen.
	4. Ungenügende Adhäsion zwischen Zugkörper und Gummiträgermaterial.	4. Riemen austauschen und vorgeschriebene Riemenspannung einstellen.

VORABPRÜFUNGEN

ÜBERHITZUNG DES KÜHLSYSTEMS

Es ist zu ermitteln, unter welchen Betriebsbedingungen die Störung auftrat. Als Ursache kommen beispielsweise die im folgenden genannten außergewöhnlichen Belastungen des Kühlsystems in Frage:

LANGE PERIODEN MIT LEERLAUFDREHZAHL, SEHR HOHE AUSSENTEMPERATUREN, LEICHTER RÜCKENWIND BEI LEERLAUFDREHZAHLEN, STOCKENDER VERKEHR, VERKEHRSSTAUS, HOHE DREHZAHLEN, GROSSE STEIGUNGEN.

Eine Überhitzung kann wie folgt vermieden werden:

- Im Leerlauf die Klimaanlage abstellen, sobald auf der Temperaturanzeige die übliche Betriebstemperatur überschritten wird.
- Es wird empfohlen, durch Erhöhung der Motordrehzahl den Luftdurchsatz zu steigern.

ANHÄNGERBETRIEB:

Die Hinweise zum Anhängerbetrieb in der Betriebsanleitung sind zu beachten. Die angegebenen Höchstwerte dürfen nicht überschritten werden.

KLIMAANLAGE; NACHTRÄGLICHER EINBAU:

Soll nachträglich eine Klimaanlage eingebaut werden, so ist bereits bei der Bestellung des Fahrzeugs ein verstärktes Kühlsystem mitzubestellen. Andernfalls sind entsprechende Kühlsystemkomponenten für das jeweilige Modell nach Herstellerangaben nachträglich einzubauen.

KÜRZLICH DURCHGEFÜHRTE WARTUNGSARBEITEN ODER INSTANDSETZUNGEN VON UNFALLSCHÄDEN:

Es ist festzustellen, ob kürzlich Wartungsarbeiten durchgeführt wurden, die Einfluß auf das Kühlsystem haben könnten. Hierzu zählen beispielsweise:

- Motoreinstellung (fehlerhafte Einstellung des Zündzeitpunkts)

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

- Spannen des/der Antriebsriemen (Durchrutschen des Riemens wegen zu geringer Spannung)
- Bremseninstandsetzung (mögliches Schleifen der Bremsen)
- Austausch von Teilen (falsche Wasserpumpe oder Wasserpumpe dreht wegen falscher Verlegung des Antriebsriemens in die falsche Richtung)
- Instandsetzung des Kühlers oder Nachfüllen von Kühlmittel (nachgefüllte Kühlmittelmenge nicht ausreichend oder Lufteinschluß)

HINWEIS: Können die oben genannten Möglichkeiten nach der Überprüfung als Ursachen für die Überhitzung ausgeschlossen werden, ist zur Fehlersuche anhand der folgenden Tabellen vorzugehen.

Diese Tabellen sind nur zum raschen Nachschlagen gedacht. Ausführliche Informationen enthält der Text des vorliegenden Kapitels.

TABELLE—FEHLERSUCHE/KÜHLSYSTEM

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
TEMPERATURANZEIGE ZEIGT ZU NIEDRIGEN WERT AN.	1. Ist ein Fehlercode gespeichert, der angibt, daß der Thermostat in geöffneter Stellung klemmt?	1. Näheres zum eingebauten Diagnosesystem und den Fehlercodes siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”. Thermostat nach Bedarf austauschen.
	2. Ist der Geber für die Temperaturanzeige angeschlossen?	2. Den Steckverbinder des Gebers für die Temperaturanzeige überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E. Steckverbinder nach Bedarf instandsetzen.
	3. Funktioniert die Temperaturanzeige ordnungsgemäß?	3. Funktion der Anzeige überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E. Nach Bedarf instandsetzen.
	4. Kühlmittelstand bei kalten Außentemperaturen zu niedrig, außerdem schlechte Heizleistung.	4. Füllstand in Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und Kühler prüfen. Kühlsystem auf Undichtigkeiten untersuchen. Undichtigkeiten nach Bedarf beheben. Beim Abschrauben des Überdruck-Verschlußdeckels die VORSICHT!- und ACHTUNG!-Absätze im Abschnitt “Prüfung des Kühlmittelstands - Wartung” in diesem Kapitel des Handbuchs beachten.
	5. Innenliegende Heizungsklappen oder Heizungsregler funktionieren nicht ordnungsgemäß.	5. Heizung überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
TEMPERATURANZEIGE ZEIGT ZU HOHEN WERT AN ODER KÜHLMITTELTEMPERATUR-WARNLEUCHTE LEUCHTET AUF. MÖGLICHER KÜHLMITTELVERLUST ODER UNDICHTIGKEIT DES KÜHLSYSTEMS.	1. Anhängerbetrieb, Befahren einer starken Steigung, Fahren bei stockendem Verkehr oder Leerlaufbetrieb des Motors bei hohen Außentemperaturen und eingeschalteter Klimaanlage. Größere Höhe über dem Meeresspiegel kann diese Störungen verstärken.	1. Möglicherweise eine zeitweilig auftretende Störung, bei der eine Instandsetzung nicht erforderlich ist. Die Klimaanlage ausschalten und die genannten Bedingungen nach Möglichkeit vermeiden. Die Temperaturanzeige beobachten. Die Anzeige muß in den normalen Bereich zurückkehren. Wenn die Anzeige nicht in den normalen Bereich zurückkehrt, ist die Ursache für die Überhitzung zu ermitteln und zu beseitigen. Näheres hierzu siehe MÖGLICHE URSACHEN (2 bis 20).
	2. Ist der Anzeigewert der Temperaturanzeige korrekt?	2. Anzeige überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E. Nach Bedarf instandsetzen.
	3. Leuchtet die Kühlmitteltemperatur-Warnleuchte grundlos auf?	3. Funktion der Warnleuchte überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E. Nach Bedarf instandsetzen.
	4. Ist der Füllstand in Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und Kühler zu niedrig?	4. Auf Kühlmittel-Undichtigkeiten überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Kapitel.
	5. Überdruck-Verschlußdeckel nicht fest zugeschraubt. Bei lockerem Verschlußdeckel wird der Siedepunkt des Kühlmittels gesenkt. Siehe hierzu auch folgenden Punkt 6.	5. Überdruck-Verschlußdeckel fest zuschrauben.
	6. Dichtungen am Überdruck-Verschlußdeckel schadhaft.	6. (a) Zustand von Verschlußdeckel und Verschlußdeckel-Dichtungen prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Druckprüfung des Überdruck-Verschlußdeckels”. Verschlußdeckel nach Bedarf austauschen. (b) Zustand des Kühlerstutzens prüfen. Bei verbogenem oder beschädigtem Kühlerstutzen den Kühler austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
	7. Kühlmittelstand im Kühler zu niedrig, aber nicht im Kühlmittel-Ausgleichsbehälter. Dies bedeutet, daß beim Abkühlen des Motors kein Kühlmittel aus dem Kühlmittel-Ausgleichsbehälter in den Kühler gesaugt wird.	7. (a) Zustand des Verschlußdeckels und der Verschlußdeckel-Dichtungen prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Druckprüfung des Überdruck-Verschlußdeckels” in diesem Kapitel. Verschlußdeckel nach Bedarf austauschen. (b) Zustand des Kühlerstutzens prüfen. Bei verbogenem oder beschädigtem Kühlerstutzen den Kühler austauschen. (c) Zustand des Verbindungsschlauchs zwischen Kühler und Ausgleichsbehälter prüfen. Dieser muß an beiden Enden stramm sitzen und darf keine Knicke oder Risse aufweisen. Den Schlauch nach Bedarf austauschen. (d) Den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und die Schläuche des Ausgleichsbehälters auf Verstopfung überprüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
	8. Frostschutz-Konzentration im Kühlmittel nicht vorschriftsmäßig.	8. Kühlmittel prüfen. Näheres zum vorgeschriebenen Mischungsverhältnis von Frostschutzmittel/Wasser siehe Abschnitt “Kühlmittel-Eigenschaften” in diesem Kapitel.
	9. Kühlmittel strömt nicht durch Kühlsystem.	9. Etwas Kühlmittel ablassen und bei betriebswarmem Motor und geöffnetem Thermostat am Kühlerstutzen prüfen, ob Kühlmittel strömt. Durch den Kühlerstutzen muß ein Strömen des Kühlmittels zu erkennen sein. Strömt kein Kühlmittel, den Bereich der Verstopfung ermitteln und nach Bedarf instandsetzen.
	10. Die Kühlrippen des Kühlers oder des Verdampfers der Klimaanlage sind verschmutzt oder zugesetzt.	10. Die Kühlrippen von Insekten oder Schmutzablagerungen befreien. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Reinigen des Kühlers” in diesem Kapitel.
	11. Kühler ist korrodiert oder verstopft.	11. Kühler instandsetzen oder austauschen lassen.
	12. Nachträglich eingebaute Klimaanlage ohne entsprechend ausgelegten Kühler.	12. Für Klimaanlage ausgelegten Kühler einbauen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
13. Fehler in der Kraftstoff- oder Zündanlage.	13. Näheres zur Fehlersuche siehe entsprechende Kapitel zur Kraftstoff- und Zündanlage.	
	14. Bremsen schleifen.	14. Bremsanlage überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 5, “Bremsen”.
	15. Durch Verwendung eines Insektenschutzes oder eines Stücks Pappe wird der Luftstrom verringert.	15. Insektenschutz bzw. Pappe entfernen.
	16. Thermostat ist teilweise oder vollständig geschlossen.	16. Thermostat auf Funktion prüfen und nach Bedarf austauschen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Thermostat” in diesem Kapitel.
	17. Der temperaturabhängige Visco-Lüfterantrieb funktioniert nicht ordnungsgemäß.	17. Funktion des Lüfterantriebs überprüfen und nach Bedarf austauschen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Visco-Lüfterantrieb” in diesem Kapitel.
	18. Elektrischer Zusatzlüfter funktioniert nicht ordnungsgemäß (betrifft Fahrzeuge mit 2.0L/4.0L-Motor und Klimaanlage).	18. Funktion des elektrischen Zusatzlüfters überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Elektrischer Lüfter” in diesem Kapitel.
	19. Zylinderkopfdichtung undicht.	19. Zylinderkopfdichtung auf Undichtigkeit überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Kapitel. Hinweise zur Instandsetzung siehe Kapitel 9, “Motoren”.
	20. Wärmetauscher der Heizung undicht.	20. Wärmetauscher der Heizung auf Undichtigkeit überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”. Nach Bedarf instandsetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
TEMPERATURANZEIGE IST UNGLEICHMÄSSIG (SCHWANKT PERIODISCH ODER UNREGELMÄSSIG).	1. Bei Fahrzeugen mit elektrischem Lüfter kann die Temperaturanzeige periodisch nach oben und unten schwanken. Dies geschieht aufgrund des Zu- und Abschaltens des elektrischen Lüfters.	1. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich, solange die Anzeige nicht bis in den roten Bereich wandert (Überhitzung). Näheres hierzu siehe Abschnitte zu Fehlersuche und Prüfungen am elektrischen Lüfter in diesem Kapitel.
	2. Bei kalter Witterung und auf höchster Stufe laufendem Heizgebläse kann der Anzeigewert etwas absinken.	2. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich.
	3. Die Temperaturanzeige oder der am Motor eingebaute Geber für die Temperaturanzeige sind defekt oder weisen einen Kurzschluß auf. Auch korrodierte oder lose Leitungen in diesem Stromkreis können die Ursache sein.	3. Temperaturanzeige auf Funktion prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente“.
	4. Der Anzeigewert steigt, wenn das Fahrzeug nach schneller Fahrt hält (mit laufendem Motor).	4. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich. Der Anzeigewert muß bei Weiterfahrt in den Normalbereich zurückkehren.
	5. Hoher Anzeigewert nach erneutem Starten eines betriebswarmen (heißen) Motors.	5. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich. Der Anzeigewert muß nach mehrminütigem Motorbetrieb in den Normalbereich zurückkehren.
	6. Kühlmittelstand im Kühler zu niedrig (im Kühlsystem bilden sich Lufteinschlüsse, die dazu führen, daß der Thermostat zu spät öffnet).	6. Kühlsystem auf Undichtigkeiten überprüfen und Undichtigkeiten beseitigen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Kapitel.
	7. Durch Undichtigkeit der Zylinderkopfdichtung gelangen Auspuffgase in das Kühlsystem; dies führt dazu, daß der Thermostat zu spät öffnet.	7. (a) Die Zylinderkopfdichtung auf Undichtigkeit überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Kapitel. (b) Prüfen, ob Kühlmittel im Motoröl vorhanden ist. Dazu untersuchen, ob aus dem Auspuffrohr weißer Dampf entweicht. Nach Bedarf instandsetzen.
	8. Flügelrad der Wasserpumpe sitzt lose auf der Welle.	8. Wasserpumpe prüfen und nach Bedarf austauschen. Näheres hierzu siehe die Abschnitte zur Wasserpumpe in diesem Kapitel.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
	9. Antriebsriemen für Zusatzaggregate locker (rutscht an der Wasserpumpe durch).	9. Näheres hierzu siehe die Abschnitte zum Antriebsriemen für Zusatzaggregate in diesem Kapitel. Prüfen und Fehler nach Bedarf beheben.
	10. Durch Luftundichtigkeit auf der Saugseite der Wasserpumpe gelangt Luft in das Kühlsystem; dies führt dazu, daß der Thermostat zu spät öffnet.	10. Undichtigkeit ermitteln und nach Bedarf instandsetzen.
ABBLASEN VON DAMPF UND/ODER KÜHLMITTEL AM ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL ZUM KÜHLMITTEL-AUSGLEICHSBEHÄLTER. TEMPERATURANZEIGE MÖGLICHERWEISE ÜBER NORMAL, ABER NICHT ZU HOCH. KÜHLMITTELSTAND IM AUSGLEICHSBEHÄLTER MÖGLICHERWEISE ZU HOCH.	1. Das Überdruckventil im Überdruck-Verschlußdeckel ist defekt.	1. Zustand von Verschlußdeckel und Verschlußdeckel-Dichtungen prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Druckprüfung des Überdruck-Verschlußdeckels”. Verschlußdeckel nach Bedarf austauschen.
KÜHLMITTELVERLUST NACH UNTEN OHNE ABBLASEN AM ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL. TEMPERATURANZEIGE ZU HOCH ODER “HOT”.	1. Kühlmittelverlust an Kühler, Kühlerschläuchen, Wasserpumpe oder Motor.	1. Druckprüfung vornehmen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Kapitel.
KLOPFEN ODER VORENTFLAMMUNG (NICHT DURCH ZÜNDANLAGE VERURSACHT). TEMPERATURANZEIGE KANN ZU HOCH STEHEN ODER NICHT.	1. Überhitzung des Motors.	1. Auf Ursache für die Überhitzung prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
	2. Frostschutz des Kühlmittels nicht vorschriftsmäßig. Glykol-Anteil zu hoch oder zu mager.	2. Konzentration des Frostschutzmittels prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlmittel-Eigenschaften” in diesem Kapitel. Nach Bedarf das vorgeschriebene Mischungsverhältnis Frostschutzmittel/Wasser herstellen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
EIN ODER MEHRERE KÜHLERSCHLÄUCHE ZIEHEN SICH BEI LAUFENDEM MOTOR ZUSAMMEN.	1. Der beim Abkühlen des Motors entstehende Unterdruck im Kühlsystem wird über den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter nicht abgebaut.	1. (a) Das Überdruckventil des Überdruck-Verschlußdeckels klemmt. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Überdruck-Verschlußdeckel” in diesem Kapitel. Nach Bedarf austauschen. (b) Verbindungsschlauch zwischen Kühlmittel-Ausgleichsbehälter und Kühler ist geknickt. Nach Bedarf instandsetzen. (c) Entlüftung am Kühlmittel-Ausgleichsbehälter ist zugesetzt. Entlüftung säubern und nach Bedarf instandsetzen. (d) Ausgleichsbehälter ist innen verstopft oder zugesetzt. Auf Verstopfung überprüfen und nach Bedarf instandsetzen.
ELEKTRISCHER LÜFTER LÄUFT STÄNDIG (2.5L/4.0L-MODELLE MIT KLIMAANLAGE SOWIE 4.0L-MODELLE MIT VERSTÄRKTEM KÜHLSYSTEM).	1. Lüfterrelais, Computer/ Motorsteuerung (PCM) oder Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) defekt.	1. Näheres hierzu siehe Abschnitte zu Fehlersuche und Prüfungen am elektrischen Lüfter. Siehe hierzu auch Kapitel 8W, “Schaltpläne”. Nach Bedarf instandsetzen.
ELEKTRISCHER LÜFTER LÄUFT NIE. TEMPERATURANZEIGE ZU HOCH ODER “HOT” (2.5L/4.0L-MODELLE MIT KLIMAANLAGE SOWIE 4.0L-MODELLE MIT VERSTÄRKTEM KÜHLSYSTEM).	1. Sicherung in zentraler Stromversorgung (PDC) durchgebrannt. 2. Lüfterrelais, Computer/ Motorsteuerung (PCM) oder Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) defekt. 3. Lüftermotor defekt.	1. Ursache für das Durchbrennen der Sicherung ermitteln und nach Bedarf instandsetzen. 2. Näheres hierzu siehe Abschnitte zu Fehlersuche und Prüfungen am elektrischen Lüfter. Siehe hierzu auch Kapitel 8W, “Schaltpläne”. Nach Bedarf instandsetzen. 3. Näheres hierzu siehe Abschnitte zu Fehlersuche und Prüfungen am elektrischen Lüfter. Siehe hierzu auch Kapitel 8W, “Schaltpläne”. Nach Bedarf instandsetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
STARKE GERÄUSCHENTWICKLUNG DES VISCO-LÜFTERANTRIEBS	1. Lüfterflügel locker.	1. Lüfter ersetzen. Näheres hierzu siehe Abschnitte zum Aus- und Einbau des Visco-Lüfterantriebs in diesem Kapitel.
	2. Lüfterflügel schlagen an ein benachbartes Teil.	2. Stelle mit Lüfterflügel-Kontakt ermitteln und nach Bedarf instandsetzen.
	3. Blockierungen des Luftstroms am Kühler oder am Verdampfer der Klimaanlage.	3. Blockierungen beseitigen und/oder Kühler oder Verdampfer der Klimaanlage von Schmutzablagerungen oder Insekten befreien.
	4. Das Lager des temperaturabhängigen Visco-Lüfterantriebs ist defekt.	4. Lüfterantrieb ersetzen. Das Lager kann nicht instandgesetzt werden. Näheres hierzu siehe Abschnitte zum Visco-Lüfterantrieb in diesem Kapitel.
	5. Durch den Visco-Lüfterantrieb ist häufig ein gewisser Geräuschpegel (Rauschen) bedingt. In bestimmtem Umfang sind diese Lüftergeräusche normal.	5. Die normalen Lüftergeräusche werden im Abschnitt “Visco-Lüfterantrieb” in diesem Kapitel erläutert.
SCHLECHTE HEIZLEISTUNG. THERMOSTATFEHLER—THERMOSTAT BLEIBT GEÖFFNET.	1. Ist ein entsprechender Fehlercode gespeichert?	1. Näheres hierzu siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”. Thermostat nach Bedarf austauschen.
	2. Kühlmittelstand zu niedrig.	2. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Kapitel. Nach Bedarf instandsetzen.
	3. Verstopfungen in Heizungsschläuchen/Anschlüssen.	3. Die Heizungsschläuche an beiden Enden abnehmen und auf Verstopfungen überprüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
	4. Heizungsschlauch geknickt.	4. Geknickten Bereich ermitteln und nach Bedarf instandsetzen.
	5. Die Wasserpumpe pumpt kein Kühlmittel zum/durch den Wärmetauscher der Heizung. Bei betriebswarmem Motor müssen sich beide Heizungsschläuche heiß anfühlen. Wenn nur ein Schlauch heiß ist, funktioniert die Wasserpumpe möglicherweise nicht ordnungsgemäß oder der Wärmetauscher ist verstopft. Möglicherweise rutscht der Antriebsriemen für Zusatzaggregate durch und beeinträchtigt so den Betrieb der Wasserpumpe.	5. Näheres hierzu siehe Abschnitte zur Wasserpumpe in diesem Kapitel. Nach Bedarf instandsetzen. Bei Vorliegen eines durchrutschenden Antriebsriemens siehe Hinweise im Abschnitt “Antriebsriemen für Zusatzaggregate” in diesem Kapitel. Falls eine Blockierung des Wärmetauschers ermittelt wird, sind nähere Hinweise hierzu Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage” zu entnehmen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
BEI FEUCHTER WITTERUNG ENTWEICHT AN DER FAHRZEUGFRONT IM BEREICH DES KÜHLERGRILLS WASSERDAMPF. DER MOTOR IST BETRIEBSWARM UND LÄUFT MIT LEERLAUFDREHZAHL, DAS FAHRZEUG STEHT. DIE TEMPERATURANZEIGE STEHT IM NORMALEN BEREICH.	1. Bei feuchter Witterung verdunstet die am Kühler vorhandene Feuchtigkeit (Schnee, Eis oder Regentropfen), sobald der Thermostat öffnet und heißes Kühlmittel in den Kühler strömt. Die am Kühler vorhandene Feuchtigkeit wird dann in Form von Wasserdampf abgegeben. Dazu kommt es gewöhnlich bei kalter Witterung, wenn der Dampf weder durch den Lüfter noch durch einen Luftstrom weggeblasen wird.	1. Ein gelegentliches Entweichen von Wasserdampf in diesem Bereich ist völlig normal. Instandsetzung nicht erforderlich.
FÄRBUNG DES KÜHLMITTELS	1. Die Färbung des Kühlmittels gibt nicht zwangsläufig einen Hinweis auf ausreichenden Korrosions- und Frostschutz oder angemessene Kühlmitteltemperaturen. Die Färbung des Kühlmittels läßt keinen verläßlichen Schluß auf den Zustand des Kühlmittels zu.	1. Näheres zur vorgeschriebenen Frostschutzmittel-Konzentration siehe Abschnitt “Kühlmittel-Eigenschaften” in diesem Kapitel. Nach Bedarf das vorgeschriebene Mischungsverhältnis zwischen Frostschutzmittel und Wasser herstellen.
KÜHLMITTELSTAND IM AUSGLEICHSBEHÄLTER NICHT KONSTANT. DIE TEMPERATURANZEIGE STEHT IM NORMALEN BEREICH.	1. Die Veränderung des Kühlmittelstands im Ausgleichsbehälter ist auf die Volumenänderung des Kühlmittels in Abhängigkeit von der Motortemperatur zurückzuführen. Befindet sich der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter bei normaler Betriebstemperatur des Motors zwischen den Markierungen “ADD” (Minimum) und “FULL” (Maximum), so muß er nach einem Betrieb mit erhöhter Temperatur wieder auf diesen Stand zurückkehren.	1. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich.

KÜHLMITTELSTROM PRÜFEN

Soll überprüft werden, ob das Kühlmittel im Kühlsystem zirkuliert, ist wie folgt vorzugehen:

Den kalten Motor starten und im Leerlauf so lange laufen lassen, bis die Betriebstemperatur erreicht ist. Prüfen, ob der obere Kühlerschlauch heiß ist. Falls ja, ist der Thermostat geöffnet und das Kühlmittel zirkuliert im Kühlsystem.

KÜHLSYSTEM AUF UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN

PRÜFUNG MIT UV-LICHT

Bei allen Jeep-Modellen enthält das Kühlsystem bereits ab Werk ein Additiv zur Entdeckung von Undichtigkeiten. Das Additiv ist unter UV-Licht (Schwarzlicht) sehr gut sichtbar. Bei einem Kühlmittelwechsel sind dem Kühlmittel 30 ml des Additivs zuzugeben. Das Additiv ist über den Ersatzteilvertrieb erhältlich. Mit dem Regler die Heizung auf “HEAT” stellen, den Motor starten und so lange laufen lassen, bis sich der obere Kühlerschlauch warm anfühlt. Eine im Handel erhältliche Schwarzlichtlampe auf die zu prüfenden Bauteile richten. Tritt an einer Stelle Kühlmittel aus, schimmert es aufgrund des Additivs unter dem UV-Licht leuchtend grün.

Zur Ermittlung von äußerlichen Undichtigkeiten kann die Schwarzlichtlampe in Verbindung mit einem Druckprüfgerät verwendet werden (Abb. 11).

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

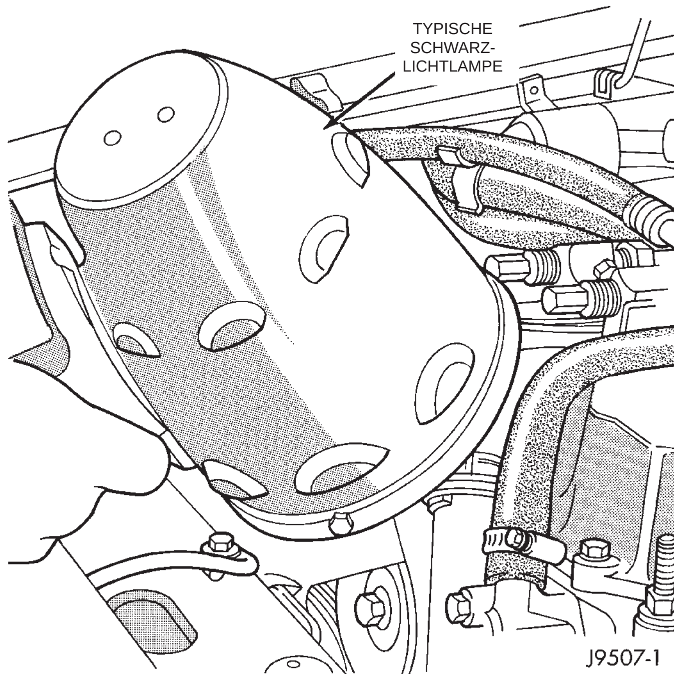


Abb. 11 Prüfung des Kühlsystems auf Undichtigkeit mit Schwarzlichtlampe—Typisch

PRÜFUNG MIT DRUCKPRÜFGERÄT

Der Motor muß seine normale Betriebstemperatur erreicht haben. Kann die Ursache für den Kühlmittelverlust bei betriebswarmem Motor nicht festgestellt werden, das Kühlsystem nochmals bei kaltem Motor überprüfen.

VORSICHT! HEISSES, UNTER DRUCK STEHENDES KÜHLMITTEL KANN VERBRÜHUNGEN VERURSACHEN.

Vorsichtig den Überdruck-Verschlußdeckel vom Kühlerstutzen abschrauben und den Kühlmittelstand prüfen. Dazu den Verschlußdeckel nach unten drükken, um ihn aus den Haltenasen zu lösen. Die Innenseite des Kühlerstutzens auswischen und die Dichtfläche für die untere Dichtung auf der Verschlußdeckel-Innenseite auf Kerben, Risse, Farbe, Schmutz und Lötrückstände überprüfen. Den Verbindungsschlauch zum Ausgleichsbehälters auf Verstopfung überprüfen. Dazu einen Draht in den Schlauch einführen.

Die Nocken außen am Kühlerstutzen überprüfen. Sind sie verbogen, wird dadurch der Sitz des Überdruckventils und der Dichtung des Druckprüfgeräts beeinträchtigt. Wenn die Nocken verbogen sind, ist der Überdruck-Verschlußdeckel auszutauschen.

Das Druckprüfgerät (Spezialwerkzeug 7700 oder ein gleichwertiges Druckprüfgerät) am Einfüllstutzen des Kühlers installieren (Abb. 12).

Mit dem Druckprüfgerät das Kühlsystem mit einem Druck von 124 kPa (18 psi) beaufschlagen.

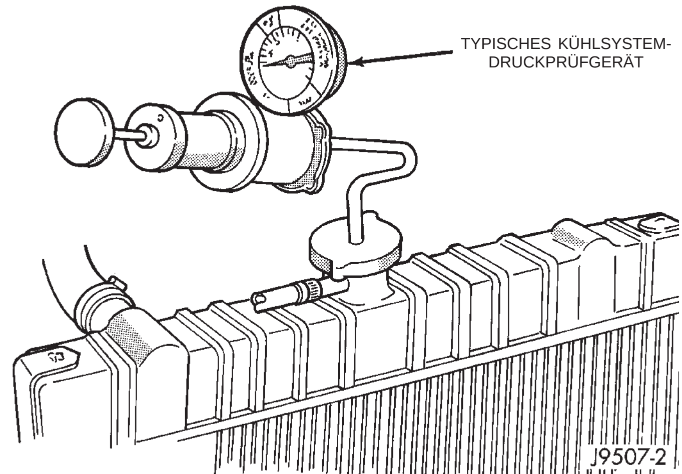


Abb. 12 Druckprüfung des Kühlsystems—Typisch

Erweitern sich die Schläuche während der Prüfung übermäßig oder beulen sie aus, sind die Schläuche auszutauschen. Den Zeiger des Druckprüfgeräts beobachten und den Zustand des Kühlsystems nach folgenden Kriterien bestimmen:

- Druck wird gehalten: Bleibt der Zeiger für 2 Minuten auf dem Wert stehen, bestehen im Kühlsystem keine größeren Undichtigkeiten. Allerdings kann eine innere Undichtigkeit bestehen, die durch die Druckprüfung nicht festgestellt werden kann. Steht fest, daß ein Kühlmittelverlust aufgetreten ist, und können keine Undichtigkeiten festgestellt werden, das Kühlsystem auf innere Undichtigkeiten untersuchen oder die Dichtigkeitsprüfung zum Brennraum durchführen.
- Druck fällt langsam ab: Dies deutet auf eine kleine Undichtigkeit oder ein Sickern hin. Mit einer Taschenlampe alle Verbindungen auf ein Sickern oder eine kleine Undichtigkeit untersuchen. Kühler, Schläuche, Dichtungsränder und Heizung überprüfen. Kleine Undichtigkeiten mit Sealer Lubricant oder einem gleichwertigen Dichtmittel abdichten. Sämtliche Undichtigkeiten beheben und Druckprüfung nochmals durchführen.
- Druck fällt schnell ab: Dies deutet auf einen erheblichen Kühlmittelverlust hin. Das Kühlsystem auf größere äußere Undichtigkeiten überprüfen. Kann äußerlich kein Kühlmittelaustritt festgestellt werden, das Kühlsystem auf innere Undichtigkeiten überprüfen. Bei größeren Undichtigkeiten sollte der Kühler von einer Kühler-Spezialwerkstatt instandgesetzt werden.

KÜHLSYSTEM AUF INNERE UNDICHTIGKEIT PRÜFEN

Die Ölablaßschraube am Motor lösen und eine geringe Menge Motoröl ablassen. Da Kühlmittel schwerer ist, würde es vor dem Motoröl austreten. Oder den Motor starten, damit das Öl aufgewirbelt

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

wird, und dann den Ölmeßstab auf Wasserperlen untersuchen. Den Ölmeßstab des Getriebes ebenfalls auf Wasserperlen untersuchen. Den Getriebeölkühler des Automatikgetriebes auf Undichtigkeiten überprüfen. Den Motor starten und ohne Überdruck-Verschlußdeckel auf dem Kühler laufen lassen, bis der Thermostat öffnet.

Am Kühlerstutzen ein Druckprüfgerät anschließen. Baut sich rasch Druck auf, besteht eine Undichtigkeit als Folge einer defekten Zylinderkopfdichtung oder eines Risses im Motorblock. Nach Bedarf instandsetzen.

VORSICHT! DER DRUCK DARF KEINESFALLS ÜBER 124 kPa (18 psi) ANSTEIGEN! DEN MOTOR ABSTELLEN. UM DRUCK ABZUBAUEN, DAS DRUCKPRÜFGERÄT HIN UND HER BEWEGEN. BEIM ENTFERNEN DES PRÜFGERÄTS DAS GERÄT IMMER NUR EINE HALBE UMDREHUNG DREHEN, SOLANGE DAS KÜHLSYSTEM UNTER DRUCK STEHT.

Baut sich nicht sofort Druck auf, mit dem Druckprüfgerät solange pumpen, bis der angezeigte Druck dem Systemdruck entspricht. Ein Zittern der Zeigernadel zeigt an, daß Kompressions- oder Verbrennungsdruck in das Kühlsystem entweicht.

VORSICHT! BEI LAUFENDEM MOTOR KEINESFALLS DIE KERZENSTECKER VON DEN ZÜNDKERZEN ABZIEHEN!

ACHTUNG! Den Motor keinesfalls länger als eine Minute mit einer kurzgeschlossenen Zündkerze laufen lassen. Andernfalls kann der Katalysator beschädigt werden.

Die Stelle eingrenzen, an der Kompressionsdruck entweicht. Dazu die Zündkerzen nacheinander mit dem Motorblock kurzschließen. Wird die Zündkerze des undichten Zylinders kurzgeschlossen, zittert die Zeigernadel nicht mehr oder weniger stark, da kein Verbrennungsdruck mehr vorhanden ist.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG DES BRENNRAUMS (OHNE DRUCKPRÜFGERÄT)

Wiederverwendbares Kühlmittel UNBEDINGT AUFFANGEN UND AUFBEWAHREN. Das Kühlmittel, sofern es sauber ist, in einen sauberen Behälter ablassen und wiederverwenden.

VORSICHT! KEINESFALLS DIE ABLASSCHRAUBEN AM MOTORBLOCK ODER KÜHLER LÖSEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

So viel Kühlmittel ablassen, daß der Thermostat ausgebaut werden kann. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Thermostat - Aus-/Einbau”. Den Antriebsriemen der Wasserpumpe abnehmen.

Den oberen Kühlerschlauch am Thermostatgehäuse abnehmen. Das Thermostatgehäuse und den Thermostat ausbauen. Dann das Thermostatgehäuse wieder einbauen.

Soviel Kühlmittel in den Kühler einfüllen, daß es etwa 6 mm (1/4 in.) unter der Spitze des Thermostatgehäuses steht.

ACHTUNG! Überhitzen unbedingt vermeiden! Motor nicht zu lange laufen lassen. Nach der Prüfung Ablaßschraube unbedingt sofort öffnen, um ein Überkochen zu vermeiden.

Den Motor starten und dreimal rasch auf etwa 3000 min-1 hochdrehen. Dabei das Kühlmittel beobachten. Entweichen Verbrennungsgase in das Kühlsystem, bilden sich Luftblasen im Kühlmittel. Bleibt das Kühlmittel dagegen blasenfrei, entweichen keine Verbrennungsgase und es besteht keine innere Undichtigkeit.

VISCO-LÜFTERANTRIEB

UNDICHTIGKEITEN

Die Funktion des Visco-Lüfterantriebs wird durch geringe Spuren von Silikonöl in der Nähe des Antriebslagers nicht beeinträchtigt. Bei starker Undichtigkeit ist der Visco-Lüfterantrieb auszutauschen.

PRÜFUNG

Wenn sich das Lüfterrad ohne Widerstand drehen läßt (das Lüfterrad dreht sich nach Andrehen mit der Hand mehr als fünfmal), ist der Lüfterantrieb zu ersetzen. Diese Prüfung muß bei kaltem Motor vorgenommen werden.

Für die folgende Prüfung muß sich das Kühlsystem in einwandfreiem Zustand befinden. Durch diese Prüfung wird außerdem sichergestellt, daß es nicht zu einer überhöhten Kühlmitteltemperatur kommt.

VORSICHT! VOR DEM BOHREN UNBEDINGT SICHERSTELLEN, DASS DER ABSTAND ZU DEN LÜFTERFLÜGELN AUSREICHEND IST.

(1) Oben in der Mitte der Lüfterabdeckung ein Loch von 3 mm (1/8 in.) Durchmesser bohren.

(2) Ein Zeigerthermometer mit einer Einteilung von -18° bis 105°C (0° bis 220°F) mit einem 20 cm (8 in.) langen Schaft (oder gleichwertig) durch die Boh-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

rung in der Lüfterabdeckung einführen. Unbedingt darauf achten, daß der Abstand zu den Lüfterflügeln ausreichend ist.

(3) Einen Drehzahlmesser und eine Stroboskoplampe anschließen.

(4) Den Luftstrom durch den Kühler blockieren. Dazu ein Stück Kunststoffolie vor dem Kühler (oder dem Verdampfer der Klimaanlage) anbringen. Die Folie oben mit Klebeband befestigen und sicherstellen, daß der Luftstrom blockiert ist.

(5) Sicherstellen, daß die Klimaanlage (je nach Ausstattung) ausgeschaltet ist.

VORSICHT! ARBEITEN BEI LAUFENDEM MOTOR MIT ÄUSSERSTER VORSICHT DURCHFÜHREN. NICHT IN EINER DIREKTEN LINIE ZUM LÜFTER STEHEN. RIEMENSCHEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER KEINESFALLS MIT DER HAND BERÜHREN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(6) Den Motor starten und mit einer Drehzahl von 2400 min-1 laufen lassen. Innerhalb von 10 Minuten muß die Lufttemperatur (auf dem Thermometer angezeigt) 88°C (190°F) erreicht haben. Das **Einkuppeln** des Visco-Lüfterantriebs muß zwischen 74° und 82°C (165° und 180°F) eingeleitet worden sein. Das Einkuppeln wird von einem deutlichen **Ansteigen** der Luftstromgeräusche (Rauschen) begleitet. Darüber hinaus zeigt die Stroboskoplampe eine Erhöhung der Lüfterdrehzahl an.

(7) Sobald die Lufttemperatur 88°C (190°F) erreicht hat, die Kunststoffolie entfernen. Das **Auskuppeln** des Visco-Lüfterantriebs muß zwischen 57° und 79°C (135° und 175°F) eingeleitet worden sein. Es muß eine deutliche **Abnahme** der Luftstromgeräusche (Rauschen) festzustellen sein. Falls nicht, ist der defekte Visco-Lüfterantrieb auszutauschen.

ELEKTRISCHER LÜFTER

FEHLERSUCHE/ELEKTRISCHER LÜFTER UND RELAIS

HINWEIS: Stromkreis-Übersicht von elektrischem Zusatzlüfter und Relais siehe Kapitel 8W “Elektrik”.

Wenn der Computer/Motorsteuerung (PCM) eine Störung im Relais oder Stromkreis des Zusatzlüfters erfaßt, wird im Speicher des PCM ein Fehlercode abgelegt. Näheres zum Abrufen eines Fehlercodes siehe Kapitel 25 “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

Wenn der elektrische Zusatzlüfter nicht funktioniert, die 15-A-Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten und 40-A-Sicherung in der Zentralen Stromversorgung (PDC) mit 12 Volt-Prüflampe oder DVOM überprüfen. Genaue Lage der entsprechenden Sicherung siehe Aufschrift in der Zentalen Stromversorgung. Sind die Sicherungen in Ordnung, ist anhand der Stromkreis-Übersicht für den elektrischen Zusatzlüfter und das zugehörige Relais in Kapitel 8W vorzugehen.

DICHTUNG ZWISCHEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL UND KÜHLERSTUTZEN—ÜBERDRUCKFUNKTION PRÜFEN

Bei fest zugeschraubtem Überdruck-Verschlußdeckel den Verbindungsschlauch zum Kühlmittelausgleichsbehälter vom Nippel am Kühlerstutzen abziehen. An den Nippel eine handbetätigte Druckluftpumpe anschließen. Diese Pumpe ist solange zu betätigen, bis auf der Anzeige der Pumpe ein Wert zwischen 47 und 61 kPa (14 bis 18 psi) erscheint. Wenn die Anzeige konstant bleibt oder etwas abfällt und dann konstant bleibt, ist die Dichtung des Überdruckventils in Ordnung. Wenn der Anzeigewert nicht gehalten wird, ist der Überdruck-Verschlußdeckel auszutauschen.

VORSICHT! DIE AUFSCHRIFT “DO NOT OPEN HOT” (NICHT BEI HEISSEM MOTOR ÖFFNEN) AUF DEM ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL (Abb. 13) IST EINE SICHERHEITSVORKEHRUNG. WENN DAS KÜHLSYSTEM HEISS IST, BAUT SICH EIN DRUCK AUF. ZUR VERMEIDUNG VON VERBRÜHUNGEN ODER VERLETZUNGEN DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL DAHER KEINESFALLS AUFSCHRAUBEN, WENN DAS KÜHLSYSTEM HEISS IST UND/ODER UNTER DRUCK STEHT!

Nur in Ausnahmefällen ist es notwendig, den Überdruck-Verschlußdeckel abzuschrauben, nämlich:

(1) Zur Überprüfung und Anpassung des Kühlmittel-Frostschutzes.

(2) Zum Befüllen des Kühlsystems mit frischem Frostschutzmittel.

(3) Zur Wartung und Instandsetzung des Kühlsystems.

(4) Zur Prüfung des Kühlsystems auf Unterdruck-Verluste.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

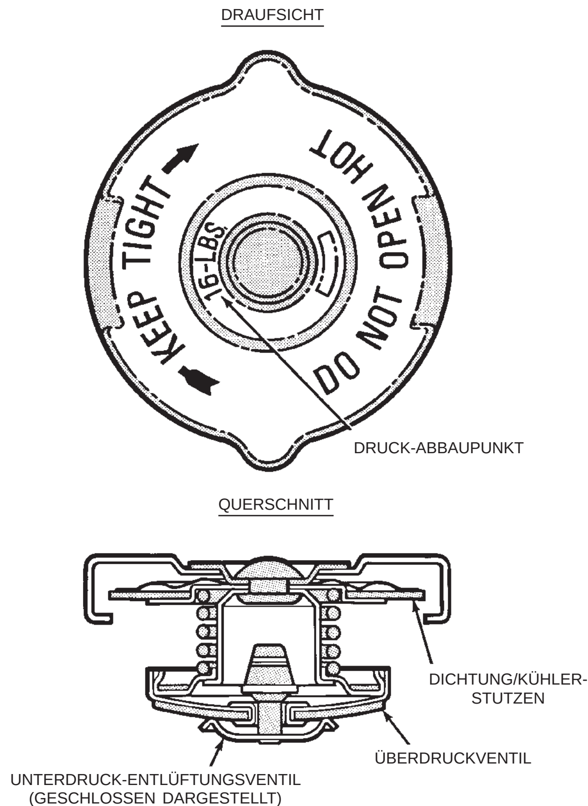


Abb. 13 Überdruck-Verschlußdeckel

VORSICHT! NACH DEM ABSTELLEN DES FAHRZEUGS MINDESTENS 15 MINUTEN WARTEN, BEVOR DER ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL ABGESCHRAUBT WIRD! DEN OBEREN KÜHLERSCHLAUCH MIT EINEM LAPPEN ZUSAMMENDRÜKKEN, UM ZU PRÜFEN, OB DAS KÜHLSYSTEM UNTER DRUCK STEHT. EINEN LAPPEN ÜBER DEN VERSCHLUSSDECKEL LEGEN UND DIESEN LINKSHERUM BIS ZUM ERSTEN ANSCHLAG DREHEN. DABEI DEN VERSCHLUSSDECKEL NICHT NIEDERDRÜCKEN. KÜHLMITTEL UND DAMPF ÜBER DEN ÜBERLAUFSCHLAUCH IN DEN KÜHLMITTEL-AUSGLEICHSBEHÄLTER ENTWEICHEN LASSEN. DEN OBEREN KÜHLERSCHLAUCH ZUSAMMENDRÜKKEN, UM FESTZUSTELLEN, WANN DER DRUCK ABGEBAUT IST. WENN WEDER KÜHLMITTEL NOCH DAMPF AUS DEM ÜBERLAUFSCHLAUCH IN DEN AUSGLEICHSBEHÄLTER EINTRITT UND DER DRUCK ABSINKT, DEN DECKEL NIEDERDRÜCKEN UND VOLLSTÄNDIG ABSCHRAUBEN.

KÜHLERVERSCHLUSSDECKEL—DRUCKPRÜFUNG

Den Überdruck-Verschlußdeckel am Kühler abschrauben. Sicherstellen, daß die Dichtflächen sauber sind. Die Gummidichtung mit Wasser anfeuchten und den Verschlußdeckel am Druckprüfgerät (Spezialwerkzeug 7700 oder gleichwertiges Druckprüfgerät) installieren (Abb. 14).

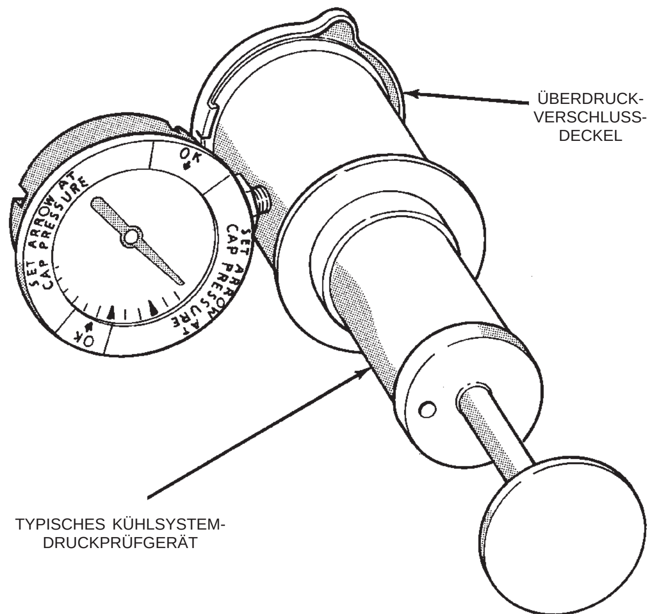


Abb. 14 Druckprüfung des Überdruck-Verschlußdeckels—Typisch

Das Druckprüfgerät betätigen und einen größtmöglichen Druck aufbauen. Das Überdruckventil muß bei 83 bis 110 kPa (12 bis 16 psi) öffnen. Der Verschlußdeckel ist in Ordnung, wenn der anliegende Druck konstant gehalten wird oder ein Druck von 83 bis 110 kPa (12 bis 16 psi) 30 Sekunden oder länger gehalten wird. Sinkt der Druck rasch ab, den Überdruck-Verschlußdeckel austauschen.

ACHTUNG! Das Druckprüfgerät ist sehr empfindlich gegenüber kleinen Luftundichtigkeiten, die nicht zu Störungen im Kühlsystem führen. Daher sollte ein Überdruck-Verschlußdeckel, bei dem noch kein Kühlmittelverlust festgestellt wurde, nicht schon deswegen ersetzt werden, weil bei der Prüfung mit diesem Druckprüfgerät ein langsamer Luftaustritt stattfindet. Dem Prüfgerät etwas Wasser beigeben. Das Gerät umdrehen und den Verschlußdeckel erneut prüfen, um mit Sicherheit zu ermitteln, ob der Verschlußdeckel ausgetauscht werden muß.

VERSCHLUSSDECKEL SICHTPRÜFUNG

Die Dichtung des Überdruckventils im Überdruck-Verschlußdeckel sichtprüfen. Den Überdruck-Verschlußdeckel austauschen, wenn die Dichtung aufgequollen, gerissen oder verschlissen ist. Den Bereich um den Kühlerstutzen herum auf weiße Ablagerungen untersuchen. Diese Ablagerungen weisen auf einen undichten Überdruck-Verschlußdeckel hin.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

KÜHLMITTEL—NIEDRIGER STAND DER LÜFTUNG

Wenn der Kühlmittelstand unter die Oberseite der Kühlerrohre absinkt, dringt Luft in das Kühlsystem ein.

Ein zu niedriger Kühlmittelstand kann dazu führen, daß das Dehnelement des Thermostaten von Luft statt von Kühlmittel umspült wird. Der Thermostat öffnet dann später, was eine höhere Kühlmitteltemperatur zur Folge hat. Durch Lufteinschlüsse im Kühlsystem wird darüber hinaus die Durchströmung des Wärmetauschers der Heizung mit Kühlmittel vermindert, was eine geringere Heizleistung zur Folge hat.

ENTLÜFTEN DES KÜHLSYSTEMS

Bei laufendem Motor sammelt sich die im Kühlsystem eingeschlossene Luft unter dem Überdruck-Verschlußdeckel. Beim nächsten Fahrzeugbetrieb wird die eingeschlossene Luft durch die Wärmeausdehnung des Kühlmittels am Überdruck-Verschlußdeckel vorbei in den Kühlmittel-Ausgleichsbehälter gedrückt. Dort kann sie in die Umgebungsluft entweichen. Beim Abkühlen des Motors wird Kühlmittel vom Ausgleichsbehälter in den Kühler gesaugt und ersetzt dort die entwichene Luft.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

KÜHLMITTELSTAND—ROUTINEPRÜFUNG

HINWEIS: Zur routinemäßigen Prüfung des Kühlmittelstands keinesfalls den Überdruck-Verschlußdeckel abschrauben! Der Kühlmittelstand kann am Kühlmittel-Ausgleichsbehälter überprüft werden.

Am Ausgleichsbehälter läßt sich der Kühlmittelstand leicht ablesen, ohne daß der Überdruck-Verschlußdeckel abgeschraubt wird. Den Füllstand im Ausgleichsbehälter bei kaltem und abgesteltem Motor prüfen. Der richtige Füllstand liegt zwischen den Markierungen “ADD” (Minimum) und “FULL” (Maximum).

KÜHLMITTEL—NACHFÜLLUNG

Zum Nachfüllen von Kühlmittel keinesfalls den Überdruck-Verschlußdeckel abschrauben. Fehlendes Kühlmittel ist bis zur angegebenen Markierung im Ausgleichsbehälter nachzufüllen. Dazu ein Ethylenglykol-Frostschutzmittel mit einem Gehalt an ALUGARD 340-2 ™ und Wasser mit niedrigem Mineralgehalt in einem Mischungsverhältnis von 50 : 50 verwenden. Den Überdruck-Verschlußdekkel nur zu Prüfzwecken oder zum Neubefüllen des Kühlsystems nach Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten abschrauben. Unnötiges Abschrauben des Überdruck-Verschlußdeckels kann zu Kühlmittelverlust und zum Eintritt von Luft in das System führen, die Korrosion verursacht.

KÜHLMITTEL—PRÜFUNG DES STANDS

Das Kühlsystem ist als geschlossenes System ausgeführt und so ausgelegt, daß der Kühler stets vollständig mit Kühlmittel gefüllt ist.

VORSICHT! KEINESFALLS DIE KÜHLER-ABLASSCHRAUBE LÖSEN, SOLANGE DER MOTOR LÄUFT ODER DER MOTOR NOCH HEISS IST UND DAS KÜHLSYSTEM UNTER DRUCK STEHT.

Wenn es für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten am Fahrzeug erforderlich ist, den Kühlmittelstand im Kühler zu prüfen, ist an der Kühlerablaßschraube etwas Kühlmittel abzulassen. Dabei ist zu beobachten, ob der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter etwas absinkt. Ist dies nicht der Fall, die Verbindung zwischen Kühler und Ausgleichsbehälter-Anschluß auf Undichtigkeiten untersuchen. Den Überdruck-Verschlußdeckel abschrauben, um zu prüfen, ob der Kühler vollständig mit Kühlmittel gefüllt ist. Ist dies nicht der Fall und befindet sich der Kühlmittelstand im Ausgleichsbehälter an der Markierung “ADD” (Minimum), können folgende Punkte die Ursache hierfür sein:

- Luftundichtigkeit am Ausgleichsbehälter oder am zugehörigen Schlauch
- Luftundichtigkeit am Kühlerstutzen
- Undichtigkeit an der Abdichtung zwischen Überdruck-Verschlußdeckel und Kühlerstutzen

KÜHLSYSTEM—ENTLEEREN UND BEFÜLLEN

ENTLEEREN

VORSICHT! KEINESFALLS DIE ABLASSCHRAUBEN AM MOTORBLOCK LÖSEN ODER DEN KÜHLERABLASSHAHN ÖFFNEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

Wiederverwendbares Kühlmittel UNBEDINGT AUFFANGEN UND AUFBEWAHREN. Das Kühlmittel, sofern es sauber ist, in einen sauberen Behälter ablassen und wiederverwenden.

(1) Den Überdruck-Verschlußdeckel abschrauben.

(2) Die Befestigungsschrauben des Kühlergrills herausdrehen und den Kühlergrill abnehmen, um Zugang zum Kühlerablaßhahn zu erhalten (Abb. 15). Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

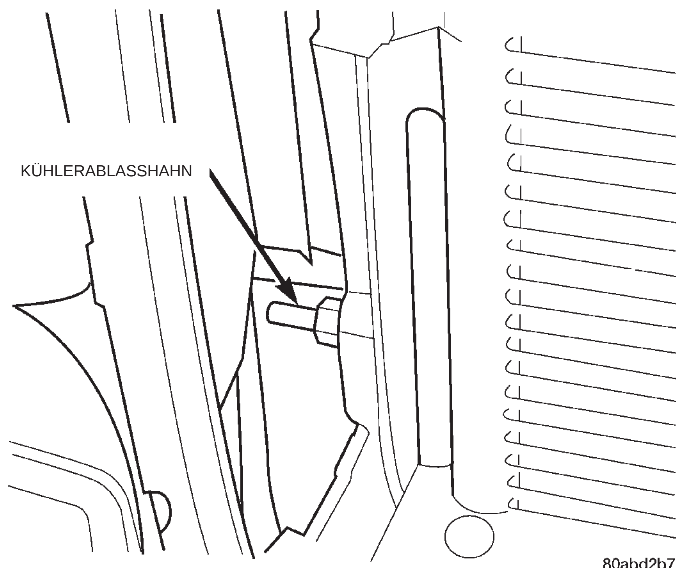


Abb. 15 Kühlerablaßhahn—2.5L/4.0L (Links-/ Rechtslenkung)

(3) Am Kühlerablaßhahn das eine Ende eines 60 cm langen Schlauchs mit einem Innendurchmesser von 6 mm anschließen. Das andere Schlauchende in einen sauberen Behälter hängen. Den Ablaßhahn öffnen und das Kühlmittel aus dem Kühler ablassen.

(4) Zum Ablassen des Kühlmittels aus dem Motor die Ablaßschraube und den Kühlmittel-Temperaturfühler auf der linken Seite des Motorblocks herausdrehen.

NEU BEFÜLLEN

(1) Den Kühlerablaßhahn und die Ablaßschraube (n) am Motorblock festziehen.

(2) Den Kühlergrill einbauen.

(3) Das Kühlsystem mit Wasser und Frostschutzmittel im Mischungsverhältnis 50/50 befüllen, wie im Abschnitt “Kühlmittel-Eigenschaften” in diesem Kapitel beschrieben. Den Kühler bis zum Rand füllen und den Überdruck-Verschlußdeckel einbauen. Den Ausgleichsbehälter bis zur Markierung “FULL” (Maximum) mit Kühlmittel befüllen.

(4) Am Heizungsregler die Stellung “HEAT” wählen und den Motor starten. Der Überdruck-Verschlußdeckel muß dabei zugeschraubt sein.

(5) Nach Erreichen der Betriebstemperatur den Motor abstellen und abkühlen lassen.

(6) Kühlmittel im Ausgleichsbehälter nach Bedarf auffüllen. **Kühlmittel nur bei kaltem Motor in den Ausgleichsbehälter einfüllen! Bei warmem Motor ist der Kühlmittelstand durch die Wärmeausdehnung höher.**

KÜHLSYSTEM—RÜCKSPÜLEN

ACHTUNG! Der im Kühlsystem herrschende Druck liegt gewöhnlich bei 97 bis 124 kPa (14 bis 18 psi). Bei höherem Druck können Kühler und/oder Schläuche beschädigt werden.

Als Rückspülen des Kühlsystems wird der Vorgang bezeichnet, bei dem Wasser mit Hilfe von Druckluft in umgekehrter Fließrichtung durch das Kühlsystem gespült wird. Ein Rückspülen ist nur notwendig, wenn das Kühlsystem sehr stark verschmutzt ist und Anzeichen einer teilweisen Verstopfung vorliegen.

CHEMISCHES REINIGEN

Falls eine augenscheinliche Prüfung schlammige oder schuppige Ablagerungen aufweist, sollte ein Kühlmittelreiniger (Mopar Radiator Kleen oder ein gleichwertiges Reinigungsmittel) verwendet werden, bevor mit der Spülung begonnen wird. Dieses erweicht die korrodierte Metallteilchen und Ablagerungen und unterstützt den Spüvorgang.

ACHTUNG! Folgen Sie den Hinweisen auf dem Behälter.

RÜCKSPÜLEN DES KÜHLERS

Die Kühlerschläuche von den Kühleranschlüssen abnehmen. Ein Stück Kühlerschlauch am unteren Kühlerauslaßanschluß befestigen und die Spülpistole anschließen. Einen Wasser- und einen Luftzufuhrschlauch an der Spülpistole anschließen.

ACHTUNG! Der im Kühlsystem herrschende Druck liegt gewöhnlich bei 97 bis 124 kPa (14 bis 18 psi.). Bei höherem Druck können Kühler und/oder Schläuche beschädigt werden.

Den Kühler mit Wasser füllen. Ist er gefüllt, in kurzen Stößen Luft einblasen. Zwischen den Luftstößen muß sich der Kühler wieder mit Wasser füllen können. Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis klares Wasser aus den hinteren Kühlerrohren fließt. Näheres hierzu ist der Betriebsanleitung der Spülvorrichtung zu entnehmen. Bei Bedarf kann der Kühler in einer speziellen Kühlerwerkstatt gründlicher gereinigt werden.

RÜCKSPÜLEN DES MOTORS

Das Kühlmittel ablassen. Das Thermostatgehäuse und den Thermostat ausbauen. Dann das Thermostatgehäuse wieder einbauen. Den oberen Kühlerschlauch am Kühler abnehmen und die Spülpistole an den Schlauch anschließen. Den unteren Kühlerschlauch an der Wasserpumpe abnehmen und einen

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Ablaufschlauch an den Einlaßanschluß der Wasserpumpe anschließen.

ACHTUNG! Darauf achten, daß das Kühlmittel-Regelventil geschlossen ist (Heizung aus), damit Kühlmittel mit korrodierten Metallteilchen und anderen Verunreinigungen nicht in den Wärmetauscher gelangen kann.

Den Wasser- und den Luftzufuhrschlauch an der Spülpistole anschließen. Den Motor mit Wasser füllen. Ist er gefüllt, in kurzen Stößen Luft einblasen. Zwischen den Luftstößen muß sich der Motor wieder mit Wasser füllen können. Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis klares Wasser aus dem Ablaufschlauch fließt. Näheres hierzu ist der Betriebsanleitung der Spülvorrichtung zu entnehmen.

Den Ablaufschlauch, die Spülpistole sowie den Wasser- und den Luftzufuhrschlauch abnehmen. Das Thermostatgehäuse ausbauen und den Thermostat einbauen. Danach das Thermostatgehäuse mit einer neuen Dichtung wieder einbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Thermostat - Aus-/Einbau”. Die Kühlerschläuche wieder anschließen. Das Kühlsystem mit der vorgeschriebenen Frostschutzmittel/Wasser-Mischung befüllen.

AUS- UND EINBAU

GETRIEBEÖLKÜHLER FÜR AUTOMATIKGETRIEBE

ÖL-/WASSER-KÜHLER

Der interne Getriebeölkühler im Kühler kann nicht instandgesetzt werden, sondern muß bei einer Beschädigung ausgetauscht werden.

Nach dem Einbau eines instandgesetzten oder neuen Kühlers ist das Kühlsystem zu befüllen und auf Undichtigkeiten zu untersuchen. Siehe hierzu die Abschnitte “Kühlsystem neu befüllen” und “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Kapitel. Wenn das Automatikgetriebe nach Instandsetzung der Undichtigkeit ordnungsgemäß arbeitet, ist das Getriebeöl abzulassen und die Getriebeölwanne abzunehmen. Die Ölwanne auf Ölschlamm und/oder Korrosion untersuchen. Den Eingangsfilter auf Schmutz oder Verstopfung untersuchen. Liegt keine dieser Beanstandungen vor, ist eine Überholung des Automatikgetriebes und des Drehmomentwandlers möglicherweise nicht erforderlich. Näheres zur Wartung und Instandsetzung des Automatikgetriebes siehe Kapitel 21.

ÖL-/LUFT-KÜHLER

AUSBAU

(1) Die Befestigungsschrauben des Kühlergrills herausdrehen und den Kühlergrill abnehmen. Näheres hierzu siehe Kapitel 23 “Karosserie”.

(2) Einen Auffangbehälter unter den Getriebeölkühler stellen.

(3) Die zwei Schlauchklemmen an der Einlaß- und Auslaßleitung des Ölkühlers entfernen.

(4) Die zwei Befestigungsschrauben des Ölkühlers herausdrehen (Abb. 16).

(5) Den Ölkühler aus dem Motorraum nehmen.

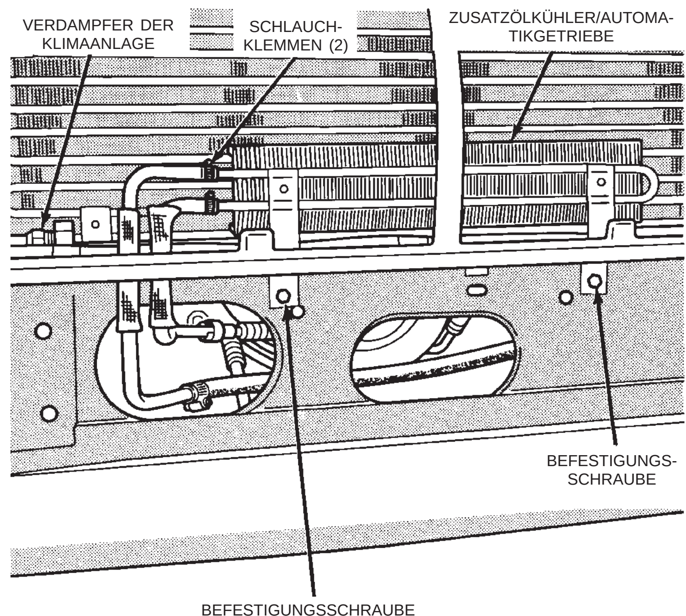


Abb. 16 Öl-/Luft-Zusatzkühler

EINBAU

(1) Den Ölkühler im Motorraum anordnen und mit den Befestigungsschrauben sichern. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 8 N·m (72 in. lbs.) festziehen.

(2) Die Einlaß- und die Auslaßleitung mit Schlauchklemmen sichern. Die zwei Schlauchklemmen mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (15 in. lbs.) festziehen.

Kühlergrill einbauen.

(3) Motor anlassen. Getriebeölstand überprüfen und ggf. nachfüllen.

KÜHLMITTEL-AUSGLEICHSBEHÄLTER

AUSBAU

(1) Die Schlauchklemme am Ausgleichsbehälter entfernen und den Schlauch abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Die Befestigungsschrauben des Ausgleichsbehälters herausdrehen und den Behälter abnehmen (Abb. 17), (Abb. 18).

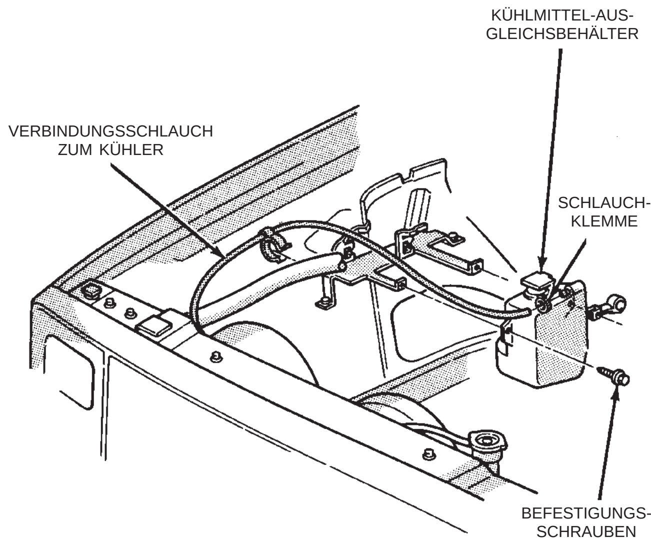


Abb. 17 Ausgleichsbehälter—Rechtsgesteuerte Fahrzeuge (RHD) ausgenommen

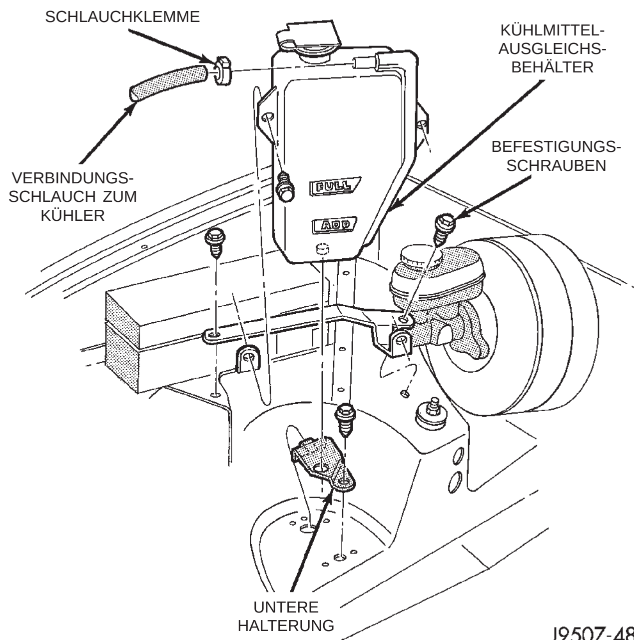


Abb. 18 Ausgleichsbehälter—Rechtsgesteuerte Fahrzeuge (RHD)

EINBAU

(1) Den Ausgleichsbehälter ansetzen und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (17 in. lbs.) festziehen.

(2) Den Schlauch aufstecken und mit der Schlauchklemme sichern.

WASSERPUMPE

ACHTUNG! Wird die Wasserpumpe infolge mechanischer Beschädigung ausgetauscht, so sind auch das Lüfterrad und der Visco-Lüfterantrieb zu überprüfen. Diese Bauteile können durch übermäßige Vibrationen beschädigt worden sein.

Die Wasserpumpe kann ausgebaut werden, ohne die Klimaanlage (je nach Ausstattung) zu entleeren.

ACHTUNG! Alle Motoren sind mit einer linksherum (gegen den Uhrzeigersinn) drehenden Wasserpumpe ausgestattet, bei der auf der Rückseite des Flügelrads (Abb. 19) zur Kennzeichnung ein "R" eingeprägt ist. Motoren früherer Baujahre können je nach Einsatzart mit einer rechtsherum (im Uhrzeigersinn) drehenden Wasserpumpe ausgerüstet sein. Der Einbau einer falschen Wasserpumpe führt zur Überhitzung des Motors.

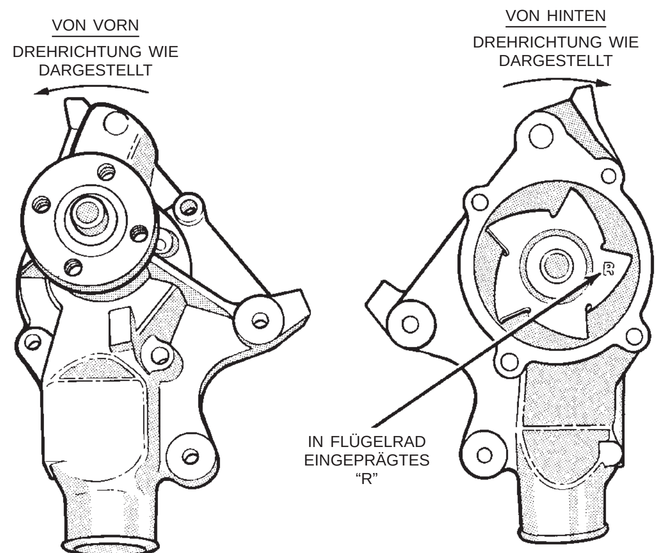


Abb. 19 Linksherum drehende Wasserpumpe—Typisch

Das Flügelrad der Wasserpumpe sitzt am hinteren Ende der Pumpenwelle, die in Lagern läuft. Die Wasserpumpe kann nicht instandgesetzt, sondern muß komplett ausgetauscht werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

VORSICHT! KEINESFALLS DIE ABLASSCHRAUBE (N) AM MOTORBLOCK LÖSEN ODER DEN KÜHLERABLASSHAHN ÖFFNEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

Wiederverwendbares Kühlmittel UNBEDINGT AUFFANGEN UND AUFBEWAHREN. Das Kühlmittel, sofern es sauber ist, in einen sauberen Behälter ablassen und wiederverwenden.

AUSBAU—2.5L-MOTOR (LINKS-/RECHTSLENKUNG)

(1) Das Batterie-Minuskabel abklemmen.

(2) Das Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem entleeren und befüllen” in diesem Kapitel.

(3) Den oberen Kühlerschlauch abnehmen.

(4) Die vier Muttern lockern, mit denen die Lüfternabe an der Riemenscheibe der Wasserpumpe befestigt ist (die Muttern jedoch noch nicht abschrauben) (Abb. 20).

(5) Den Antriebsriemen für Zusatzaggregate abnehmen. (Näheres hierzu siehe Abschnitte zum Aus- und Einbau des Antriebsriemens für Zusatzaggregate in diesem Kapitel.)

(6) Den Steckverbinder des elektrischen Lüfters abziehen (je nach Ausstattung).

(7) Die Lüfterabdeckung abschrauben.

(8) Die vier Muttern abschrauben, mit denen die Lüfternabe an der Riemenscheibe der Wasserpumpe befestigt ist und den Lüfter einschließlich der Lüfterabdeckung abnehmen.

ACHTUNG! Nach dem Abbau der Baugruppe aus Lüfterrad und Visco-Lüfterantrieb den Visco-Lüfterantrieb auf keinen Fall waagerecht ablegen, da sonst das Silikonöl im Visco-Lüfterantrieb in die Lager laufen und dort das Schmiermittel verunreinigen kann.

(9) Die Servopumpe und die zugehörige Halterung abbauen (Abb. 21). Näheres hierzu siehe Kapitel 19, “Lenkung”.

(10) Den unteren Kühlerschlauch von der Wasserpumpe abnehmen. Den Heizungsschlauch vom Wasserpumpenrohr abnehmen.

(11) Die vier Befestigungsschrauben der Wasserpumpe herausdrehen (Abb. 22) und die Wasserpumpe aus dem Motorraum nehmen. Die alte Dichtung entsorgen. Es ist zu beachten, daß eine der vier Schrauben länger ist als die übrigen drei.

(12) Falls die Wasserpumpe ausgetauscht werden muß, ist zuvor das Anschlußstück des Heizungsschlauchs abzubauen. Vor dem Abbau die Lage des Anschlußstücks markieren.

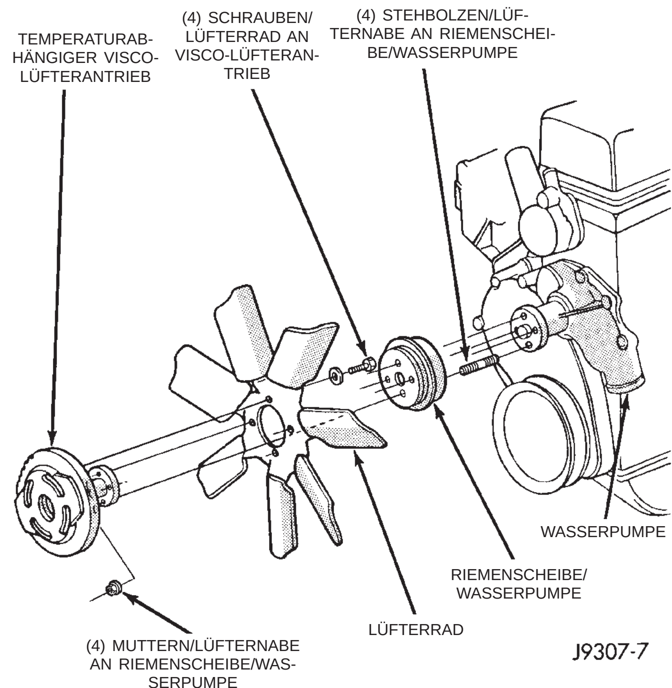


Abb. 20 Lüfter-Befestigungsmuttern

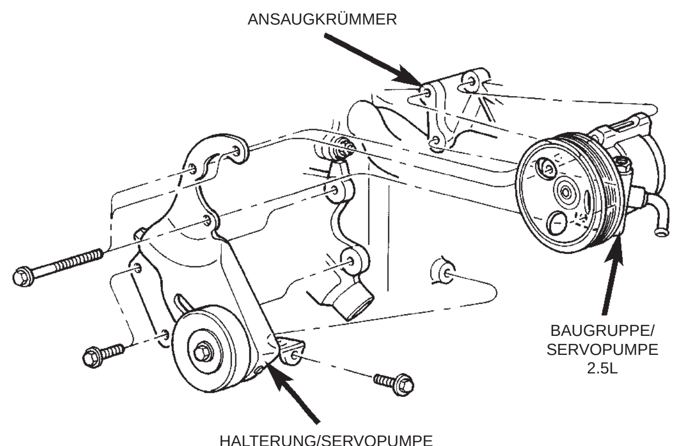


Abb. 21 Befestigung der Servopumpe—2.5L

EINBAU—2.5L-MOTOR (LINKS-/RECHTSLENKUNG)

(1) Falls die Wasserpumpe ausgetauscht werden muß, ist zuvor das Rohrstück für den Heizungsschlauch an der neuen Wasserpumpe anzubauen. Beim Anbau des Anschlußstücks ist ein Dichtmittel wie z. B. Mopar® Thread Sealant With Teflon (Gewindedichtmittel mit Teflon) zu verwenden. Dabei die Hinweise auf der Packung beachten.

(2) Die Auflageflächen für die Dichtung reinigen. Wird die alte Pumpe wiederverwendet, sämtliche Ablagerungen und sonstige Verunreinigungen entfernen. Die Dichtflächen an Motorblock und Wasser-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

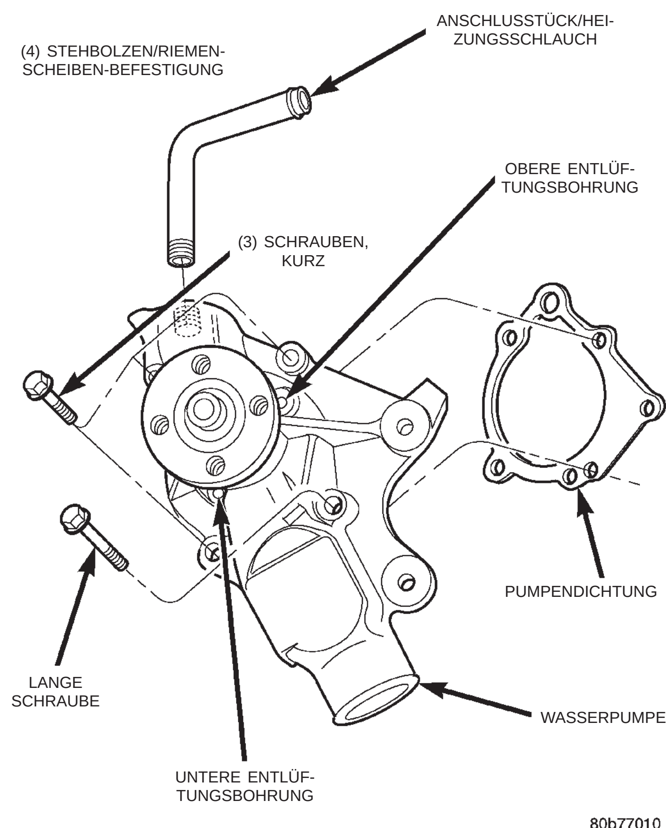


Abb. 22 Aus- und Einbau der Wasserpumpe—Typisch

pumpe auf Erosion oder Beschädigung durch Lochfraß untersuchen.

(3) Die Dichtung auflegen und die Wasserpumpe anbauen. Die Seite der Dichtung mit dem Silikon-Dichtmittel muß zur Wasserpumpe zeigen. Die Dichtung wird darüber hinaus trocken eingebaut. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen. Die Welle von Hand drehen, um sicherzustellen, daß sie frei dreht.

(4) Die Kühler- und Heizungsschläuche an die Wasserpumpe anschließen.

(5) Die Servopumpe und die zugehörige Halterung anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

(6) Die Wasserpumpen-Riemenscheibe an der Wasserpumpennabe ansetzen.

(7) Den Lüfter und die Lüfterabdeckung als eine Einheit anbauen und die vier Muttern auf die Stehbolzen an der Wasserpumpennabe aufschrauben. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(8) Die oberen Muttern der Lüfterabdeckung aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(9) Den Steckverbinder des elektrischen Lüfters anschließen (je nach Ausstattung).

ACHTUNG! Beim Einbau des Antriebsriemens für Zusatzaggregate UNBEDINGT darauf achten, daß der Riemen ordnungsgemäß verlegt wird. Andernfalls kann es zur Überhitzung des Motors kommen, weil die Wasserpumpe in die falsche Richtung dreht. Der ordnungsgemäße Verlauf des Riemens ist den Abschnitten zum Aus- und Einbau des Riemens in diesem Kapitel zu entnehmen. Der ordnungsgemäße Verlauf des Antriebsriemens ist darüber hinaus auf einem Aufkleber im Motorraum abgebildet.

(10) Den Antriebsriemen für Zusatzaggregate auflegen und spannen. Näheres hierzu siehe Abschnitte zum Aus- und Einbau des Antriebsriemens für Zusatzaggregate in diesem Kapitel.

(11) Den oberen Kühlerschlauch anbauen.

(12) Das Kühlsystem mit Kühlmittel befüllen und auf Undichtigkeiten überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kühlsystem neu befüllen" in diesem Kapitel.

(13) Das Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(14) Den Motor starten und warmlaufen lassen. Auf Undichtigkeiten überprüfen.

AUSBAU—4.0L-MOTOR (LINKS-/RECHTSLENKUNG)

(1) Das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Das Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kühlsystem entleeren und befüllen" in diesem Kapitel.

(3) Den Steckverbinder des elektrischen Lüfters abziehen.

(4) Die Einheit aus elektrischem Lüfter und Lüfterabdeckung abbauen (je nach Ausstattung).

(5) Die Schrauben (2) der Visco-Lüfterabdeckung herausdrehen.

(6) Die vier Schrauben lockern, mit denen die Riemenscheibe der Wasserpumpe an der Wasserpumpennabe befestigt ist (Abb. 23), und die vier Muttern lockern, mit denen der Visco-Lüfter an der Umlenkrolle befestigt ist (die Befestigungselemente jedoch noch nicht herausdrehen bzw. abschrauben).

HINWEIS: Vor dem Abbau des Lüfters (sofern dieser an der Wasserpumpe befestigt ist) oder der Lüfter-Riemenscheibe muß der Antriebsriemen für Zusatzaggregate abgenommen werden.

(7) Den Antriebsriemen für Zusatzaggregate abnehmen. Näheres hierzu siehe Abschnitte zum Aus- und Einbau des Antriebsriemens für Zusatzaggregate in diesem Kapitel.

(8) Die vier Muttern abschrauben, mit denen der Visco-Lüfter an der Umlenkrolle befestigt ist, und den Lüfter einschließlich der Lüfterabdeckung aus dem Motorraum nehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

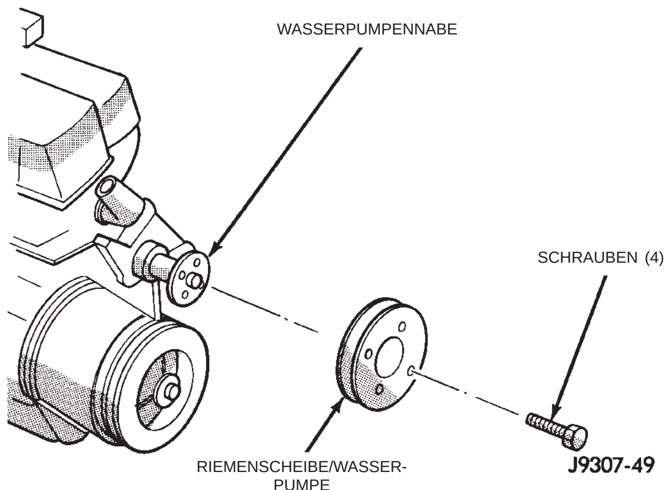


Abb. 23 Schrauben der Wasserpumpen-Riemenscheibe

ACHTUNG! Nach dem Abbau der Baugruppe aus Lüfterrad und Visco-Lüfterantrieb den Visco-Lüfterantrieb auf keinen Fall waagrecht ablegen, da sonst das Silikonöl im Visco-Lüfterantrieb in die Lager laufen und dort das Schmiermittel verunreinigen kann.

(9) Die vier Schrauben der Wasserpumpen-Riemenscheibe herausdrehen und die Riemenscheibe abnehmen.

(10) Die Servopumpe und die zugehörige Halterung abbauen (Abb. 24). Näheres hierzu siehe Kapitel 19, “Lenkung”.

(11) Den unteren Kühlerschlauch von der Wasserpumpe abnehmen. Den Heizungsschlauch vom Anschlußstück an der Wasserpumpe abnehmen.

(12) Die vier Befestigungsschrauben der Wasserpumpe herausdrehen (Abb. 25) und die Wasserpumpe aus dem Motorraum nehmen. Die alte Dichtung entsorgen. Es ist zu beachten, daß eine der vier Schrauben länger ist als die übrigen drei.

(13) Falls die Wasserpumpe ausgetauscht werden muß, ist zuvor das Anschlußstück des Heizungsschlauchs abzubauen. Vor dem Abbau die Lage des Anschlußstücks markieren.

EINBAU—4.0L-MOTOR (LINKS-/RECHTSLENKUNG)

(1) Falls die Wasserpumpe ausgetauscht werden muß, ist zuvor das Anschlußstück des Heizungsschlauchs an der neuen Wasserpumpe anzubauen. Beim Anbau des Anschlußstücks ist ein Dichtmittel wie z. B. Mopar® Thread Sealant With Teflon (Gewindedichtmittel mit Teflon) zu verwenden. Dabei die Hinweise auf der Packung beachten.

(2) Die Auflageflächen für die Dichtung reinigen. Wird die alte Pumpe wiederverwendet, sämtliche Ablagerungen und sonstige Verunreinigungen entfernen. Die Dichtflächen an Motorblock und Wasserpumpe auf Erosion oder Beschädigung durch Lochfraß untersuchen.

(3) Die Dichtung auflegen und die Wasserpumpe anbauen. Die Seite der Dichtung mit dem Silikon-Dichtmittel muß zur Wasserpumpe zeigen. Die Dichtung wird darüber hinaus trocken eingebaut. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment

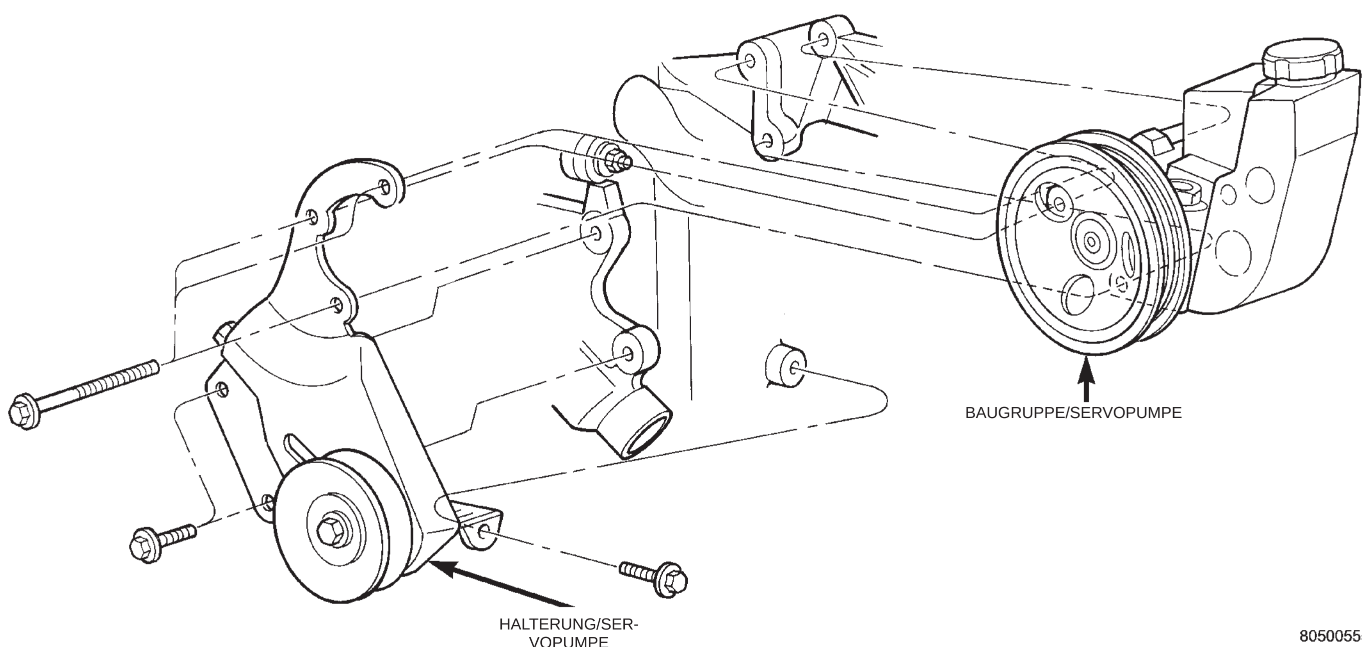


Abb. 24 Befestigung der Servopumpe—4.0L

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

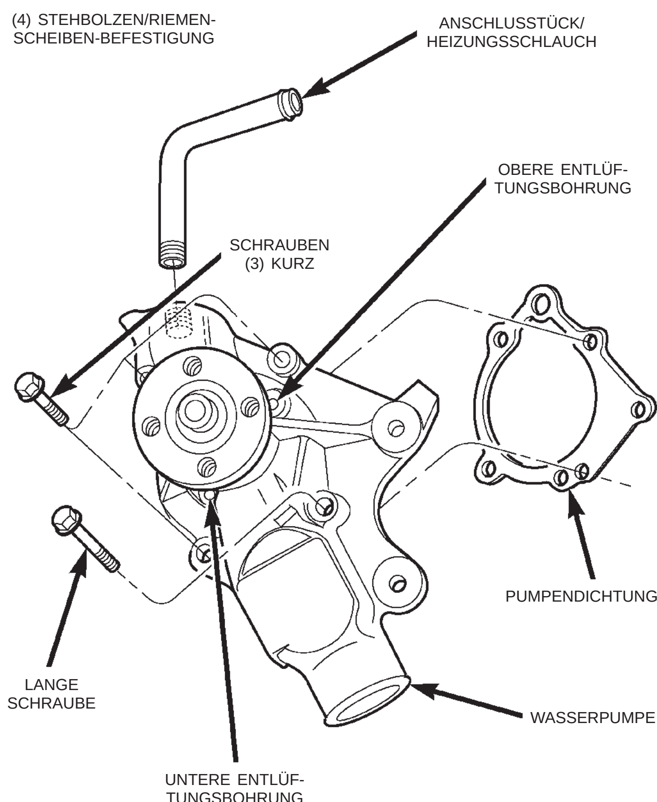


Abb. 25 Aus- und Einbau der Wasserpumpe—Typisch

von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen. Die Welle von Hand drehen, um sicherzustellen, daß sie frei dreht.

(4) Die Kühler- und Heizungsschläuche an die Wasserpumpe anschließen.

(5) Die Wasserpumpen-Riemenscheibe an der Wasserpumpennabe ansetzen.

(6) Die vier Schrauben der Wasserpumpen-Riemenscheibe ansetzen. Die Schrauben (bzw. Muttern) mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(7) Die Servopumpe anbauen. Näheres hierzu und zu den Anzugsmomenten siehe Kapitel 19, “Lenkung”.

(8) Den Visco-Lüfter und die Lüfterabdeckung als eine Einheit anbauen. Die vier Muttern zur Befestigung des Lüfters an der Umlenkrolle aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Beim Einbau des Antriebsriemens für Zusatzaggregate UNBEDINGT darauf achten, daß der Riemen ordnungsgemäß verlegt wird. Andernfalls kann es zur Überhitzung des Motors kommen, weil die Wasserpumpe in die falsche Richtung dreht. Der ordnungsgemäße Verlauf des Riemens ist den Abschnitten zum Aus- und Einbau des Riemens in diesem Kapitel zu entnehmen. Der ordnungsgemäße Verlauf des Antriebsriemens ist darüber hinaus auf einem Aufkleber im Motorraum abgebildet.

(9) Die Schrauben der Visco-Lüfterabdeckung ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(10) Den Antriebsriemen für Zusatzaggregate auflegen und spannen. Näheres hierzu siehe Abschnitte zum Aus- und Einbau des Antriebsriemens für Zusatzaggregate in diesem Kapitel.

(11) Die Baugruppe aus elektrischem Lüfter und Lüfterabdeckung anbauen.

(12) Die Schrauben der Lüfterabdeckung des elektrischen Lüfters ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (31 in. lbs.) festziehen. Den Steckverbinder des elektrischen Lüfters anschließen.

(13) Das Kühlsystem mit Kühlmittel befüllen und auf Undichtigkeiten überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem neu befüllen” in diesem Kapitel.

(14) Das Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(15) Den Motor starten und warmlaufen lassen. Auf Undichtigkeiten überprüfen.

THERMOSTAT

AUSBAU

VORSICHT! KEINESFALLS DIE KÜHLERABLASSCHRAUBE LÖSEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

Wiederverwendbares Kühlmittel UNBEDINGT AUFFANGEN UND AUFBEWAHREN. Das Kühlmittel, sofern es sauber ist, in einen sauberen Behälter ablassen und wiederverwenden.

(1) Soviel Kühlmittel aus dem Kühler ablassen, daß der Kühlmittelstand unter das Thermostatgehäuse absinkt.

VORSICHT! FÜR DIE MEISTEN SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM WERDEN DAUERGESPANNTE SCHLAUCHKLEMMEN VERWENDET. BEIM AUS- ODER EINBAU DIESER KLEMMEN NUR DAFÜR VORGESEHENE SPEZIALWERKZEUGE VERWENDEN, WIE BEISPIELSWEISE DAS SCHLAUCHKLEMMEN-SPEZIALWERKZEUG NR. 6094 (Abb. 6). FÜR GRÖSSERE SCHLAUCHKLEMMEN KANN SICHERUNGSRING-WERKZEUG NR. HPC-20 BENUTZT WERDEN. BEI ARBEITEN AN DAUERGESPANNTEN SCHLAUCHKLEMMEN IST STETS EINE SCHUTZBRILLE ZU TRAGEN.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! In die Lasche von dauergespannten Schlauchklemmen ist eine Zahl oder ein Buchstabe eingeprägt (Abb. 7). Für einen Austausch ist stets ein Original-Ersatzteil mit einer entsprechenden Zahl oder einem entsprechenden Buchstaben zu verwenden.

(2) Den oberen Kühlerschlauch und den Heizungsschlauch am Thermostatgehäuse abnehmen.

(3) Den Steckverbinder der Verdrahtung am Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) abziehen.

(4) Die Befestigungsschrauben des Thermostatgehäuses herausdrehen und das Thermostatgehäuse, die Dichtung und den Thermostat ausbauen (Abb. 26). Die alte Dichtung entsorgen.

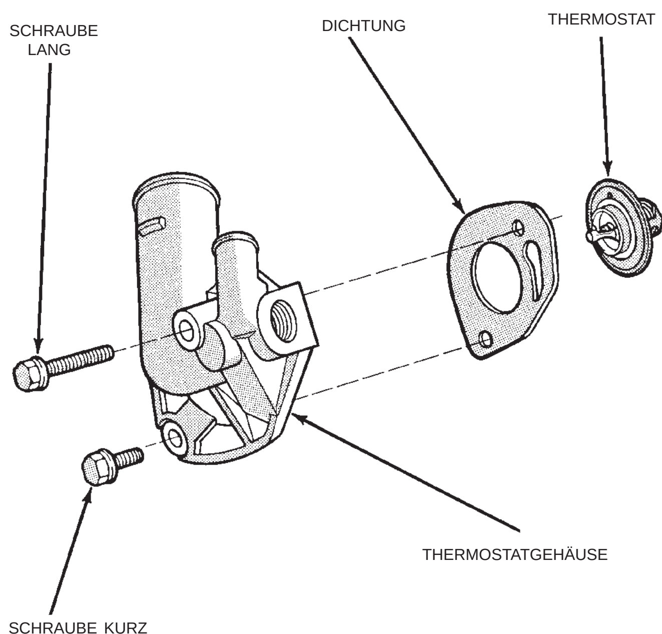


Abb. 26 Aus-/Einbau des Thermostaten

(5) Die Auflageflächen für die Dichtung reinigen.

EINBAU

(1) Den neuen Thermostat so einbauen, daß das Dehnelement, das von einer Schraubenfeder umgeben ist, zum Motor zeigt. Alle Thermostate sind auf dem äußeren Flansch mit Einbaumarkierungen versehen.

(a) Die ausgesparte Nut im Zylinderkopf beachten (Abb. 27).

(b) Den Thermostat in diese Nut einsetzen. Pfeil und Entlüftungsöffnung auf dem äußeren Flansch müssen nach oben zeigen.

(2) Eine neue Dichtung und das Thermostatgehäuse einbauen.

ACHTUNG! Schrauben des Gehäuses unbedingt gleichmäßig anziehen und darauf achten, daß der Thermostat in der Nut sitzt. Andernfalls können Risse im Gehäuse entstehen.

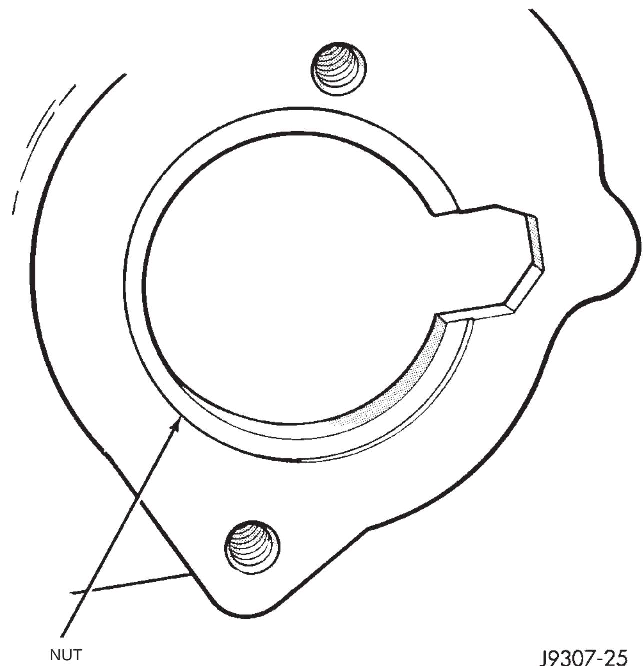


Abb. 27 Ausgesparte Nut für Thermostat

(3) Die Schrauben des Gehäuses mit einem Anzugsmoment von 20 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.

(4) Die Schläuche am Thermostatgehäuse wieder anschließen.

(5) Den Steckverbinder der Verdrahtung wieder am Kühlmittel-Temperaturfühler anschließen.

(6) Sicherstellen, daß die Ablaßschraube des Kühlers fest zugedreht ist. Das Kühlsystem bis zum vorgeschriebenen Füllstand mit der erforderlichen Mischung aus Frostschutzmittel und Wasser befüllen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem befüllen” in diesem Kapitel.

(7) Den Motor starten und warmlaufen lassen. Auf Undichtigkeiten überprüfen.

KÜHLER—2.5L

VORSICHT! KEINESFALLS DIE ABLASSCHRAUBEN AM MOTORBLOCK LÖSEN ODER DEN KÜHLERABLASSHAHN ÖFFNEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

Wiederverwendbares Kühlmittel UNBEDINGT AUFFANGEN UND AUFBEWAHREN. Das Kühlmittel, sofern es sauber ist, in einen sauberen Behälter ablassen und wiederverwenden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

VORSICHT! FÜR DIE MEISTEN SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM WERDEN DAUERGESPANNTE SCHLAUCHKLEMMEN VERWENDET. BEIM AUS- ODER EINBAU DIESER KLEMMEN NUR DAFÜR VORGESEHENE SPEZIALWERKZEUGE VERWENDEN, WIE BEISPIELSWEISE DAS SCHLAUCHKLEMMEN-SPEZIALWERKZEUG NR. 6094 (Abb. 6). FÜR GRÖSSERE SCHLAUCHKLEMMEN KANN SICHERUNGSRING-WERKZEUG NR. HPC-20 BENUTZT WERDEN. BEI ARBEITEN AN DAUERGESPANNTEN SCHLAUCHKLEMMEN IST STETS EINE SCHUTZBRILLE ZU TRAGEN.

ACHTUNG! In die Lasche von dauergespannten Schlauchklemmen ist eine Zahl oder ein Buchstabe eingeprägt (Abb. 7). Für einen Austausch ist stets ein Original-Ersatzteil mit einer entsprechenden Zahl oder einem entsprechenden Buchstaben zu verwenden.

AUSBAU

(1) Das Batterie-Minuskabel abklemmen.

(2) Die vorstehenden **VORSICHT!** -Hinweise beachten.

(3) Den Kühler/Überdruckverschlußdeckel abschrauben.

(4) Die Befestigungsschrauben des Kühlergrills herausdrehen und den Kühlergrill abnehmen, um Zugang zum Kühlerablaßhahn zu erhalten. Näheres hierzu siehe Kapitel 23 “Karosserie”.

(5) Am Kühlerablaßhahn das eine Ende eines 60 cm langen Schlauchs mit einem Innendurchmesser von 6 mm anschließen (Abb. 28). Das andere Schlauchende in einen sauberen Behälter hängen. Den Ablaßhahn öffnen und das Kühlmittel aus dem Kühler ablassen.

(6) Den Vorratsbehälter der Servolenkung von der Lüfterabdeckung lösen und zur Seite verlagern.

(7) Den Steckverbinder des elektrischen Lüfters abklemmen (je nach Ausstattung).

(8) Den Verbindungsschlauch zum Kühlmittel-Ausgleichsbehälter am Kühler abziehen und aus den Befestigungsschlaufen an der Lüfterabdeckung nehmen.

(9) Die vier (4) Muttern zur Befestigung der Baugruppe aus Lüfter und Visco-Lüfterantrieb an der Riemenscheibe der Wasserpumpe abschrauben und die Lüfter-Baugruppe aus dem Motorraum nehmen.

(10) Die vier (4) Befestigungsschrauben der Lüfterabdeckung am Kühler herausdrehen.

(11) Die Baugruppe aus elektrischem Lüfter (je nach Ausstattung) und Lüfterabdeckung aus dem Motorraum nehmen (Abb. 30).

(12) Den oberen Kühler-Querträger abbauen (Abb. 30).

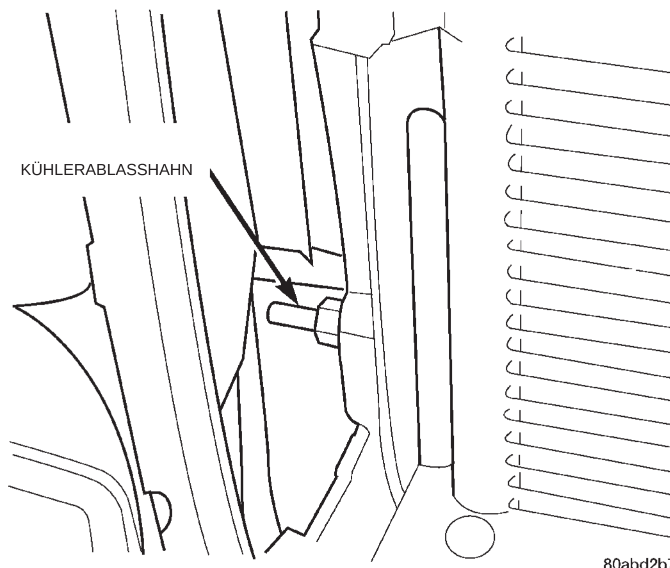


Abb. 28 Kühlerablaßhahn—Beispiel

(13) Bei Ausstattung mit Klimaanlage den Kühler vom Verdampfer der Klimaanlage trennen, indem die Halterungen zur Befestigung des Verdampfers der Klimaanlage am Kühler abgebaut werden (Abb. 29).

(14) Den oberen und unteren Kühlerschlauch abnehmen.

(15) Die Getriebeölkühler-Leitungen des Automatikgetriebes abnehmen und verschließen (je nach Ausstattung). Möglicherweise ist hierfür das Schnelltrenn-Spezialwerkzeug 6935 erforderlich. Bei Ausrüstung mit einem externen Ölkühler die Leitung zum Ölkühler von der Halterung unten am Kühler abnehmen.

(16) Den Kühler gerade nach oben aus dem Motorraum herausheben. Dabei darauf achten, daß die Kühlrippen nicht beschädigt werden.

(17) Falls der Kühler ausgetauscht werden muß, ist sicherzustellen, daß alle Bauteile, die am neuen Kühler nicht vorhanden sind, am alten Kühler abgebaut und auf den neuen Kühler übertragen werden.

EINBAU

Der Kühler verfügt am unteren Wasserkasten über zwei Paßstifte (Abb. 35). Die Paßstifte sind zum Einstecken in Gummitüllen vorgesehen, die sich im unteren Querträger des Kühlers befinden.

(1) Den Kühler vorsichtig in den Motorraum hineinheben und die Paßstifte in die Gummitüllen im unteren Querträger des Kühlers einsetzen (Abb. 35).

(2) Bei Ausstattung mit Klimaanlage den Verdampfer der Klimaanlage mit Hilfe der entsprechenden Halterungen am Kühler befestigen (Abb. 29).

(3) Den oberen Querträger des Kühlers anbauen und die vier Befestigungsschrauben eindrehen.

(4) Die Muttern zur Verbindung des oberen Querträgers des Kühlers mit den Dämpfungselementen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

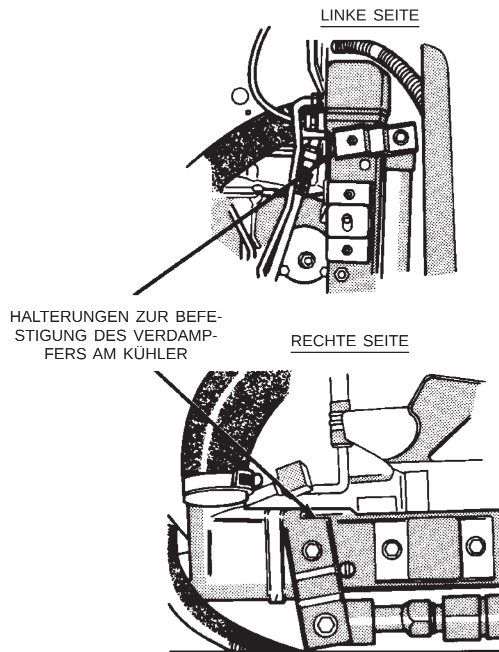


Abb. 29 Halterungen zur Befestigung des Verdampfers der Klimaanlage am Kühler

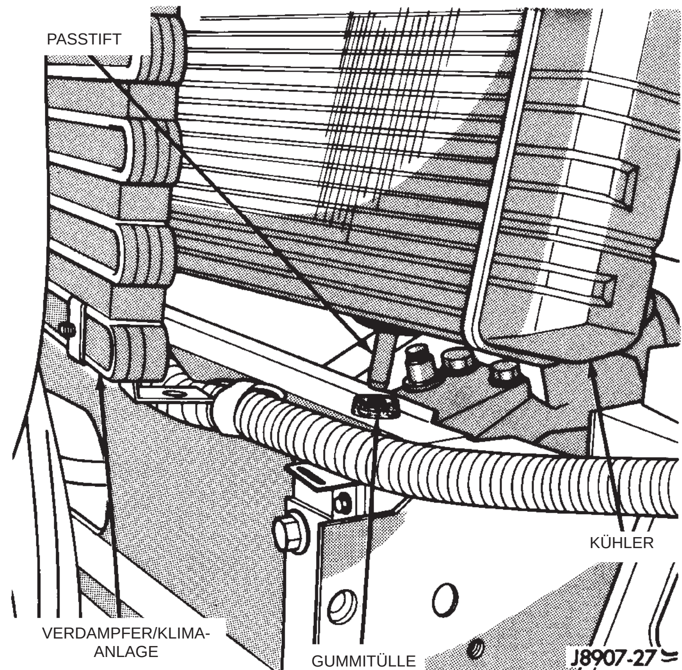


Abb. 31 Paßstifte zur Kühler-Ausrichtung—Beispiel

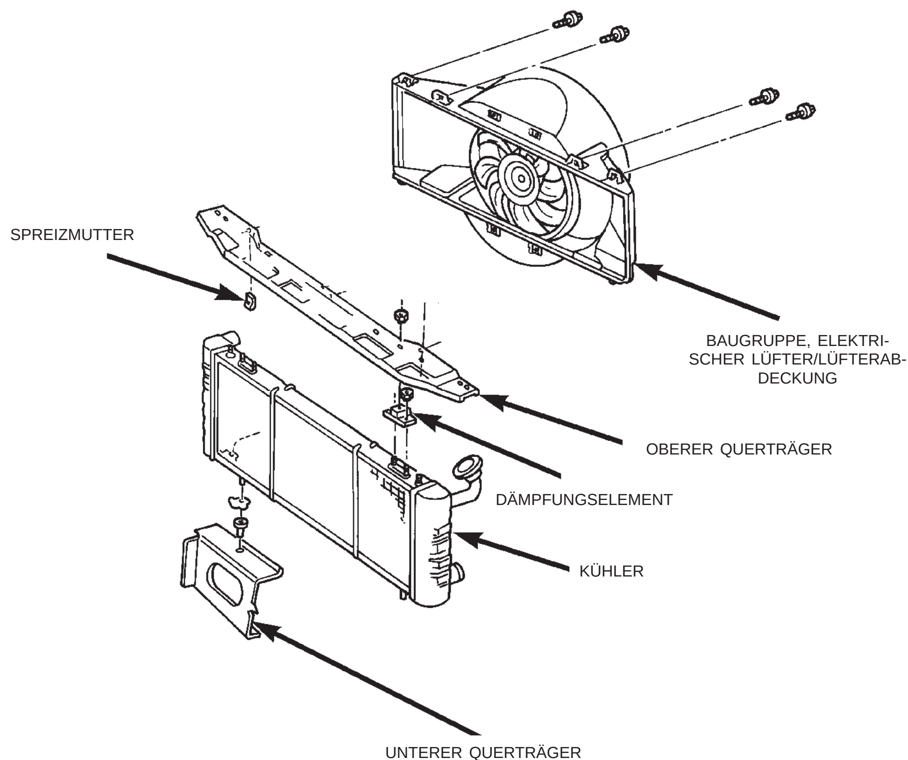


Abb. 30 Aus-/Einbau des Kühlers—2.5L-Motor

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

aufschrauben. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (86 in. lbs.) festziehen. Wenn die Muttern zur Verbindung der Dämpfungselemente mit dem Kühler zuvor abgeschraubt wurden, diese mit einem Anzugsmoment von 5 N·m (47 in. lbs.) festziehen.

(5) Den oberen und unteren Kühlerschlauch anschließen.

(6) Die Getriebeölkühler-Leitungen des Automatikgetriebes anschließen (je nach Ausstattung). Bei Ausrüstung mit einem externen Ölkühler die Leitung zum Ölkühler an der Halterung unten am Kühler befestigen.

(7) Die Baugruppe aus elektrischem Lüfter (je nach Ausstattung) und Lüfterabdeckung anbauen. Die Ausrichtnasen unten an der Lüfterabdeckung in die Langlöcher in der Halterung unten am Kühler einsetzen. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(8) Den Steckverbinder des elektrischen Lüfters anschließen.

(9) Den Vorratsbehälter der Servolenkung an der Lüfterabdeckung anbauen.

(10) Den Kühlergrill einbauen.

(11) Das Batterie-Minuskabel anschließen.

(12) Das Kühlsystem mit der vorgeschriebenen Kühlmittelmischung befüllen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlmittel-Eigenschaften” in diesem Kapitel.

(13) Den Überdruck-Verschlußdeckel einbauen.

(14) Den Getriebeölstand des Automatikgetriebes prüfen und gegebenenfalls Getriebeöl nachfüllen (je nach Ausstattung).

(15) Den Motor starten und mit Sichtprüfung auf Undichtigkeiten überprüfen.

KÜHLER—4.0L

VORSICHT! KEINESFALLS DIE ABLASSCHRAUBEN AM MOTORBLOCK LÖSEN ODER DEN KÜHLERABLASSHAHN ÖFFNEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

Wiederverwendbares Kühlmittel UNBEDINGT AUFFANGEN UND AUFBEWAHREN. Das Kühlmittel, sofern es sauber ist, in einen sauberen Behälter ablassen und wiederverwenden.

VORSICHT! FÜR DIE MEISTEN SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM WERDEN DAUERGESPANNTE SCHLAUCHKLEMMEN VERWENDET. BEIM AUS- ODER EINBAU DIESER KLEMMEN NUR DAFÜR VORGESEHENE SPEZIALWERKZEUGE VERWENDEN, WIE BEISPIELSWEISE DAS SCHLAUCHKLEMMEN-SPEZIALWERKZEUG NR. 6094 (Abb. 6). FÜR GRÖSSERE SCHLAUCHKLEMMEN KANN SICHERUNGSRING-WERKZEUG NR. HPC-20 BENUTZT WERDEN. BEI ARBEITEN AN DAUERGESPANNTEN SCHLAUCHKLEMMEN IST STETS EINE SCHUTZBRILLE ZU TRAGEN.

ACHTUNG! In die Lasche von dauergespannten Schlauchklemmen ist eine Zahl oder ein Buchstabe eingeprägt (Abb. 7). Für einen Austausch ist stets ein Original-Ersatzteil mit einer entsprechenden Zahl oder einem entsprechenden Buchstaben zu verwenden.

AUSBAU

(1) Das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Die vorstehenden **Warnhinweise (VORSICHT)** beachten.

(3) Den Überdruck-Verschlußdeckel abschrauben.

(4) Die Befestigungsschrauben des Kühlergrills herausdrehen und den Kühlergrill abnehmen, um Zugang zum Kühlerablaßhahn zu erhalten. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

(5) Am Kühlerablaßhahn das eine Ende eines 60 cm langen Schlauchs mit einem Innendurchmesser von 6 mm anschließen (Abb. 32). Das andere Schlauchende in einen sauberen Behälter hängen. Den Ablaßhahn öffnen und das Kühlmittel aus dem Kühler ablassen.

(6) Den Steckverbinder des elektrischen Lüfters abklemmen (je nach Ausstattung).

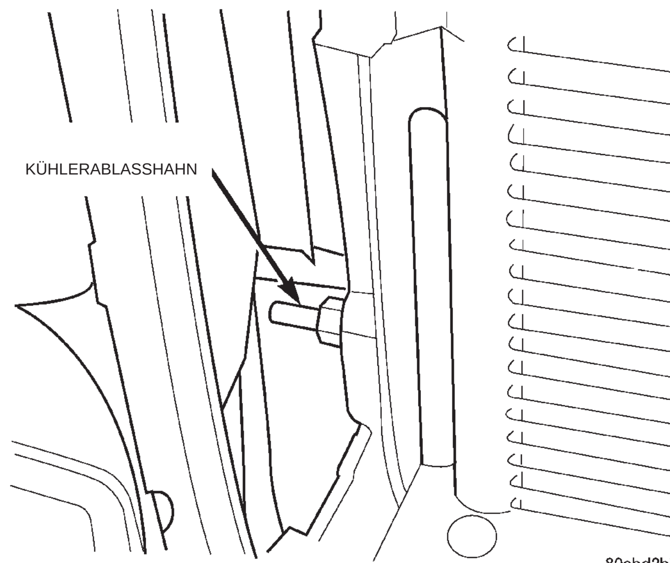


Abb. 32 Kühlerablaßhahn—Typisch

(7) Die zwei Befestigungsschrauben des elektrischen Lüfters herausdrehen (je nach Ausstattung). Den Lüfter gerade nach oben ziehen, bis die unteren

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

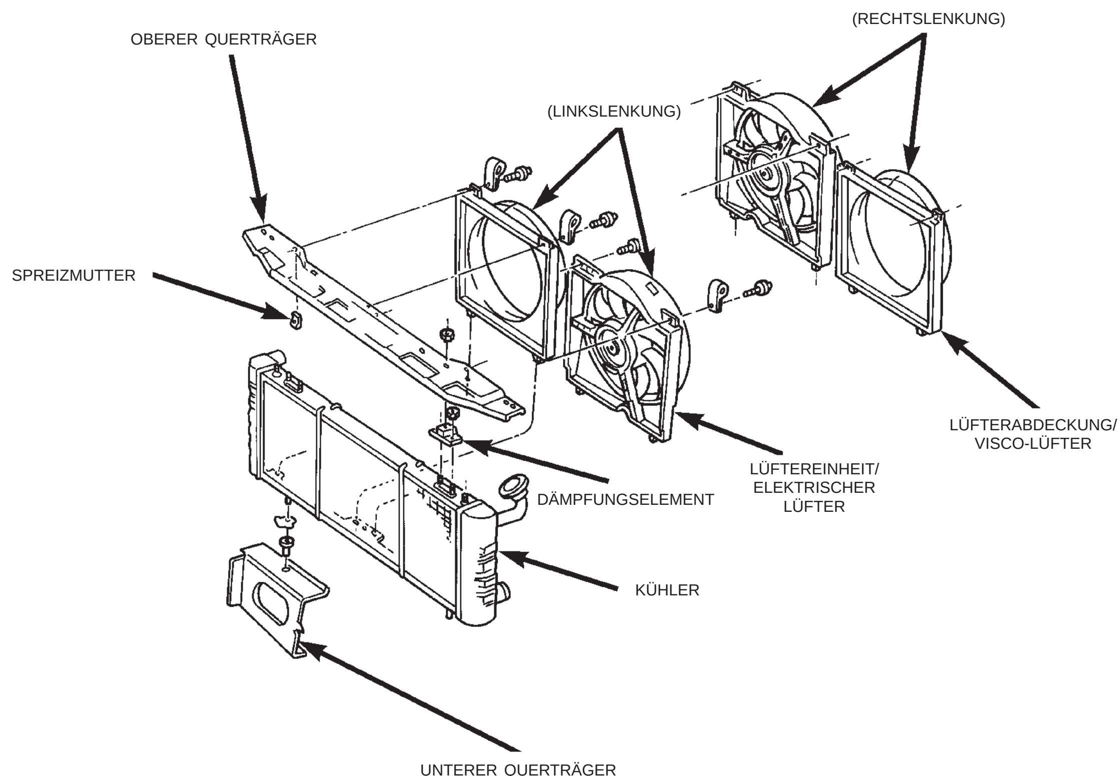


Abb. 33 Aus-/Einbau des Kühlers—4.0L-Motor

Ausrichtnasen die Langlöcher in der Halterung unten am Kühler verlassen haben (Abb. 33).

(8) Die zwei Befestigungsschrauben der Lüfterabdeckung des mechanischen (nicht-elektrischen) Lüfters herausdrehen. Die Lüfterabdeckung gerade nach oben ziehen, bis die unteren Ausrichtnasen die Langlöcher in der Halterung unten am Kühler verlassen haben (Abb. 33). Die Abdeckung über dem mechanischen Lüfter anordnen.

(9) Die Getriebeölkühler-Leitungen des Automatikgetriebes abnehmen und verschließen (je nach Ausstattung). Möglicherweise ist hierfür das Schnelltrenn-Spezialwerkzeug 6935 erforderlich. Bei Ausrüstung mit einem externen Ölkühler die Leitung zum Ölkühler von der Halterung unten am Kühler abnehmen.

(10) Die Schlauchklemmen des oberen und unteren Kühlerschlauchs lösen. Den oberen und unteren Kühlerschlauch abnehmen.

(11) Die Lage des Schließhakens des Motorhaubenschlosses am Querträger des Kühlers markieren und den Schließhaken abbauen.

(12) Die zwei Muttern abschrauben, die den oberen Querträger des Kühlers mit den Dämpfungselementen verbinden (Abb. 33).

(13) Die vier Schrauben des oberen Kühler-Querträgers herausdrehen und den oberen Querträger abnehmen.

(14) Bei Ausstattung mit Klimaanlage den Kühler vom Verdampfer der Klimaanlage trennen, indem die Halterungen zur Befestigung des Verdampfers der Klimaanlage abgebaut werden (Abb. 34).

(15) Den Kühler gerade nach oben aus dem Motorraum herausheben. Dabei darauf achten, daß die Kühlrippen nicht beschädigt werden.

EINBAU

Der Kühler verfügt am unteren Wasserkasten über zwei Paßstifte (Abb. 35). Die Paßstifte sind zum Einstecken in Gummitüllen vorgesehen, die sich im unteren Querträger des Kühlers befinden.

(1) Den Kühler vorsichtig in den Motorraum hineinheben und die Paßstifte in die Gummitüllen im unteren Querträger des Kühlers einsetzen (Abb. 35).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

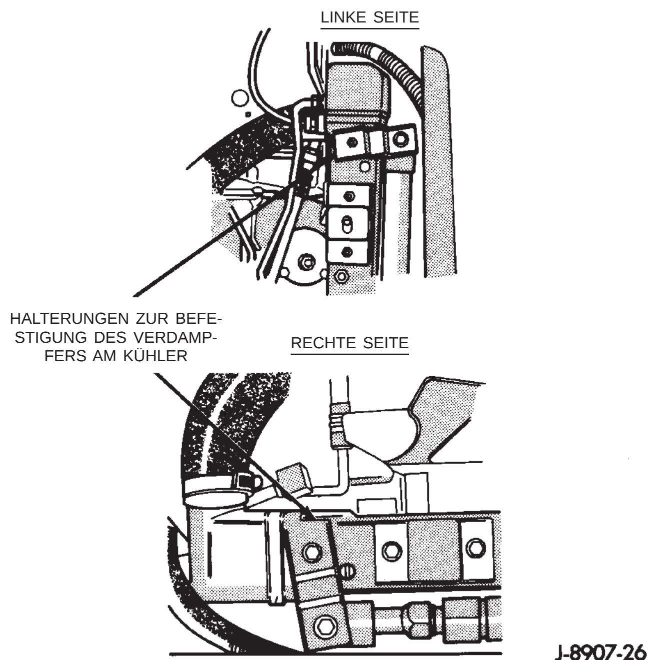


Abb. 34 Halterungen zur Befestigung des Verdampfers der Klimaanlage am Kühler—4.0L-Motor

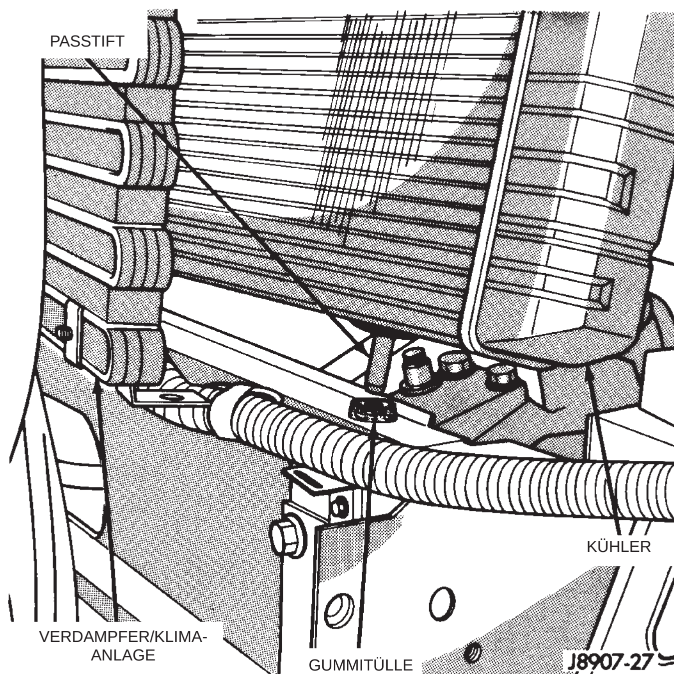


Abb. 35 Paßstifte zur Kühler-Ausrichtung—Typisch

(2) Bei Ausstattung mit Klimaanlage den Verdampfer der Klimaanlage mit Hilfe der entsprechenden Halterungen am Kühler befestigen (Abb. 34).

(3) Den oberen Querträger des Kühlers anbauen und die vier Befestigungsschrauben eindrehen.

(4) Die Muttern zur Verbindung des oberen Querträgers des Kühlers mit den Dämpfungselementen aufschrauben. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (86 in. lbs.) festziehen. Wenn die Muttern zur Verbindung der Dämpfungselemente mit dem Kühler zuvor abgeschraubt wurden, diese mit einem Anzugsmoment von 5 N·m (47 in. lbs.) festziehen.

(5) Den Schließhaken des Motorhaubenschlosses einbauen. Dabei die zuvor angebrachten Lage-Markierung beachten.

(6) Den oberen und unteren Kühlerschlauch anschließen.

(7) Die Getriebeölkühler-Leitungen des Automatikgetriebes anschließen (je nach Ausstattung). Näheres hierzu siehe Kapitel 21, “Getriebe”. Bei Ausrüstung mit einem externen Ölkühler die Leitung zum Ölkühler an der Halterung unten am Kühler befestigen.

(8) Den elektrischen Lüfter anbauen (je nach Ausstattung). Die Ausrichtnasen unten an der Lüfterabdeckung in die Langlöcher in der Halterung unten am Kühler einsetzen. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(9) Den Steckverbinder des elektrischen Lüfters anschließen.

(10) Die Lüfterabdeckung des mechanischen Lüfters anbauen. Die Ausrichtnasen unten an der Lüfterabdeckung in die Langlöcher in der Halterung unten am Kühler einsetzen. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(11) Den Kühlerablaßhahn schließen.

(12) Den Kühlergrill einbauen.

(13) Das Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(14) Das Kühlsystem mit der vorgeschriebenen Kühlmittelmischung befüllen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlmittel-Eigenschaften” in diesem Kapitel.

(15) Den Überdruck-Verschlußdeckel einbauen.

(16) Den Getriebeölstand des Automatikgetriebes prüfen und gegebenenfalls Getriebeöl nachfüllen (je nach Ausstattung).

ELEKTRISCHER LÜFTER—2.5L

Die Lüftereinheit des elektrischen Lüfters kann nur als komplette Baugruppe instandgesetzt werden.

AUSBAU

(1) Das Batterie-Minuskabel abklemmen.

(2) Den Verbindungsschlauch zum Kühlmittel-Ausgleichsbehälter am Kühlerstutzen abnehmen und zum Ausbau durch die Befestigungsschlaufen an der Lüfterabdeckung ziehen.

(3) Den Vorratsbehälter der Servolenkung von der Lüfterabdeckung lösen und zur Seite verlagern.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Die vier Befestigungsmuttern der Baugruppe aus Visco-Lüfter und Visco-Lüfterantrieb von den Stehbolzen an der Wasserpumpe abschrauben und die Visco-Lüfterbaugruppe abnehmen.

(5) Den Steckverbinder des elektrischen Lüfters abklemmen.

(6) Die vier oberen Schrauben zur Befestigung der Lüfterabdeckung am Querträger des Kühlers herausdrehen (Abb. 36).

(7) Die Baugruppe aus Lüfter und Lüfterabdekkung aus dem Motorraum heben.

(8) Den Lüfter-Kabelbaum von der Lüfterabdekkung lösen.

(9) Die vier Kreuzschlitzschrauben zur Befestigung der Lüftereinheit an der Lüfterabdeckung herausdrehen (Abb. 37) und die Lüftereinheit von der Lüfterabdeckung abnehmen.

EINBAU

(1) Die Lüftereinheit so in der Lüfterabdeckung anordnen, daß der Kabelbaum den Lüftermotor in 12-Uhr-Stellung verläßt (Abb. 37).

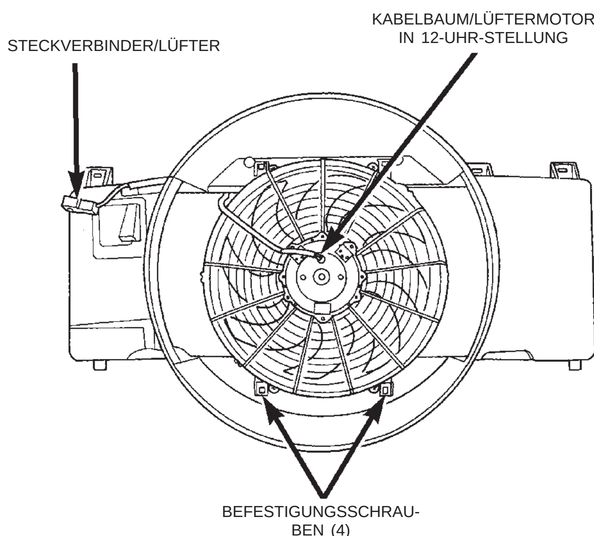


Abb. 37 Ausrichtung und Befestigung der Lüftereinheit

(2) Die Schrauben zur Befestigung der Lüftereinheit an der Lüfterabdeckung mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

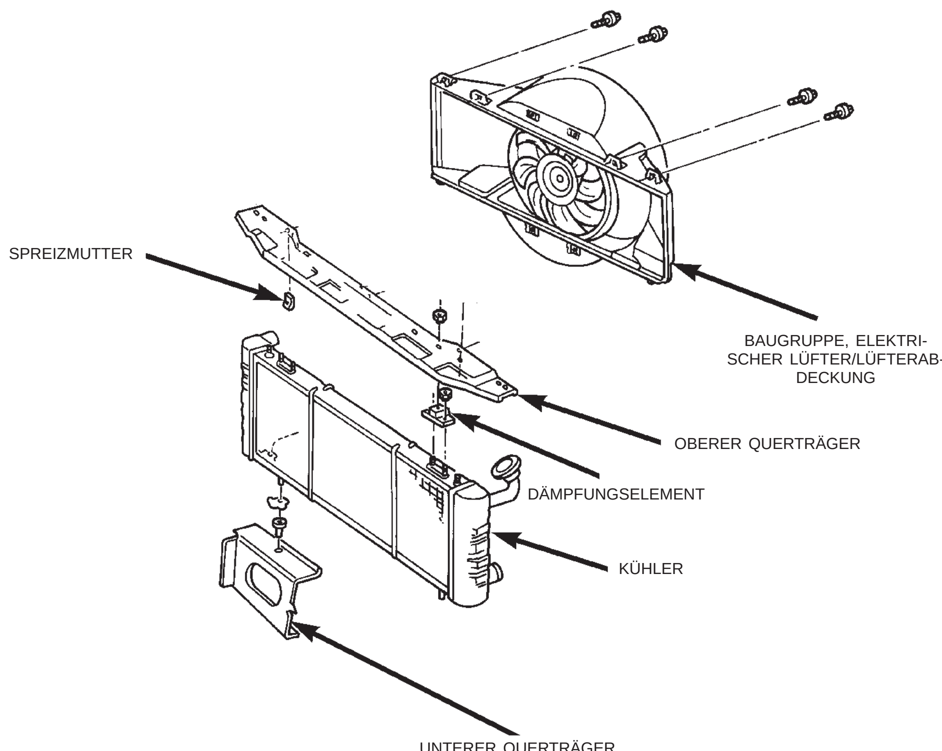


Abb. 36 Aus-/Einbau der Lüfterabdeckung

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Den Lüfter-Kabelbaum durch die Lüfterabdekkung führen und an der vorgeschriebenen Stelle an der Lüfterabdeckung befestigen.

(4) Die Baugruppe aus Lüfter und Lüfterabdekkung vorsichtig in den Motorraum hineinheben und dabei darauf achten, daß die Ausrichtnasen der Lüfterabdeckung in die entsprechenden Langlöcher unten am Kühler eingesetzt werden.

(5) Die Schrauben oben an der Lüfterabdeckung eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(6) Den Steckverbinder des elektrischen Lüfters anschließen.

(7) Den Vorratsbehälter der Servolenkung an der Lüfterabdeckung anbauen.

(8) Die Baugruppe des Visco-Lüfterantriebs an der Wasserpumpennabe anbauen und die Muttern mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(9) Das Batterie-Minuskabel anschließen.

ELEKTRISCHER LÜFTER—4.0L-MOTOR

AUSBAU

Der elektrische Zusatzlüfter ist am oberen Querträger des Kühlers hinter dem Kühler befestigt.

(1) Die zwei Befestigungsschrauben des Lüfters am oberen Querträger des Kühlers herausdrehen (Abb. 38).

(2) Den Steckverbinder des elektrischen Lüfters abklemmen.

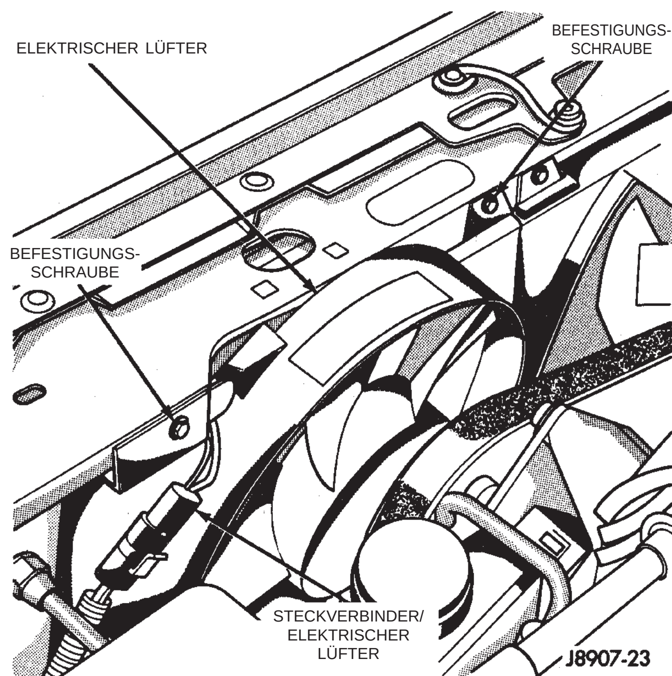


Abb. 38 Ausbau des Elektrischen Zusatzlüfters—4.0L-Motor—Typisch

(3) Den Lüfter gerade nach oben aus dem Motorraum herausheben.

EINBAU

(1) Die unteren Haltenasen der Lüfterabdeckung auf die Langlöcher in der Halterung unten am Kühler ausrichten. Den Lüfter nach unten in seine Einbauposition drücken.

(2) Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (32 in. lbs.) festziehen.

(3) Den Steckverbinder des Zusatzlüfters anschließen.

BLOCKHEIZUNG

AUSBAU

Für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an der Motorblockheizung ist die entsprechende Abbildung zu beachten (Abb. 39), (Abb. 40).

VORSICHT! KEINESFALLS DIE ABLASSCHRAUBEN AM MOTORBLOCK ODER KÜHLER LÖSEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

Wiederverwendbares Kühlmittel UNBEDINGT AUFFANGEN UND AUFBEWAHREN. Das Kühlmittel, sofern es sauber ist, in einen sauberen Behälter ablassen und wiederverwenden.

(1) Das Kühlmittel aus dem Kühler und dem Motorblock ablassen.

(2) Den Steckverbinder des Anschlußkabels an der Motorblockheizung abziehen.

(3) Die Schraube in der Mitte der Motorblockheizung lösen (Abb. 39), (Abb. 40).

(4) Die Motorblockheizung vom Motorblock abnehmen.

EINBAU

(1) Das Kernloch im Motorblock und den Heizungssitz sorgfältig reinigen.

(2) Die Motorblockheizung mit der Heizwendel nach **oben** in das Kernloch einsetzen.

(3) Die Motorblockheizung bündig an der Dichtfläche am Motorblock ansetzen. Die Befestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 3,6 N·m (32 in. lbs.) festziehen.

(4) Das Kühlsystem mit Kühlmittel befüllen. Dann das Kühlsystem mit Druck beaufschlagen und auf Undichtigkeiten prüfen.

(5) Den Steckverbinder des Anschlußkabels in die Motorblockheizung einstecken. Das Kabel ist dabei so zu verlegen, daß es nicht mit beweglichen Teilen oder Gestängen oder mit Teilen der Auspuffanlage in Berührung kommt. Das Kabel mit Haltebändern befestigen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

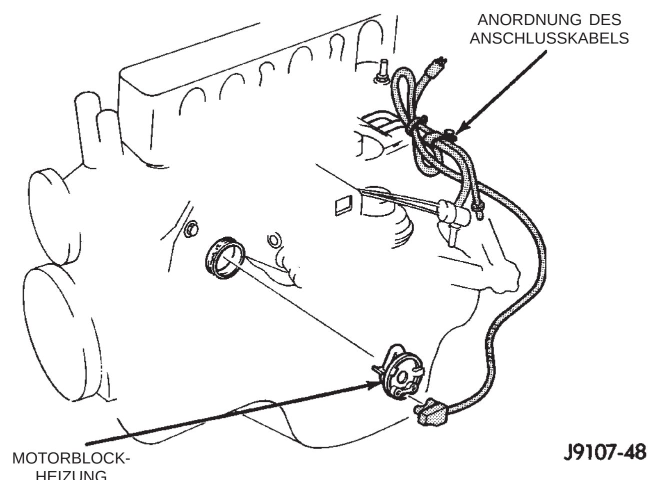


Abb. 39 Motorblockheizung und Anschlußkabel—2.5L-Vierzylindermotor

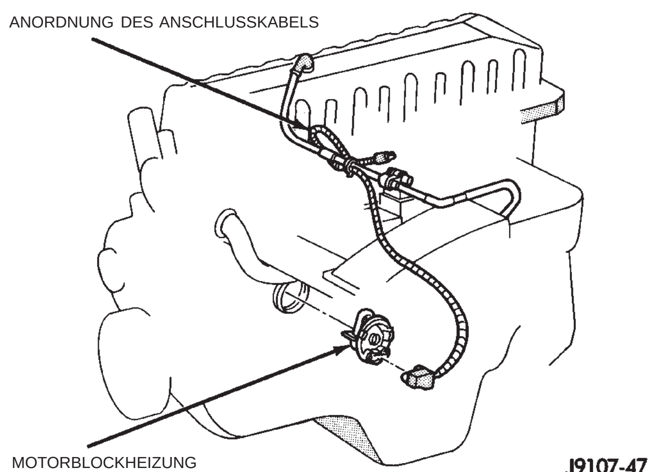


Abb. 40 Motorblockheizung und Anschlußkabel—4.0L-Sechszylindermotor

ANTRIEBSRIEMEN FÜR ZUSATZAGGREGATE

Zur Sicherstellung eines bestmöglichen Leistungsvermögens der durch den Antriebsriemen angetriebenen Zusatzaggregate muß die vorgeschriebene Riemenspannung unbedingt eingehalten werden. Zur Überprüfung der Spannung eines Keilrippenriemens oder eines konventionellen Keilriemens gibt es verschiedene Arten von Meßlehren. Bei der Anwendung dieser Meßlehren sind die Hinweise des jeweiligen Herstellers zu beachten. Zur Prüfung der Riemenspannung jeweils die geeignete Meßlehre verwenden, die in der Mitte des jeweils überprüften Bereichs (zwischen zwei Riemenscheiben) angeordnet wird. Die Meßlehre (oder der entsprechende Adapter) darf dabei ausschließlich den Riemen berühren.

ANTRIEBSRIEMEN-VERLAUF

Die nachfolgenden schematischen Darstellungen zum Antriebsriemenverlauf entsprechen dem letzten Stand der Informationen zum Zeitpunkt der Drucklegung. **Bei Abweichungen zwischen diesen Darstellungen und der Darstellung auf dem entsprechenden Aufkleber im Motorraum ist die Darstellung auf dem Aufkleber maßgebend.**

Die ordnungsgemäße Verlegung des Antriebsriemens bei Fahrzeugen mit Linkslenkung ist den Abbildungen (Abb. 41), (Abb. 42), (Abb. 43), (Abb. 44) zu entnehmen. Die Abbildungen (Abb. 45), (Abb. 46) zeigen den ordnungsgemäßen Riemenverlauf bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung. Die ordnungsgemäße Verlegung des Antriebsriemens ist auch aus dem Aufkleber im Motorraum ersichtlich.

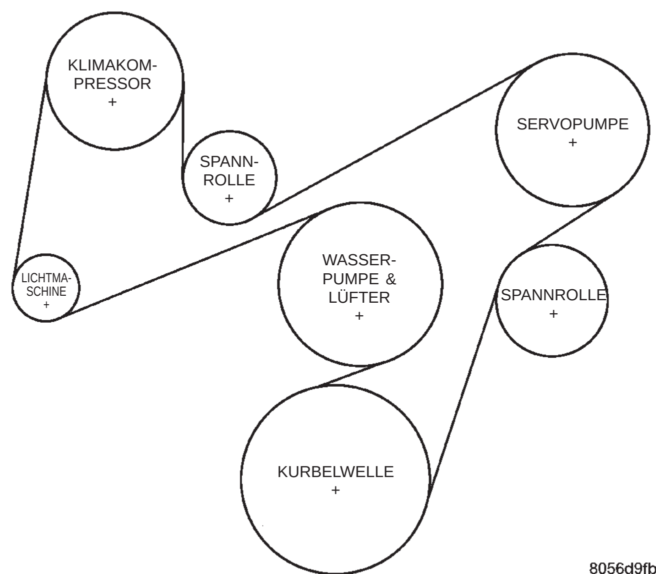


Abb. 41 Modelle mit 2.5L-Motor—Mit Klimaanlage

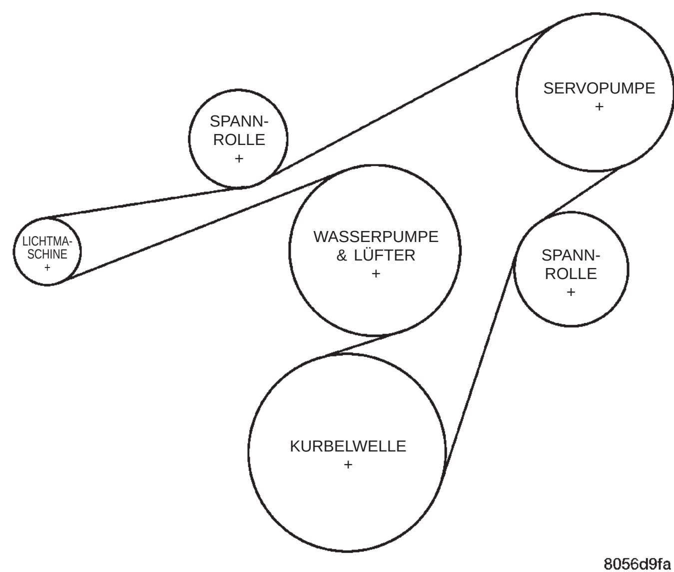


Abb. 42 Modelle mit 2.5L-Motor—Ohne Klimaanlage

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

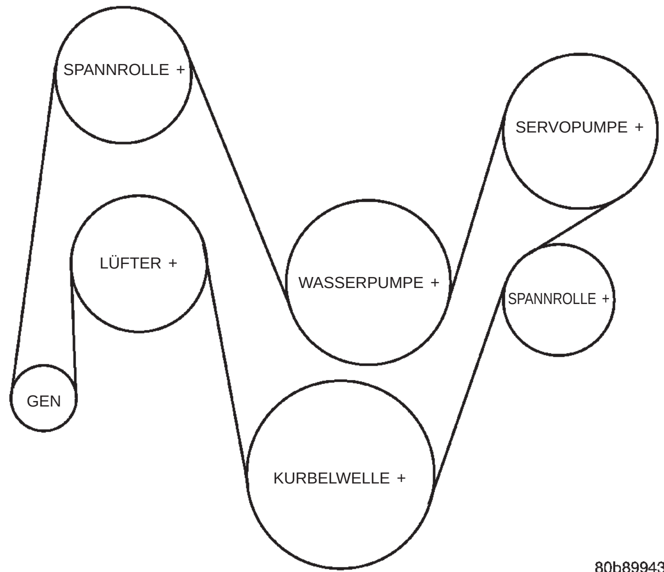


Abb. 43 Modelle mit 4.0L-Motor—Ohne Klimaanlage—Außer Fahrzeuge mit Rechtslenkung

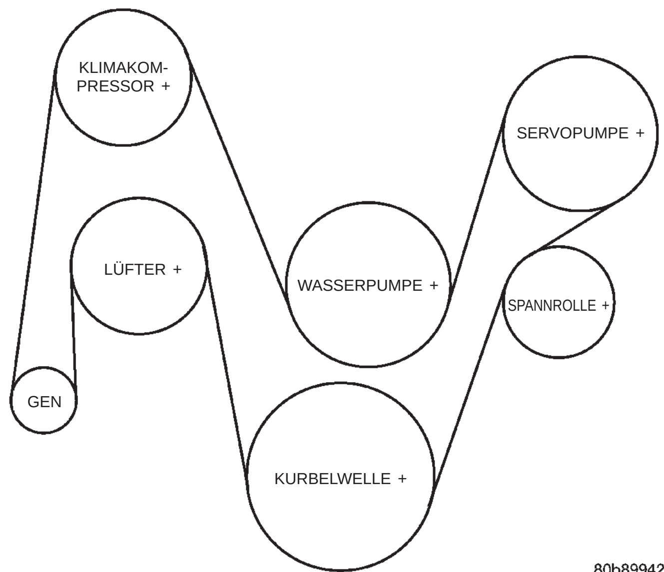


Abb. 44 Modelle mit 4.0L-Motor—Mit Klimaanlage—Außer Fahrzeuge mit Rechtslenkung

AUSTAUSCH ODER EINSTELLUNG DES ANTRIEBSRIEMENS—FAHRZEUGE MIT LINKSLENKUNG

Die Riemenspannung wird an der Baugruppe aus Servopumpen-Halterung und Spannrolle eingestellt.

(1) Das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Die Schraube der Spannrolle an der Servopumpen-Halterung lockern (Abb. 47).

(3) Die Einstellschraube so weit lockern, daß der Antriebsriemen von den Riemenscheiben abgenommen werden kann.

(4) Den Antriebsriemen abnehmen.

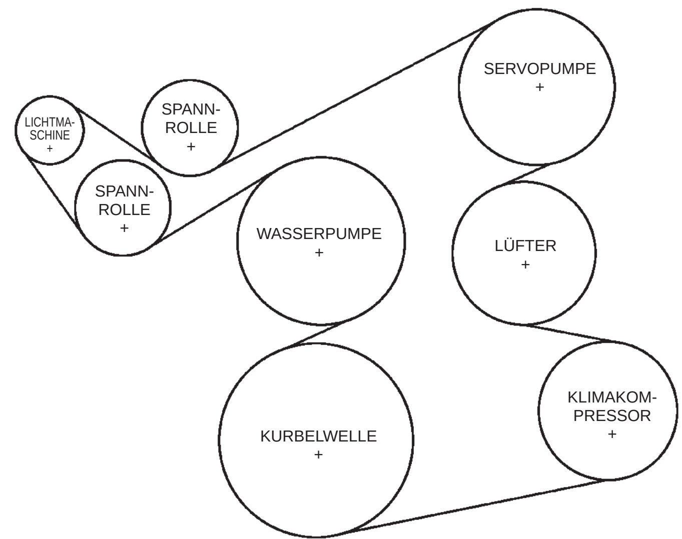


Abb. 45 Modelle mit 4.0L-Motor—Mit Klimaanlage—Mit Rechtslenkung

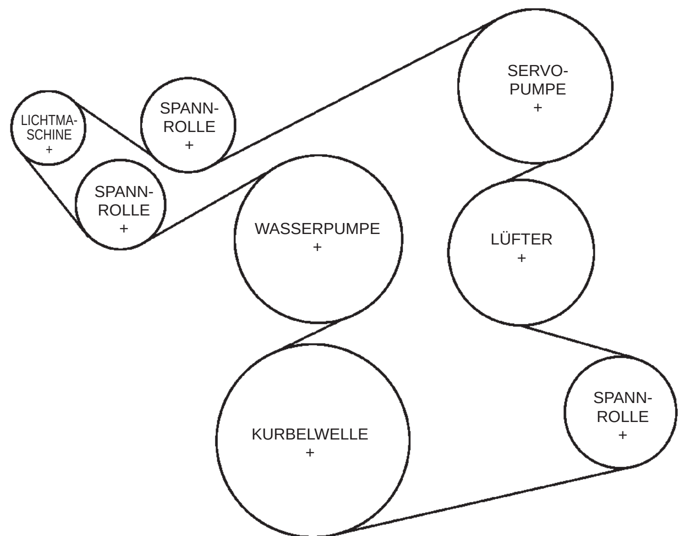


Abb. 46 Modelle mit 4.0L-Motor—Ohne Klimaanlage—Mit Rechtslenkung

EINBAU

(1) Den Zustand aller Riemenscheiben überprüfen.

ACHTUNG! Beim Einbau des Keilrippenriemens UNBEDINGT darauf achten, daß der Riemen ordnungsgemäß verlegt wird. Andernfalls kann es zur Überhitzung des Motors kommen, weil die Wasserpumpe in die falsche Richtung dreht. Der ordnungsgemäße Verlauf des Riemens ist (Abb. 41), (Abb. 42), (Abb. 43), (Abb. 44) zu entnehmen.

(2) Einen neuen Antriebsriemen auflegen.

(3) Eine Meßlehre für Keilrippenriemen ansetzen und die Einstellschraube solange festziehen, bis die

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

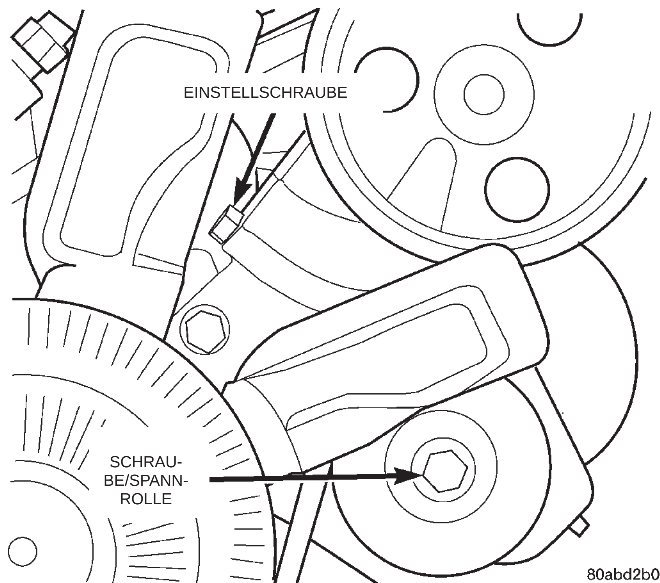


Abb. 47 Servopumpen-Halterung und Spannrolle

vorgeschriebene Riemenspannung erreicht ist. Die vorgeschriebenen Einstellwerte für die Riemenspannung sind dem Abschnitt “Antriebsriemenspannung” am Ende dieses Kapitels zu entnehmen.

(4) Nach Einstellung der vorgeschriebenen Riemenspannung die Schraube der Spannrolle mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

(5) Nachdem die Spannrolle in der entsprechenden Position festgezogen wurde, ist die Riemenspannung erneut zu prüfen. Nach Bedarf einstellen.

AUSTAUSCH ODER EINSTELLUNG DES ANTRIEBSRIEMENS—FAHRZEUGE MIT RECHTSLENKUNG (4.0L)

(1) Das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Die untere Befestigungsschraube und -mutter der Lichtmaschine lockern.

(3) Die obere Befestigungsmutter der Lichtmaschine lockern.

(4) Die Einstellschraube an der oberen Lichtmaschinen-Halterung so weit lockern (Abb. 48), daß der Antriebsriemen von den Riemenscheiben abgenommen werden kann.

(5) Den Antriebsriemen abnehmen.

EINBAU

(1) Den Zustand aller Riemenscheiben überprüfen.

ACHTUNG! Beim Einbau des Keilrippenriemens UNBEDINGT darauf achten, daß der Riemen ordnungsgemäß verlegt wird. Andernfalls kann es zur Überhitzung des Motors kommen, weil die Wasserpumpe in die falsche Richtung dreht. Der ordnungsgemäße Verlauf des Riemens ist (Abb. 45), (Abb. 46) zu entnehmen.

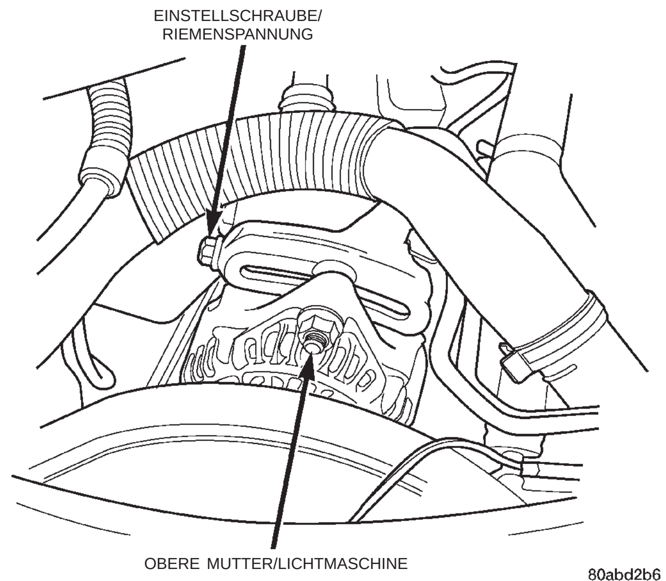


Abb. 48 Einstellung der Riemenspannung an Lichtmaschinen-Halterung

(2) Einen neuen Antriebsriemen auflegen.

(3) Eine Meßlehre für Keilrippenriemen ansetzen und die Einstellschraube solange festziehen, bis die vorgeschriebene Riemenspannung erreicht ist. Die vorgeschriebenen Einstellwerte für die Riemenspannung sind dem Abschnitt “Antriebsriemenspannung” am Ende dieses Kapitels zu entnehmen.

(4) Die Befestigungselemente der Lichtmaschine oben und unten festziehen.

(5) Nachdem die Lichtmaschine und die Einstellhalterung in der entsprechenden Position festgezogen wurden, ist die Riemenspannung erneut zu prüfen. Nach Bedarf einstellen.

LÜFTER

AUSBAU

Bei einigen Motoren ist der mechanische Lüfter/der Visco-Lüfterantrieb unmittelbar an der Wasserpumpennabe eingebaut (Abb. 49). Er kann auch an einer Nabe/Lager-Einheit eingebaut sein, die an einer Halterung aus Aluminum rechts vorn am Motor befestigt ist (Abb. 50).

(1) Die vier Muttern lockern, mit denen die Lüfternabe an der Riemenscheibe der Wasserpumpe befestigt ist, die Muttern jedoch noch nicht abschrauben (Abb. 49), (Abb. 50).

(2) Den Keilrippenriemen für den Antrieb der Zusatzaggregate abnehmen. Näheres hierzu siehe Hinweise zum Austausch des Antriebsriemens im Abschnitt “Antriebsriemen für Zusatzaggregate” in diesem Kapitel.

(3) Bei einigen Modellen mit bestimmten Motoren kann es zum Ausbau des Visco-Lüfterantriebs erforderlich sein, die Lüfterabdeckung zu entfernen. In

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

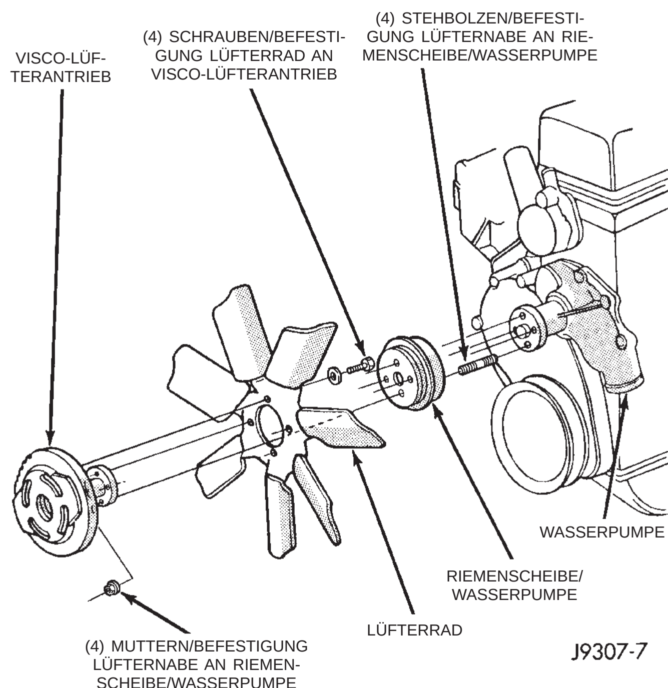


Abb. 49 An der Wasserpumpe eingebauter Lüfter

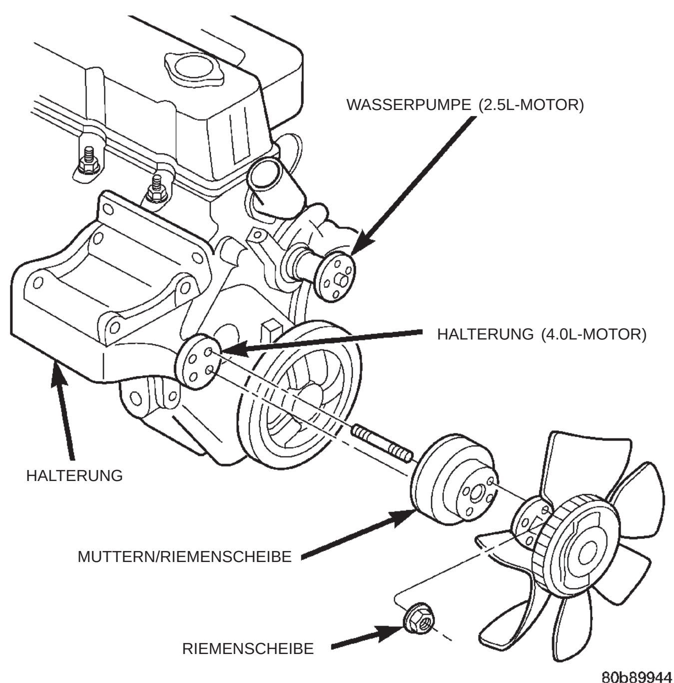


Abb. 50 An Halterung eingebauter Lüfter

einem solchen Fall sind Lüfterabdeckung und Lüfterrad/Visco-Lüfterrantrieb als eine Einheit aus dem Motorraum herauszunehmen.

(4) Die vier Befestigungsmuttern der Lüfternabe (Abb. 49) bzw. (Abb. 50) abschrauben und die Einheit aus Lüfter und Visco-Lüfterantrieb aus dem Motorraum herausnehmen.

(5) Nach dem Ausbau von Lüfterrad und Visco-Lüfterantrieb den Visco-Lüfterantrieb **auf keinen Fall** waagrecht ablegen, da sonst das Silikonöl im Visco-Lüfterantrieb in die Lager laufen und dort das Schmiermittel verunreinigen kann.

EINBAU

(1) Das Lüfterrad am Visco-Lüfterantrieb montieren. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Einbauflansch der Einheit aus Lüfterrad und Visco-Lüfterantrieb an der Nabe anordnen. Die vier Muttern aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) über kreuz festziehen.

ACHTUNG! Beim Einbau des Keilrippenriemens UNBEDINGT darauf achten, daß der Riemen ordnungsgemäß verlegt wird. Andernfalls kann es zur Überhitzung des Motors kommen, weil die Wasserpumpe in die falsche Richtung dreht. Näheres zum ordnungsgemäßen Verlauf des Riemens siehe die betreffende schematische Darstellung in diesem Kapitel.

(3) Den Antriebsriemen auflegen und spannen. Die vorgeschriebenen Einstellwerte für die Riemenspannung sind dem Abschnitt “Antriebsriemenspannung” am Ende dieses Kapitels zu entnehmen.

AUS-/EINBAU DES VISCO-LÜFTERANTRIEBS

Näheres zum Aus- und Einbau des Visco-Lüfterantriebs siehe Abschnitt “Lüfter”.

Vorgeschriebenes Verfahren zur Verteilung des Silikonöls im Visco-Lüfterantrieb:

Nach dem Einbau eines **neuen** Visco-Lüfterantriebs die Motordrehzahl auf etwa 2000 min-1 erhöhen und den Motor etwa zwei Minuten lang mit dieser Drehzahl laufen lassen. Auf diese Weise wird die ordnungsgemäße Verteilung des Silikonöls im Lüfterantrieb erreicht.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL

SICHTPRÜFUNG

Die Dichtung des Überdruckventils im Überdruck-Verschlußdeckel sichtprüfen. Den Überdruck-Verschlußdeckel austauschen, wenn die Dichtung aufgequollen, gerissen oder verschlissen ist. Den Bereich um den Kühlerstutzen herum auf weiße Ablagerungen untersuchen. Diese Ablagerungen weisen auf einen undichten Überdruck-Verschlußdeckel hin.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

REINIGEN DES KÜHLERS

Die Rippen des Kühlers und des Verdampfers der Klimaanlage sind zu reinigen, wenn sich dort Insekten, Blätter usw. angesammelt haben. Für eine bestmögliche Wärmeabgabe sind saubere Kühlerrippen unerläßlich. Zum Abspülen der Ablagerungen bei kaltem Motor den Kühler und/oder den Verdampfer der Klimaanlage von hinten (der Motorseite) her mit kaltem Wasser, das mit Druckluft beaufschlagt ist, abspritzen.

REINIGEN DES KÜHLSYSTEMS

Das Kühlmittel ablassen und das Kühlsystem mit klarem Wasser füllen. Den Motor starten und laufen lassen, bis der obere Kühlerschlauch heiß ist. Der Überdruck-/Entlüftungsdeckel des Kühlmittelbehälters muß dabei aufgeschraubt bleiben! Dann den Motor abstellen und das Wasser aus dem Kühlsystem ablassen. Ist das Wasser schmutzig, den Vorgang mit frischem Wasser so lange wiederholen, bis das abgelassene Wasser klar ist.

PRÜFUNG DES LÜFTERRADS

Das Lüfterrad kann nicht instandgesetzt werden. Bei Beschädigung ist das Lüfterrad auszutauschen. Das Lüfterrad wie folgt prüfen:

(1) Das Lüfterrad und den Visco-Lüfterantrieb als Einheit am Motor abbauen. Siehe hierzu die Hinweise zum Ausbau im vorstehenden Abschnitt.

(2) Das Lüfterrad am Visco-Lüfterantrieb abschrauben (vier Schrauben).

(3) Das Lüfterrad mit der Vorderseite nach unten auf eine ebene Unterlage legen. Berührt die Spitze eines Flügels die ebene Unterlage und ist der Abstand zwischen der gegenüberliegenden Flügelspitze und der Unterlage größer als 2,0 mm (0,090 in.), so ist das Lüfterrad auszutauschen. Das Spiel beim Kippen gegenüberliegender Lüfterflügel darf 2,0 mm (0,090 in.) nicht überschreiten. Sämtliche Lüfterflügel auf diese Weise prüfen.

VORSICHT! SOLLTE EINER ODER MEHRERE DER LÜFTERFLÜGEL AUSSERHALB DER TOLERANZ LIEGEN, DARF KEINESFALLS VERSUCHT WERDEN, DEN/DIE FLÜGEL BZW. DAS LÜFTERRAD DURCH BIEGEN ZU RICHTEN!

(4) Das Lüfterrad auf Risse, verbogene Lüfterflügel, lockere Nieten oder gebrochene Schweißnähte prüfen. Bei Beschädigung das Lüfterrad austauschen.

ACHTUNG! Muß das Lüfterrad infolge mechanischer Beschädigung ausgetauscht werden, so sind auch die Wasserpumpe und der Visco-Lüfterantrieb zu überprüfen. Diese Bauteile können durch übermäßige Vibrationen beschädigt worden sein.

SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM

PRÜFUNG

Die Schläuche in regelmäßigen Zeitabständen überprüfen. Ist ein Schlauch rissig, fühlt er sich beim Zusammendrücken spröde an oder ist er stark gequollen, wenn Druck im Kühlsystem herrscht, so ist der Schlauch auszutauschen. Es wird empfohlen, vorgeformte Schläuche zu verwenden. Bei der Überprüfung der Schläuche ist auch die ordnungsgemäße Einbauposition des unteren Kühlerschlauchs sowie der Zustand der Federverstärkung des unteren Kühlerschlauchs zu überprüfen.

TECHNISCHE DATEN

ANTRIEBSRIEMENSPANNUNG

Die Riemenspannung muß ordnungsgemäß eingestellt werden. Die vorgeschriebenen Einstellwerte sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

***800-900 N (180-200 lbs.)**
(Mit ** neuem Keilrippenriemen)

***623-712 N (140-160 lbs.)**
(Mit ** gebrauchtem Keilrippenriemen)

**Ein Antriebsriemen gilt als neu, wenn er maximal 15 Minuten im Einsatz war.

*Angaben gelten für die Verwendung einer Meßlehre zur Prüfung der Riemenspannung. Die mit der Meßlehre mitgelieferte Anleitung beachten.

RIEMENSPANNUNG

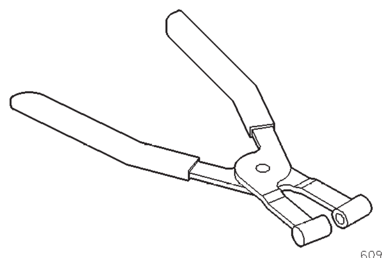
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

ANZUGSMOMENTE

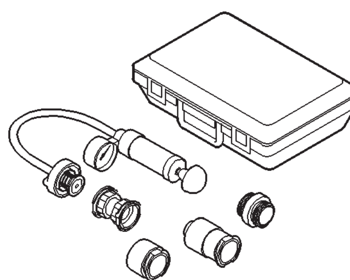
BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Zusatzgetriebeölkühler/Automatikgetriebe	
Befestigungsschrauben	2 N·m (18 in. lbs.)
Blockheizer	
Befestigungsschraube	4 N·m (20 in. lbs.)
Kondensator an Kühler	
Schrauben	6 N·m (55 in. lbs.)
Elektrischer Lüfter	
Befestigungsschrauben	3 N·m (31 in. lbs.)
Lüfterrad an Visco-Lüfterantrieb	
Schrauben	24 N·m (18 ft. lbs.)
Lüfterabdeckung (2.5L-Motor)	
Befestigungsschrauben	3 N·m (31 in. lbs.)
Lüfterabdeckung (4.0L-Motor)	
Schrauben	3 N·m (31 in. lbs.)
Gelenkbolzen/Lichtmaschine	
Bolzen	38 N·m (28 ft. lbs.)
Hintere Lichtmaschine Einstellung	
Schraube	27 N·m (20 ft. lbs.)
Trenner an Querträger	
Muttern	10 N·m (86 in. lbs.)
Trenner an Kühler	
Muttern	5 N·m (47 in. lbs.)
Kühler (4.0L-Motor)	
Befestigungsschrauben	8 N·m (6 ft. lbs.)
Kühler (2.5L-Motor)	
Befestigungsschrauben	6 N·m (55 in. lbs.)
Thermostatgehäuse	
Schrauben	20 N·m (15 ft. lbs.)
Visco-Lüfterantrieb an Wasserpumpe	
Muttern	27 N·m (20 ft. lbs.)
Wasserpumpe	
Schrauben	23 N·m (17 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

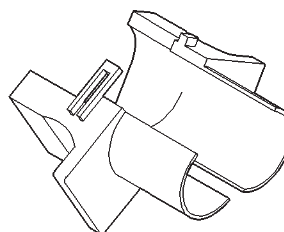
KÜHLSYSTEM



Schlauchklemmen-Spezialwerkzeug—6094



Kühlsystem-Druckprüfgerät—7700–A



⅜” Schnellverschluß Auslösewerkzeug—6935

KÜHLSYSTEM

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

KÜHLSYSTEM

Das Kühlsystem reguliert die Betriebstemperatur des Motors. Es ermöglicht dem Motor, die Betriebstemperatur so schnell wie möglich zu erreichen, die normale Betriebstemperatur aufrechtzuerhalten und schützt den Motor vor Überhitzung.

Zum Kühlsystem gehören auch Bauteile, die das Heizen des Fahrzeuginnenraums ermöglichen. Das Kühlsystem steht unter Druck. Zum Umlauf des Kühlmittels wird eine Wasserpumpe verwendet, die als Kreiselpumpe ausgeführt ist. Am Zylinderkopf wird das Kühlmittel in einem speziellen Kühlmittelsammler gesammelt. Es kommt ein vom Kühler entfernt eingebauter, separater Kühlmittel-Druckbehälter mit Überdruck-Verschlußdeckel zum Einsatz.

KÜHLSYSTEMKOMPONENTEN

Das Kühlsystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Ladeluftkühler
- Elektrischer Lüfter
- Messing-Kühler mit Kunststoff-Wasserkästen
- Am Kühler eingebautes Einfüll-/Entlüftungsventil
- Separater Kühlmittel-Druckbehälter
- Am Kühlmittel-Druckbehälter aufgeschraubter Überdruck-Verschlußdeckel
- Lüfter (mechanisch)
- Temperaturabhängiger Visco-Lüfterantrieb
- Lüfterabdeckung
- Thermostat
- Kühlmittel
- Fühler für zu niedrigen Kühlmittelstand
- Warnleuchte für zu niedrigen Kühlmittelstand
- Kühlmittel-Temperaturanzeige

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

- Wasserpumpe
- Schläuche und Schlauchklemmen.

KÜHLMITTELKREISLAUF

Der Kühlmittelkreislauf ist in (Abb. 1) dargestellt.

KÜHLER

Der beim 2.5L-Dieselmotor verwendete Kühler ist als Abstrom-Messingkühler mit seitlichen Wasserkästen aus Kunststoff ausgeführt.

ACHTUNG! Kunststoff-Wasserkästen sind zwar stabiler als Messing-Wasserkästen, doch auch empfindlicher gegen Beschädigungen durch Stöße und Schläge, z. B. durch einen Schraubenschlüssel.

MOTOR/ZUSATZANTRIEBSRIEMEN

Die Zusatzaggregate werden von der Kurbelwelle über einen einzelnen Keilrippenriemen angetrieben. Die Grundeinstellung der Antriebsriemenspannung erfolgt über eine einstellbare Spannrolle. Danach sorgt ein automatischer Riemenspanner dafür, daß die vorgeschriebene Riemenspannung stets eingehalten wird.

ACHTUNG! Beim Einbau eines Keilrippenriemens MUSS der Riemen UNBEDINGT richtig verlegt werden. Andernfalls kann der Motor überhitzen, weil sich die Wasserpumpe in die falsche Richtung dreht. Näheres hierzu siehe die schematische Darstellung zum ordnungsgemäßen Verlauf des Antriebsriemens im Abschnitt “Technische Daten” am Ende dieses Kapitels.

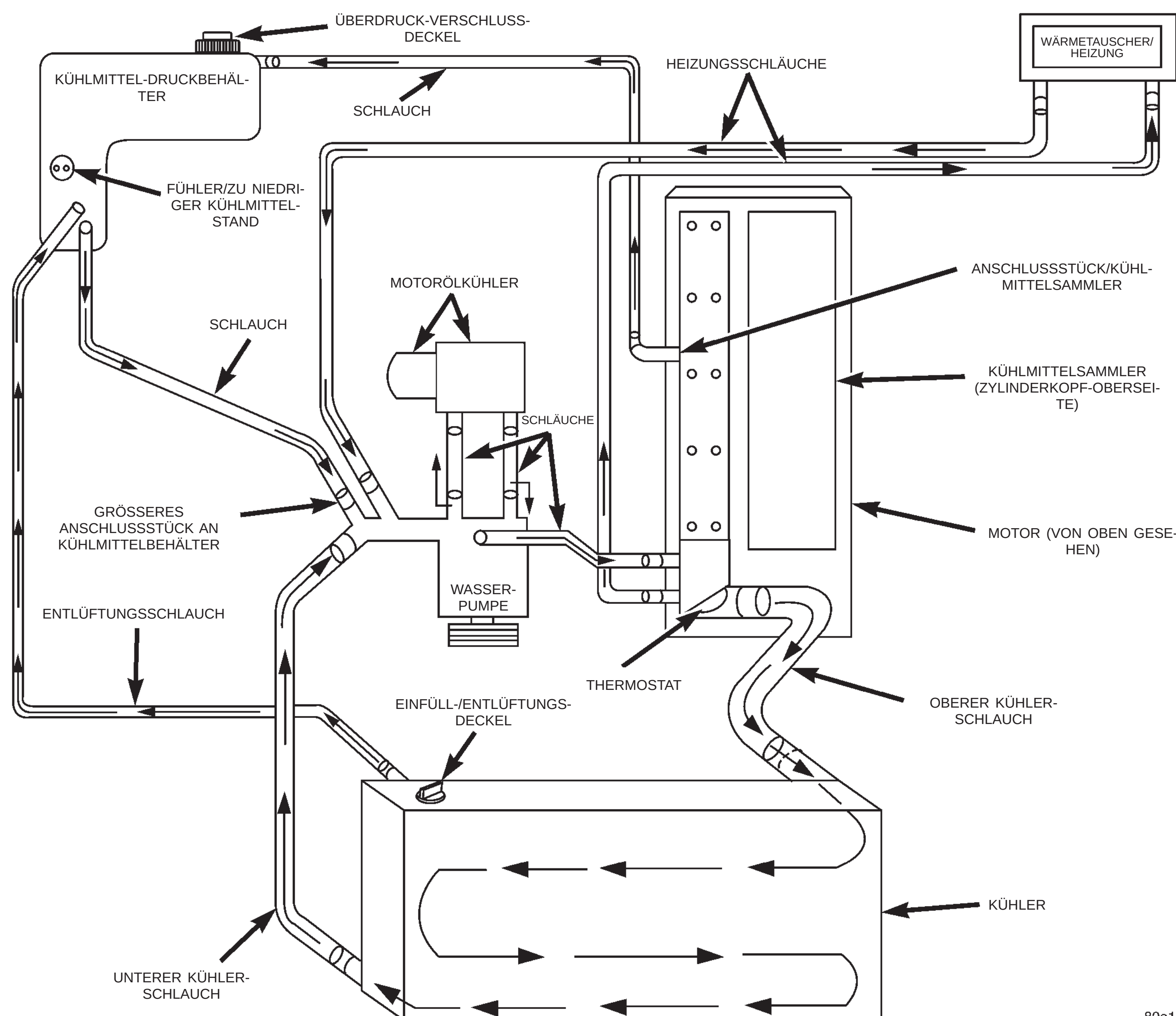


Abb. 1 Kühlmittelkreislauf des 2.5L-Dieselmotors—Typisch

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

KÜHLMITTELBEHÄLTER

Das Kühlsystem verfügt über einen unter Druck stehenden Kühlmittelbehälter aus Kunststoff. Dieser ist als Teil des Kühlers anzusehen, auch wenn er als separater Behälter ausgeführt ist. Der Kühlmittelbehälter befindet sich rechts hinten im Motorraum und ist so eingebaut, daß er den höchsten Punkt des Kühlsystems bildet. Auf diese Weise können Luft und Dampf mit einem höheren Druck als dem Kennwert des Überdruck-Verschlußdeckels durch den Deckel entweichen. Beim Betrieb des Motors strömt stets Kühlmittel durch den Kühlmittelbehälter, unabhängig davon, ob der Motor kalt ist oder seine Betriebstemperatur erreicht hat. Der Kühlmittelbehälter ist mit einem aufgeschraubten Überdruck-Verschlußdeckel ausgestattet. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Überdruck-Verschlußdeckel”.

Der Fühler für zu niedrigen Kühlmittelstand befindet sich unten am Kühlmittelbehälter.

WASSERPUMPE

Das Kühlmittel wird von einer Wasserpumpe, die als Kreiselpumpe ausgeführt ist, durch die Kühlmäntel, Übergänge, den Kühlmittelsammler, den Kühler, den unter Druck stehenden Kühlmittelbehälter, die Schläuche im Kühlsystem und den Wärmetauscher der Heizung gepumpt. Die Wasserpumpe wird über einen Antriebsriemen von der Kurbelwelle angetrieben. Die Wasserpumpe ist mit dem Wasserpumpen-Adapter verschraubt (Abb. 2), der mit dem Motor verschraubt ist.

Das Flügelrad der Wasserpumpe sitzt am hinteren Ende einer Welle, die in Lagern läuft. Die Lager sind in das Gehäuse eingepreßt. Unten am Gehäuse befindet sich ein Entlüftungsröhrchen zum Austritt von Sickerwasser (Abb. 2). An diesem Röhrchen ist ein Ablaufschlauch befestigt. Die Dichtungen der Wasserpumpe werden durch das Frostschutzmittel im Kühlmittel geschmiert. Ein zusätzliches Schmiermittel ist daher nicht erforderlich.

Zur Abdichtung zwischen Wasserpumpe und Wasserpumpen-Adapter wird ein O-Ring (anstelle einer Flachdichtung) verwendet (Abb. 2).

Ob die Wasserpumpe funktioniert, läßt sich rasch feststellen, indem die ordnungsgemäße Erwärmung der Heizung überprüft wird. Mit einer defekten Wasserpumpe kann das erwärmte Kühlmittel nicht über den langen Heizungsschlauch zum Wärmetauscher gefördert werden.

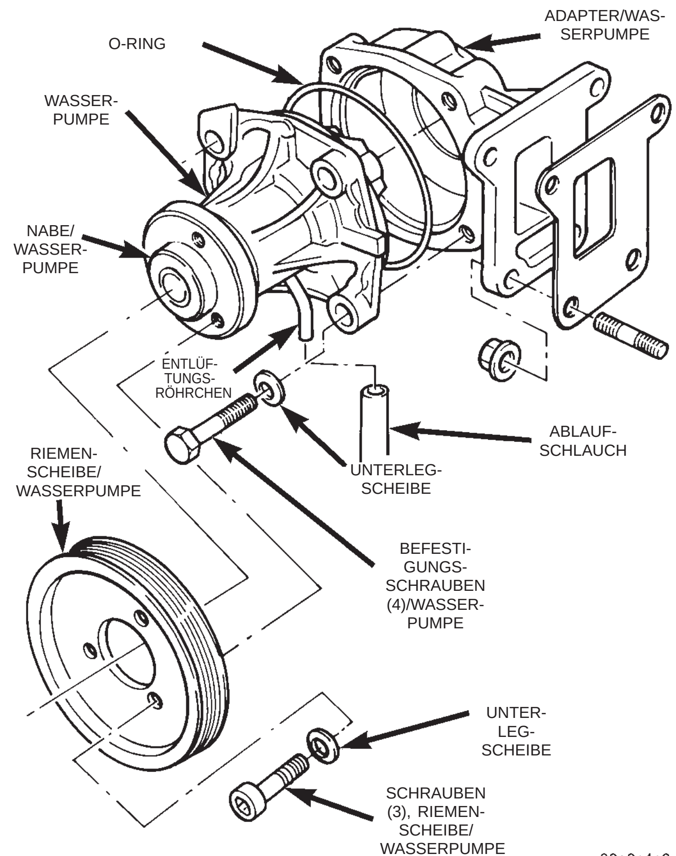


Abb. 2 Wasserpumpe—Typisch

KÜHLMITTEL

Das Kühlmittel strömt durch den Motor und nimmt dort die während des Verbrennungsvorgangs entstandene Wärme auf. Das erwärmte Kühlmittel fließt zum Kühler und zum Wärmetauscher der Heizung, wo die überschüssige Wärme an die Umgebungsluft abgegeben wird, die Kühler- und Wärmetauscherrippen durchströmt.

FÜHLER/ZU NIEDRIGER KÜHLMITTELSTAND

Mit diesem Fühler wird ein zu niedriger Kühlmittelstand im Kühlmittelbehälter erfaßt. Der Fühler sendet ein Signal an den Computer/Motorsteuerung (PCM). Wenn der Computer/Motorsteuerung (PCM) mit Hilfe des Signals einen zu niedrigen Kühlmittelstand errechnet, leuchtet die Warnleuchte für zu niedrigen Kühlmittelstand in der Instrumententafel auf. Der Fühler befindet sich auf der Vorderseite des Kühlmittelbehälters (Abb. 3). Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

Wenn diese Warnleuchte aufleuchtet, sind entsprechende Wartungsarbeiten erforderlich.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

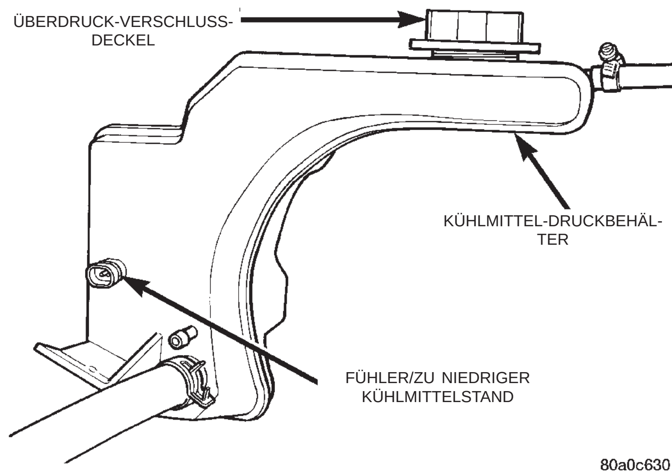


Abb. 3 Fühler/zu niedriger Kühlmittelstand

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

KÜHLMITTELTHERMOSTAT

Zur Regelung der Betriebstemperatur des Motors wird ein Dehnstoff-Thermostat eingesetzt, der die zum Kühler fließende Kühlmittelmenge reguliert. Der Thermostat bleibt bis zu einer Kühlmitteltemperatur von 80°C (176°F) geschlossen. Erst wenn die Kühlmitteltemperatur diesen Wert erreicht hat, kann Kühlmittel zum Kühler fließen. Auf diese Weise erreicht der Motor rasch seine Betriebstemperatur, und es wird eine ständige Temperaturregelung gewährleistet.

Für Sommer- und Winterbetrieb wird derselbe Thermostat verwendet. Außer zu Prüfzwecken und bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten darf ein Motor keinesfalls ohne Thermostat betrieben werden. Der Betrieb ohne Thermostat führt zu folgenden Störungen: längere Zeitdauer bis zum Erreichen der Motor-Betriebstemperatur, unregelmäßiger Betrieb während der Warmlaufphase, erhöhter Abgasausstoß und Kondensatbildung im Kurbelgehäuse, die eine Schlammbildung nach sich ziehen kann.

ACHTUNG! Einen Motor keinesfalls ohne Thermostat betreiben, außer zu Prüfzwecken oder bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL

Der Überdruck-Verschlußdeckel ist auf den Kühlmittelbehälter aufgeschraubt. Über diesen Deckel wird überschüssiger Druck in einem Bereich zwischen 90 und 117 kPa (13-17 psi) abgebaut. Der Punkt, an dem der Druckabbau einsetzt, ist (in psi) oben auf dem Überdruck-Verschlußdeckel eingeprägt (Abb. 4).

Das Kühlsystem arbeitet bei einem Druck, der geringfügig über dem atmosphärischen Druck liegt. Dadurch wird ein höherer Siedepunkt des Kühlmittels und eine bessere Kühlwirkung erreicht. Das federbelastete Überdruckventil im Überdruck-Verschlußdeckel (Abb. 4) öffnet, wenn der Systemdruck etwa 103 kPa (15 psi) erreicht hat.

Beim Abkühlen des Motors verringert sich das Volumen des Kühlmittels und erzeugt einen Unterdruck im Kühlsystem. Damit sich der Kühler und die Kühlmittelschläuche nicht durch den Unterdruck zusammenziehen, ist im Deckel des Kühlmittelbehälters ein Unterdruckventil eingebaut, das übermäßige Druckunterschiede zwischen dem geschlossenen Kühlsystem und der Atmosphäre verhindert. Klemmt das Ventil und bleibt es während der Abkühlphase geschlossen, ziehen sich der Kühler und/oder die Kühlmittelschläuche zusammen.

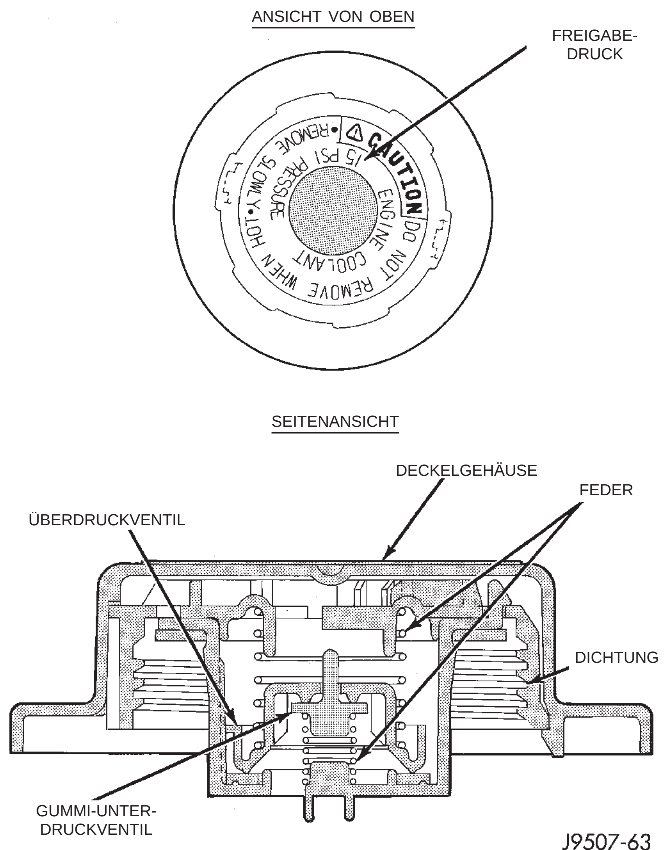


Abb. 4 Überdruck-Verschlußdeckel des Kühlmittelbehälters

HINWEIS: Zum Anziehen des Deckels kein Werkzeug verwenden. Den Deckel nur von Hand (mit einem Anzugsmoment von etwa 5 N·m (44 in. lbs.)) festziehen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

KÜHLMITTEL-EIGENSCHAFTEN

ETHYLENGLYKOL-MISCHUNGEN

Die erforderliche Mischung aus Ethylenglykol (Frostschutzmittel) und Wasser ist vom Klima und den Betriebsbedingungen des Fahrzeugs abhängig. Das empfohlene Mischungsverhältnis von 50 Prozent Ethylenglykol zu 50 Prozent Wasser sorgt für Frostschutz bis zu einer Temperatur von -37° C (-35° F). Die Frostschutzmittel-Konzentration **muß stets** mindestens 44 Prozent betragen - unter allen klimatischen Bedingungen und das ganze Jahr über. **Bei einem geringeren Prozentsatz kann es an Teilen des Motors zu einer Erosion durch Lochfraß kommen, und durch Korrosion können schwere Schäden an Komponenten des Kühlsystems entstehen.** Der größte Frostschutz besteht bei einem Mischungsverhältnis von 68 Prozent Frostschutzmittel und 32 Prozent Wasser, das den Gefrierpunkt auf -67,7° C (-90° F) senkt. Bei einem noch höheren Anteil von Frostschutzmittel steigt der Gefrierpunkt wieder an. Ferner kann ein höherer Anteil von Frostschutzmittel eine Überhitzung des Motors verursachen, da die spezifische Wärme von Frostschutzmittel niedriger ist als die von Wasser.

100 Prozent Ethylenglykol—Darf in Chrysler-Fahrzeugen nicht verwendet werden

Die Verwendung von 100 Prozent Ethylenglykol führt zur Ablagerung von Additiven im Kühlsystem, da die in Ethylenglykol enthaltenen korrosionshemmenden Additive nur in Wasser löslich sind. Die Ablagerungen wirken isolierend und können zu Kühlmitteltemperaturen von bis zu 149° C (300° F) führen. Diese Temperatur ist hoch genug, um Kunststoffe schmelzen zu lassen und Lötmittel zu erweichen. Eine derart erhöhte Motortemperatur kann zum Bersten des Motors führen. Der Gefrierpunkt von reinem Ethylenglykol liegt außerdem bei nur -22° C (-8° F).

Propylenglykol-Frostschutzmittel—Dürfen in Chrysler-Fahrzeugen nicht verwendet werden

Propylenglykol-Frostschutzmittel entsprechen nicht den Kühlmittelvorschriften von Chrysler. Der abgedeckte Temperaturbereich einer solchen Kühlmittelmischung ist kleiner als bei Ethylenglykol. So liegt der Gefrierpunkt einer Mischung aus 50 Prozent Propylenglykol und 50 Prozent Wasser bei -32° C (-26° F) und damit um 5 Grad höher als bei Ethylenglykol. Der Siedepunkt (Schutz gegen Überkochen im Sommer) von Propylenglykol beträgt bei einem Druck von 96,5 kPa (14 psi) 125° C (257° F) gegenüber 128° C (263° F) für Ethylenglykol. Die Verwendung von Propylenglykol kann somit zu einem Überkochen oder Einfrieren des Kühlmittels bei Chrysler-Fahrzeugen führen, die für die Verwendung von Ethylenglykol ausgelegt sind. Darüber hinaus weist Propylenglykol schlechtere Eigenschaften bei der Wärmeübertragung auf als Ethylenglykol. Dadurch kann es unter bestimmten Bedingungen zu erhöhten Temperaturen am Zylinderkopf kommen.

Propylenglyol/Ethylenglykol-Mischungen—Dürfen in Chrysler-Fahrzeugen nicht verwendet werden

Propylenglykol/Ethylenglykol-Mischungen können eine Destabilisierung bei einer Reihe von korrosionshemmenden Additiven auslösen und damit zu einer Beschädigung der verschiedenen Teile des Kühlsystems führen. Außerdem sind die konventionellen Methoden zur Bestimmung des Frostschutzes bei Kühlmittelmischungen auf der Grundlage von Ethylenglykol und Propylenglykol nicht exakt. Sowohl der Lichtbrechungsindex als auch die Dichte sind bei Ethylenglykol und Propylenglykol unterschiedlich.

ACHTUNG! Mischungen mit einem höheren Ethylenglykol-Anteil können mit der Werkstattausrüstung nicht gemessen werden. Solche Mischungen können zu den Problemen führen, die für einen Anteil von 100 Prozent Ethylenglykol genannt wurden.

SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM

Das Kühlmittel fließt durch Gummischläuche zum Kühler, zum Kühlmittelsammler sowie zum Wärmetauscher der Heizung und von dort wieder weg. Alle Modelle, die mit einer Kimaanlage ausgestattet sind, verfügen über ein Kühlmittel-Regelventil, das sich im Leitungsstrom der Ein- und Auslaßschläuche des Wärmetauschers befindet und den Kühlmittelstrom zum Wärmetauscher regelt, wenn die Klimaanlage eingeschaltet ist.

Die unteren Kühlerschläuche sind federverstärkt, damit die Schläuche bei mittleren und hohen Motordrehzahlen nicht durch den Ansaugdruck der Wasserpumpe zusammengezogen werden.

VORSICHT! FÜR DIE MEISTEN SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM WERDEN DAUERGESPANNTE SCHLAUCHKLEMMEN VERWENDET. BEIM AUS- ODER EINBAU DIESER KLEMMEN NUR DAFÜR VORGESEHENE SPEZIALWERKZEUGE VERWENDEN (Abb. 5). BEI ARBEITEN AN DAUERGESPANNTEN SCHLAUCHKLEMMEN IST STETS EINE SCHUTZBRILLE ZU TRAGEN.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

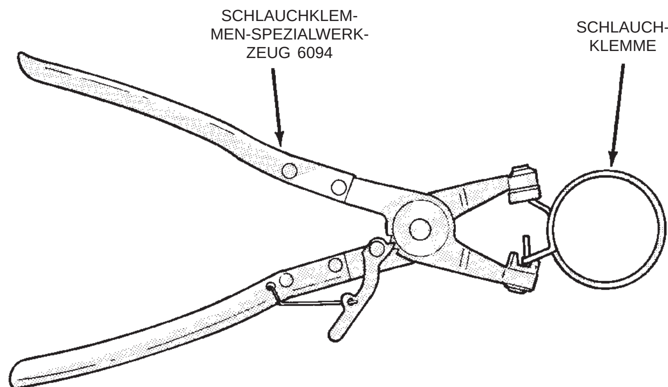


Abb. 5 Spezialwerkzeug für Schlauchklemmen

ACHTUNG! In die Lasche von dauergespannten Schlauchklemmen ist eine Zahl oder ein Buchstabe eingeprägt (Abb. 6). Beim Austausch ist stets ein Original-Ersatzteil mit einer entsprechenden Zahl oder einem entsprechenden Buchstaben zu verwenden.

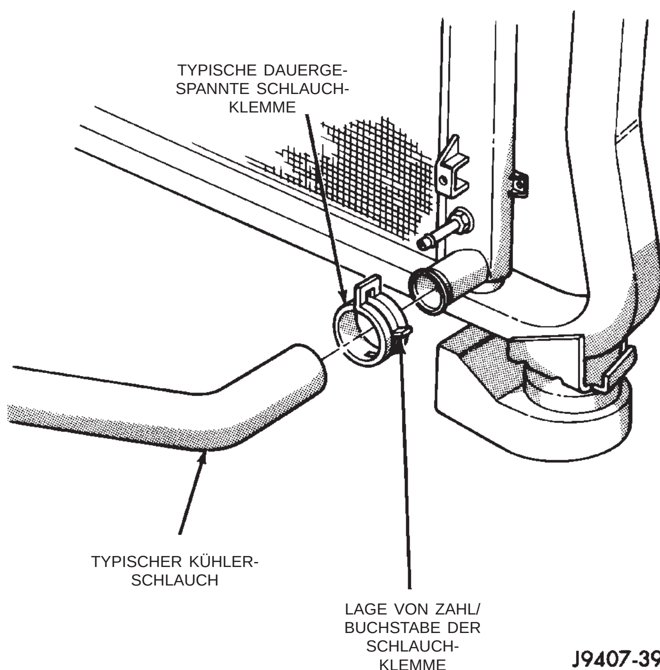


Abb. 6 Lage von Zahl/Buchstabe der Schlauchklemme

Die Schläuche in regelmäßigen Zeitabständen überprüfen. Ist ein Schlauch rissig, fühlt er sich beim Zusammendrücken spröde an oder ist er stark gequollen, wenn Druck im Kühlsystem herrscht, so ist der Schlauch auszutauschen.

Bei allen Fahrzeugen: In Bereichen des Motorraums, wo zum Verlegen der Schläuche keine speziellen Klemmen vorgesehen sind, besonders darauf achten, daß die Schläuche nicht mit Teilen der Abgasanlage, Lüftern, Antriebsriemen und Querstabilisatoren in Berührung kommen. Andernfalls werden die Schläuche beschädigt, was zu Kühlmittelverlust und Überhitzung des Motors führt.

Gewöhnliche Schlauchklemmen mit Schneckengewinde (je nach Ausstattung) können mit Hilfe eines Längsschlitz-Schraubendrehers oder eines passenden Steckschlüsseleinsatzes abgebaut werden. **Um eine Beschädigung der Schläuche oder der Schlauchklemmen zu vermeiden, sind die Schlauchklemmen mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (34 in. lbs.) festzuziehen. Schlauchklemmen keinesfalls zu fest anziehen.**

Bei einer Überprüfung der Kühlerschläuche ist darauf zu achten, daß der untere Kühlerschlauch ordnungsgemäß verlegt ist, und es ist der Zustand der innenliegenden Feder zu überprüfen.

VISCO-LÜFTERANTRIEB

Der temperaturabhängige Visco-Lüfterantrieb (Abb. 7) besteht aus einem mit Silikonöl gefüllten Kupplungskörper, der das Lüfterrad mit der Lüfter-Riemenscheibe verbindet. Der Kupplungskörper erlaubt einen normalen Lüfterbetrieb bei niedrigen Motordrehzahlen und begrenzt die Drehgeschwindigkeit des Lüfters auf einen vorgegebenen Höchstwert bei höheren Motordrehzahlen. Auf der Vorderseite des Lüfterantriebs befindet sich eine Bimetallfeder. Diese Bimetallfeder reagiert auf die Temperatur der vom Kühler abgeführten Luft und kuppelt den Visco-Lüfterantrieb zur Erhöhung der Lüfterdrehzahl vollständig ein, wenn die Temperatur der vom Kühler abgegebenen Luft einen bestimmten Wert übersteigt. Solange keine zusätzliche Motorkühlung erforderlich ist, läuft der Lüfter - unabhängig von der Motordrehzahl - nur mit niedriger Drehzahl.

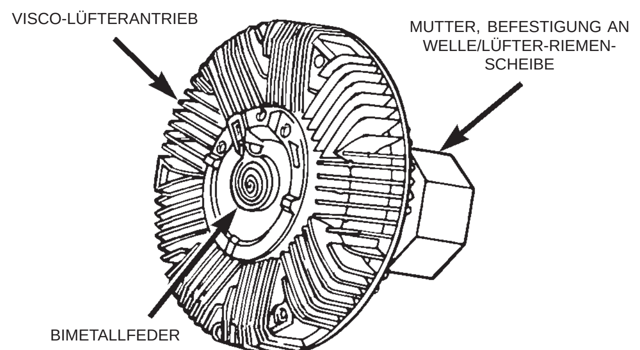


Abb. 7 Visco-Lüfterantrieb

Nur wenn die Temperatur der durch den Kühler strömenden Luft so hoch ist, daß die Bimetallfeder darauf reagiert, wird die Lüfterdrehzahl für die zusätzlich erforderliche Motorkühlung erhöht, d.h.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

die Visco-Kupplung wird nur dann vollständig eingekuppelt.

Wurde die erforderliche Motorkühlung und damit ein Absinken der Temperatur der durch den Kühler strömenden Luft erzielt, so führt dies wieder zu einer Reaktion der Bimetallfeder. Die Visco-Kupplung wird teilweise ausgekuppelt, und die Lüftergeschwindigkeit sinkt wieder auf den vorhergehenden Wert ab.

ACHTUNG! Bei einigen Motoren mit Keilrippenriemen drehen Lüfter und Visco-Lüfterantrieb linksherum. Sie sind mit dem Hinweis "REVERSE" (Drehrichtung links) versehen, um ihre Einsatzart deutlich zu machen. Der Einbau eines falschen Lüfters oder Visco-Lüfterantriebs kann eine Überhitzung des Motors zur Folge haben.

LÜFTERGERÄUSCHE

HINWEIS: Stärkere Lüftergeräusche (Rauschen) sind unter folgenden Bedingungen normal:

- Die unter der Motorhaube herrschende Temperatur liegt über der Ansprechtemperatur für das Einkuppeln des Visco-Antriebs. Dies kann bei sehr hohen Außentemperaturen der Fall sein.
- Eine hohe Motorlast und damit eine hohe Motortemperatur liegt vor, beispielsweise im Anhängerbetrieb.
- Kühles Silikonöl wird innerhalb des Lüfterantriebs in die normale, ausgekuppelte Position (für warmen Zustand) zurückbefördert. Dies kann nach dem Anlassen eines kalten Motors 15 Sekunden bis eine Minute lang geschehen.

UNDICHTIGKEITEN

Die Funktion des Visco-Lüfterantriebs wird durch geringe Spuren von Silikonöl in der Nähe des Antriebslagers nicht beeinträchtigt. Bei starker Undichtigkeit ist der Visco-Lüfterantrieb auszutauschen.

RIEMENSPANNUNG

Zur Sicherstellung eines bestmöglichen Leistungsvermögens der durch den Antriebsriemen angetriebenen Zusatzaggregate muß die vorgeschriebene Riemenspannung unbedingt eingehalten werden. Ein aufgrund mangelnder Riemenspannung durchrutschender Antriebsriemen kann zu folgenden Störungen führen: Überhitzung des Motors, unzureichende Servounterstützung der Lenkung, verminderte Leistung der Klimaanlage, verringerte Lichtmaschinenleistung und stark verkürzte Lebensdauer des Antriebsriemens.

Ein automatischer Riemenspanner sorgt dafür, daß der Antriebsriemen stets ordnungsgemäß gespannt ist. Bei Fahrzeugen, die mit einem automatischen Riemenspanner ausgerüstet sind, ist es nicht möglich, die Riemenspannung mit Hilfe einer entsprechenden Meßlehre zu prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Automatischer Riemenspanner" in diesem Kapitel.

AUTOMATISCHER RIEMENSPANNER

Die Spannung des Antriebsriemens wird durch einen federbelasteten automatischen Riemenspanner aufrechterhalten, der sich unterhalb des Ölfilters vorn am Motor befindet (Abb. 8).

VORSICHT! IM AUTOMATISCHEN RIEMENSPANNER IST EINE STARKE FEDER EINGEBAUT. DEN RIEMENSPANNER DAHER KEINESFALLS ZERLEGEN. DER RIEMENSPANNER WIRD STETS KOMPLETT AUSGETAUSCHT.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

VORABPRÜFUNGEN

ÜBERHITZUNG DES KÜHLSYSTEMS

Es ist zu ermitteln, unter welchen Betriebsbedingungen die Störung auftrat. Als Ursache kommen beispielsweise die im folgenden genannten außergewöhnlichen Belastungen des Kühlsystems in Frage:

(1) LANGE PERIODEN MIT LEERLAUFDREHZAHL, SEHR HOHE AUSSENTEMPERATUREN, LEICHTER RÜCKENWIND BEI LEERLAUFDREHZAHL, STOCKENDER VERKEHR, VERKEHRSSTAUS, HOHE DREHZAHLEN, GROSSE STEIGUNGEN.

Eine Überhitzung des Motors kann wie folgt vermieden werden:

- Im Leerlauf die Klimaanlage abstellen, sobald auf der Temperaturanzeige die übliche Betriebstemperatur überschritten wird.
- Es wird empfohlen, durch Erhöhung der Motordrehzahl den Luftdurchsatz zu steigern.

(2) FAHREN MIT ANHÄNGER:

Die Hinweise zum Fahren mit Anhänger in der Betriebsanleitung beachten. Die angegebenen Höchstwerte dürfen nicht überschritten werden.

(3) KÜRZLICH DURCHGEFÜHRTE WARTUNGSARBEITEN ODER INSTANDSETZUNG VON UNFALLSCHÄDEN:

Feststellen, ob kürzlich Wartungsarbeiten durchgeführt wurden, die Einfluß auf das Kühlsystem haben könnten. Nachteilig wirken sich beispielsweise folgende Punkte aus:

- Motoreinstellung (fehlerhafte Einstellung des Zündzeitpunkts)

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

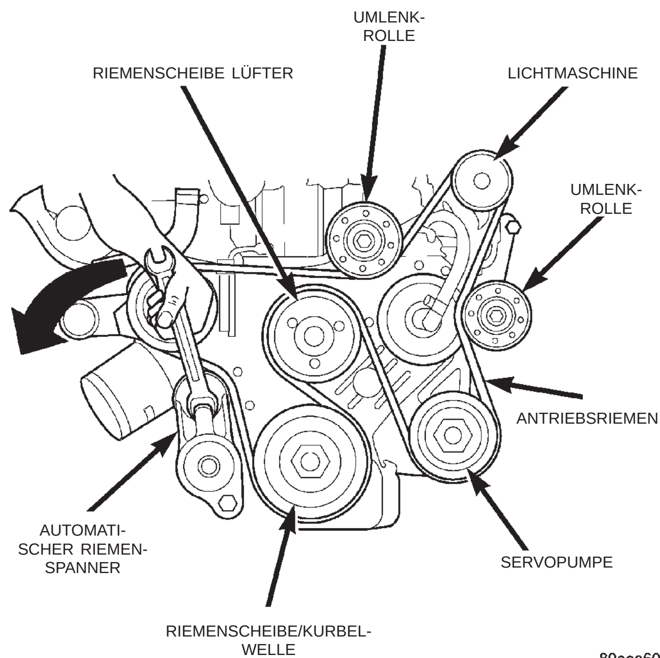


Abb. 8 Automatischer Riemenspanner

- Durchrutschen des Antriebsriemens für Zusatzaggregate
- Bremsen (schleifen möglicherweise)
- Austausch von Teilen (Einbau einer falschen Wasserpumpe)
- Instandsetzung des Kühlers oder Nachfüllen von Kühlmittel (nachgefüllte Kühlmittelmenge nicht ausreichend oder Lufteinschluß).

HINWEIS: Können die vorstehend genannten Möglichkeiten nach entsprechender Überprüfung als Ursachen für die Überhitzung ausgeschlossen werden, ist zur Fehlersuche am Kühlsystem anhand der folgenden Tabellen vorzugehen.

Diese Tabellen sind nur zum raschen Nachschlagen gedacht. Ausführliche Informationen enthält der Text des vorliegenden Kapitels.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHE/KÜHLSYSTEM–DIESELMOTOR

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
TEMPERATURANZEIGE ZEIGT NIEDRIGEN WERT AN.	1. Aufgrund ihres besseren Wirkungsgrades erfolgt die Erwärmung bei Dieselmotoren langsamer als bei Ottomotoren. Darüber hinaus liegt die Betriebstemperatur eines Dieselmotors bei geringer Last niedriger.	1. Der niedrige Anzeigewert ist möglicherweise normal. Weitere Informationen hierzu enthält der Abschnitt “Kühlmittelthermostat” in diesem Kapitel des Werkstatthandbuchs. Näheres zur Fehlersuche siehe Abschnitt “Kühlmittelthermostat - Fehlersuche”.
	2. Ist die Temperaturanzeige an den Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) am Motor angeschlossen?	2. Den Steckverbinder des Temperaturfühlers im Motorraum überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E. Nach Bedarf instandsetzen.
	3. Arbeitet die Temperaturanzeige ordnungsgemäß?	3. Funktion der Anzeige überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E. Nach Bedarf instandsetzen.
	4. Kühlmittelstand bei kalten Außentemperaturen zu niedrig, gleichzeitig schlechte Heizleistung.	4. Füllstand des Kühlmittelbehälters prüfen. Kühlsystem auf Undichtigkeiten untersuchen und nach Bedarf instandsetzen. Beim Abschrauben des Überdruck-Verschlußdeckels die “VORSICHT!”-Hinweise des Werkstatthandbuches im Abschnitt “Kühlmittel” beachten.
	5. Innenliegende Heizungsklappen oder Heizungsregler funktionieren nicht ordnungsgemäß.	5. Heizung überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 24 “Heizung und Klimaanlage”.
TEMPERATURANZEIGE ZEIGT ZU HOHEN WERT AN. MÖGLICHER KÜHLMITTELVERLUST ODER UNDICHTIGKEIT DES KÜHLSYSTEMS.	1. Anhängerbetrieb, Befahren einer starken Steigung, Fahren im Stau oder Leerlaufbetrieb des Motors bei hohen Außentemperaturen und eingeschalteter Klimaanlage. Größere Höhe über dem Meeresspiegel kann diese ungünstigen Bedingungen erschweren.	1. Dies ist möglicherweise eine zeitweilig auftretende Störung, bei der eine Instandsetzung nicht erforderlich ist. Die Klimaanlage ausschalten und die genannten Bedingungen nach Möglichkeit vermeiden. Die Temperaturanzeige beobachten. Die Anzeige muß in den normalen Bereich zurückkehren. Kehrt die Anzeige nicht in den normalen Bereich zurück, die Ursache für die Überhitzung ermitteln und beseitigen. Näheres hierzu siehe ‘‘Mögliche Ursache’’ (Nr. 2 bis 16).
	2. Ist der Anzeigewert der Temperaturanzeige korrekt?	2. Temperaturanzeige überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E. Nach Bedarf instandsetzen.
	3. Ist der Füllstand von Kühlmittelbehälter und Kühler zu niedrig?	3. Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Kapitel.
	4. Überdruck-Verschlußdeckel nicht fest zugeschraubt. Bei lockerem Verschlußdeckel wird der Siedepunkt des Kühlmittels gesenkt. Siehe hierzu auch nachfolgenden Punkt 5.	4. Überdruck-Verschlußdeckel fest zuschrauben.
	5. Schadhafte Dichtungen am Überdruck-Verschlußdeckel.	5. (a) Zustand von Verschlußdeckel und Verschlußdeckel-Dichtungen prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Überdruck-Verschlußdeckel”. Verschlußdeckel nach Bedarf austauschen. (b) Zustand des Einfüllstutzens am Kühlmittelbehälter prüfen. Sicherstellen, daß kein Druckverlust auftritt.
	6. Frostschutz des Kühlmittels nicht vorschriftsmäßig. Glykol-Anteil möglicherweise zu hoch.	6. Kühlmittel prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlmittel-Eigenschaften” in diesem Kapitel. Nach Bedarf das vorgeschriebene Mischungsverhältnis zwischen Frostschutzmittel und Wasser herstellen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
TEMPERATURANZEIGE ZEIGT ZU HOHEN WERT AN. MÖGLICHER KÜHLMITTELVERLUST ODER UNDICHTIGKEIT DES KÜHLSYSTEMS - FORTS.	7. Kühlmittel fließt nicht durch das Kühlsystem.	7. Den Kühlmittelstrom im Kühlmittelbehälter prüfen. Dazu muß der Motor betriebswarm und der Thermostat geöffnet sein. Das Strömen des Kühlmittels im Kühlmittelbehälter muß sichtbar sein. Strömt kein Kühlmittel, die Ursache ermitteln und nach Bedarf instandsetzen.
	8. Die Kühlrippen des Kühlers oder des Verdampfers der Klimaanlage sind verschmutzt oder zugesetzt.	8. Die Kühlrippen von Insekten oder Schmutzablagerungen befreien. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Reinigen des Kühlers” in diesem Kapitel.
	9. Kühler ist korrodiert oder verstopft.	9. Kühler austauschen oder instandsetzen lassen.
	10. Nachträglich eingebaute Klimaanlage ohne entsprechend ausgelegten Verdampfer.	10. Für Klimaanlage ausgelegten Verdampfer einbauen.
	11. Schleifende Bremsen.	11. Bremsen überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres zur Fehlersuche siehe Kapitel 5 “Bremsen” in diesem Handbuch.
	12. Verwendung eines nicht vom Werk freigegebenen Insektenschutzgitters verringert den Kühlluftstrom.	12. Ausschließlich ein vom Werk freigegebenes Insektenschutzgitter verwenden.
	13. Thermostat bleibt teilweise oder vollständig geschlossen. Dieser Fehler tritt vor allem bei Fahrzeugen mit hoher Laufleistung auf.	13. Thermostat auf Funktion prüfen und nach Bedarf austauschen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlmittelthermostat” in diesem Kapitel.
	14. Temperaturabhängiger Visco-Lüfterantrieb funktioniert nicht ordnungsgemäß.	14. Funktion des Lüfterantriebs prüfen und nach Bedarf austauschen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Visco-Lüfterantrieb” in diesem Kapitel.
	15. Zylinderkopfdichtung undicht.	15. Zylinderkopfdichtung auf Undichtigkeit prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Kapitel. Näheres zur Instandsetzung siehe Kapitel 9, “Motoren”.
	16. Wärmetauscher undicht.	16. Wärmetauscher auf Undichtigkeiten prüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”. Nach Bedarf instandsetzen.
TEMPERATURANZEIGE IST UNGLEICHMÄSSIG (SCHWANKT PERIODISCH ODER UNREGELMÄSSIG)	1. Bei kalter Witterung und auf höchster Stufe laufendem Heizgebläse kann der Anzeigewert etwas absinken. Schwankungen der Temperaturanzeige werden bei Dieselmotoren darüber hinaus durch die Last, durch die Außentemperatur und durch lange Leerlaufphasen beeinflußt.	1. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich.
	2. Die Temperaturanzeige oder der am Motor eingebaute Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) sind defekt oder weisen einen Kurzschluß auf. Auch korrodierte oder gelöste Leitungen in diesem Stromkreis können die Ursache sein.	2. Temperaturanzeige auf Funktion prüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.
	3. Der Anzeigewert steigt an, wenn das Fahrzeug nach schneller Fahrt angehalten wird (mit laufendem Motor).	3. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich. Der Anzeigewert muß bei Weiterfahrt in den Normalbereich zurückkehren.
	4. Hoher Anzeigewert nach erneutem Starten eines betriebswarmen (heißen) Motors.	4. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich. Der Anzeigewert muß nach mehrminütigem Motorbetrieb in den Normalbereich zurückkehren.
	5. Kühlmittelstand im Kühlmittelbehälter zu niedrig (im Kühlsystem bilden sich Lufteinschlüsse, die dazu führen, daß der Thermostat zu spät öffnet).	5. Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen und Undichtigkeiten beseitigen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Kapitel.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
TEMPERATURANZEIGE IST UNGLEICHMÄSSIG (SCHWANKT PERIODISCH ODER UNREGELMÄSSIG) - FORTS.	6. Durch Undichtigkeit der Zylinderkopfdichtung gelangen Auspuffgase in das Kühlsystem; dies führt dazu, daß der Thermostat zu spät öffnet.	6. (a) Mit im Handel erhältlicher Prüfvorrichtung für Motorblock-Undichtigkeit die Zylinderkopfdichtung auf Undichtigkeit prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
		(b) Prüfen, ob Kühlmittel im Motoröl vorhanden ist. Dazu untersuchen, ob aus dem Auspuffrohr weißer Dampf entweicht. Nach Bedarf instandsetzen.
	7. Flügelrad der Wasserpumpe sitzt lose auf der Welle.	7. Wasserpumpe prüfen und nach Bedarf austauschen. Näheres hierzu siehe die Abschnitte zur Wasserpumpe in diesem Kapitel.
	8. Antriebsriemen für Zusatzaggregate locker (rutscht an der Riemenscheibe der Wasserpumpe durch).	8. Näheres hierzu siehe die Abschnitte zum Antriebsriemen für Zusatzaggregate in diesem Kapitel. Prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
	9. Durch Undichtigkeit auf der Saugseite der Wasserpumpe gelangt Luft in das Kühlsystem; dies führt dazu, daß der Thermostat zu spät öffnet.	9. Undichte Stelle ermitteln. Nach Bedarf instandsetzen.
ABBLASEN VON DAMPF UND/ODER KÜHLMITTEL AM ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL DES KÜHLMITTELBEHÄLTERS. WERT DER TEMPERATURANZEIGE IST MÖGLICHERWEISE ÜBER NORMAL, ABER NICHT ZU HOCH. KÜHLMITTELSTAND IM KÜHLMITTELBEHÄLTER IST MÖGLICHERWEISE ZU HOCH.	1. Das Überdruckventil im Überdruck-Verschlußdeckel ist defekt.	1. Zustand von Überdruck-Verschlußdeckel und Verschlußdeckel-Dichtungen prüfen. Näheres hierzu siehe die Abschnitte zum Überdruck-Verschlußdeckel in diesem Kapitel. Überdruck-Verschlußdeckel nach Bedarf austauschen.
	2. Starke Undichtigkeit der Zylinderkopfdichtung oder Zylinderkopf gerissen.	2. Näheres hierzu siehe Kapitel 9, “Motoren”. Nach Bedarf instandsetzen.
KÜHLMITTELVERLUST NACH UNTEN OHNE ABBLASEN AM ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL. TEMPERATURANZEIGE HOCH ODER “HOT” (HEISS).	1. Kühlmittelverlust an Kühler, Kühlerschläuchen, Wasserpumpe oder Motor.	1. Druckprüfung vornehmen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Kapitel.
EIN ODER MEHRERE KÜHLERSCHLÄUCHE ZIEHEN SICH BEIM ABKÜHLEN DES MOTORS ZUSAMMEN.	1. Der beim Abkühlen des Motors entstehende Unterdruck im Kühlsystem wird nicht über den Überdruck-Verschlußdeckel abgebaut.	1. Das Unterdruckventil des Überdruck-Verschlußdeckels klemmt. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Überdruck-Verschlußdeckel” in diesem Kapitel. Nach Bedarf austauschen.
STARKE LÜFTERGERÄUSCHE	1. Lüfterflügel locker.	1. Lüfterrad austauschen. Näheres hierzu siehe Abschnitte zum Lüfter in diesem Kapitel.
	2. Lüfterflügel schlagen an ein benachbartes Teil.	2. Berührungsstelle ermitteln und nach Bedarf instandsetzen.
	3. Blockierungen des Luftstroms am Kühler oder am Verdampfer der Klimaanlage.	3. Blockierungen entfernen und/oder Kühler oder Verdampfer der Klimaanlage von Schmutzablagerungen oder Insekten befreien.
	4. Lager des temperaturabhängigen Visco-Lüfterantriebs defekt.	4. Lüfterantrieb austauschen. Das Lager kann nicht instandgesetzt werden. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Visco-Lüfterantrieb” in diesem Kapitel.
	5. Bei Modellen, die mit Visco-Lüfterantrieb ausgerüstet sind, tritt ein gewisser Geräuschpegel (Rauschen) auf. In bestimmtem Umfang sind diese Lüftergeräusche normal.	5. Näheres zu normalen Lüftergeräuschen siehe Abschnitt “Visco-Lüfterantrieb” in diesem Kapitel.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
UNZUREICHENDE LEISTUNG DER KLIMAANLAGE (KÜHLSYSTEM ALS URSACHE VERMUTET)	1. Kühler und/oder Verdampfer der Klimaanlage zugesetzt, blockiert oder verschmutzt (Insekten, Blätter usw.).	1. Zusetzung beseitigen und/oder nach Bedarf säubern. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Reinigen des Kühlers” in diesem Kapitel.
	2. Temperaturabhängiger Visko-Lüfterantrieb greift nicht.	2. Näheres zur Fehlersuche siehe Abschnitt “Visco-Lüfterantreib”. Nach Bedarf instandsetzen.
	3. Überhitzung des Motors. (Wärme kann vom Kühler auf den Verdampfer der Klimaanlage übertragen werden. Hohe Temperaturen unter der Motorhaube aufgrund von Überhitzung des Motors können darüber hinaus Wärme auf Teile der Klimaanlage übertragen.)	3. Ursache für die Überhitzung beseitigen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlstystem”.
	4. Einige Modelle mit bestimmten Motoren sind am Kühler und/oder am Verdampfer der Klimaanlage mit Kühlluft-Abdichtungen ausgestattet. Wen diese Abdichtungen fehlen oder beschädigt sind, wird nicht genügend Luft durch den Kühler und den Verdampfer der Klimaanlage gefördert.	4. Auf fehlende oder beschädigte Kuhluft-Abdichtungen prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
SCHLECHTE HEIZLEISTUNG, THEMOSTATFEHLER—THERMOSTAT BLEIBT GEÖFFNET	1. Aufgrund ihres besseren Wirkungsgrades erfolgt die Erwärmung bei Dieselmotoren langsamer als bei Ottomotoren. Darüber hinaus liegt die Betriebstemperatur eines Dieselmotors bei geringer Last niedriger.	1. Der niedreige Anzeigewert ist möglicherweise normal. Weitere Informationen hierzu enthält der Abschnitt “Kühlmittelthermostat” in diesem Kaptiel des Werkstatthandbuchs. Näheres zur Fehlersuche siehe Abschnitt “Kühlmittelthermostat-Fehlersuche-Dieselmotor”.
	2. Kühlmittelstand niedrig.	2. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem auf Undichtigkeiten prüfen” in diesem Handbuch. Nach Bedarf instandsetzen.
	3. Verstopfungen in den Heizungsschlauch-Anschlüssen am Motor.	3. Die Heizungsschläuche an beiden Enden abnehmen und auf Verstopfungen überprüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
	4. Heizungsschlauch geknickt.	4. Geknickten Bereich ermitteln und nach Bedarf instandsetzen.
	5. Die Wasserpumpe pumpt kein Kühlmittel zum Wärmeaustauscher. Bei betriebswarmem Motor müssen sich beide Heizungsschläuche heiß anfühlen. Wenn nur ein Schlauch heiß ist, arbeitet die Wasserpumpe nicht ordnungsgemäß. Ferner kann es sein, daß der Antriebsriemen für Zusatzaggregate durschrutscht und so den Betrieb der Wasserpumpe beeinträchtigt.	5. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Wasserpumpe” in diesem Kapitel. Bei Vorliegen eines durchrutschenden Antriebsriemens siehe Hinweise im Abschnitt “Antriebsriemen für Zusatzaggregate” in diesem Kapitel. Nach Bedarf instandsetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
GERUCH VON HEISSEM MATERIAL	1. An bestimmten Teilen des Antriebsstrangs werden eine Reihe von Wärmeschutzschilden verwendet. Möglicherweise fehlt eines oder mehrere dieser Schutzschilde.	1. Fehlende Wärmeschutzschilde ermitteln und nach Bedarf ersetzen oder instandsetzen.
	2. Liegt der Anzeigewert der Temperaturanzeige über dem normalen Bereich?	2. Näheres hierzu siehe vorstehenden Punkt “Temperaturanzeige zeigt zu hohen Wert an” in diesen Fehlersuche-Tabellen. Nach Bedarf instandsetzen.
	3. Arbeitet der Lüfter einwandfrei?	3. Näheres zur Fehlersuche siehe Abschnitt “Visco-Lüfterantrieb” in diesem Kapitel. Nach Bedarf instandsetzen.
	4. Wurden Teile unnötigerweise mit Unterbodenschutz versehen?	4. Unterbodenschutz nach Bedarf entfernen.
BEI FEUCHTER WITTERUNG ENTWEICHT AN DER FAHRZEUGFRONT IM BEREICH DES KÜHLERGRILLS WASSERDAMPF. DER MOTOR IST BETRIEBSWARM UND LÄUFT MIT LEERLAUFDREHZAHL, DAS FAHRZEUG STEHT. DIE TEMPERATURANZEIGE STEHT IM NORMALEN BEREICH.	1. Bei feuchter Witterung verdunstet die am Kühler vorhandene Feuchtigkeit (Schnee, Eis oder Regentropfen), wenn der Thermostat öffnet und heißes Kühlmittel in den Kühler strömt. Die Feuchtigkeit auf dem Kühler wird dann in Form von Wasserdampf abgegeben. Dazu kommt es gewöhnlich bei kalter Witterung, wenn der Dampf weder durch den Lüfter noch durch einen Luftstrom weggeblasen wird.	1. Ein gelegentliches Entweichen von Wasserdampf in diesem Bereich ist normal. Instandsetzung nicht erforderlich.
FÄRBUNG DES KÜHLMITTELS	1. Die Färbung des Kühlmittels gibt nicht zwangsläufig einen Hinweis auf ausreichenden Korrosions- und Frostschutz oder angemessene Kühlmitteltemperaturen. Die Färbung des Kühlmittels läßt keinen verläßlichen Schluß auf den Zustand des Kühlmittels zu.	1. Näheres zur Prüfung des Frostschutzes siehe Abschnitt “Kühlmittel-Eigenschaften” in diesem Kapitel. Nach Bedarf das vorgeschriebene Mischungsverhältnis zwischen Frostschutzmittel und Wasser herstellen.
KÜHLMITTELSTAND IM KÜHLMITTELBEHÄLTER IST NICHT KONSTANT. DIE TEMPERATURANZEIGE STEHT IM NORMALEN BEREICH.	1. Die Veränderung des Kühlmittelstands im Kühlmittelbehälter ist auf die Volumenänderung des Kühlmittels in Abhängigkeit von der Motortemperatur zurückzuführen. Befindet sich der Kühlmittelstand im Kühlmittelbehälter unter normalen Betriebsbedingungen zwischen den Markierungen “HOT” (Heiß) und “COLD” (Kalt), so muß er nach Betrieb mit erhöhter Temperatur wieder auf diesen Stand zurückkehren.	1. Normaler Zustand. Instandsetzung nicht erforderlich.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

KÜHLMITTELTHERMOSTAT

FEHLERSUCHE

Aufgrund ihres besseren Wirkungsgrades erfolgt die Erwärmung bei Dieselmotoren langsamer als bei Ottomotoren. Darüber hinaus liegt die Betriebstemperatur eines Dieselmotors bei geringer Last niedriger. Im Vergleich zu Ottomotoren können daher niedrigere Temperaturanzeigewerte bei Dieselmotoren durchaus normal sein.

PRÜFUNG

HINWEIS: Beim Dieselmotor kann die Einhaltung der vorgeschriebenen Kühlmitteltemperatur nicht mit Hilfe des DRB III®-Handtestgeräts überprüft werden.

(1) Um festzustellen, ob der Thermostat defekt ist, muß der Thermostat aus dem Fahrzeug ausgebaut werden. Näheres zum Aus- und Einbau siehe entsprechenden Abschnitt in diesem Kapitel.

(2) Nach dem Ausbau den Thermostat überprüfen und die Innenseite des Gehäuses auf Verunreinigungen untersuchen. Wenn Verunreinigungen vorliegen, klemmt der Thermostat möglicherweise in geöffneter Stellung. Das Kühlsystem durchspülen, bevor der Thermostat ausgetauscht wird. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Reinigen/Rückspülen des Kühlsystems” in diesem Kapitel.

(3) Den Thermostat in ein mit Wasser gefülltes Gefäß legen.

(4) Das Gefäß auf eine Heizplatte oder ein anderes geeignetes Heizgerät stellen.

(5) Ein im Handel erhältliches Kühlerthermometer in das Wasser stellen.

(6) Das Wasser aufheizen und dabei den Thermostat und das Thermometer beobachten.

(7) Bei Erreichen einer Wassertemperatur von 80°C (176°F) muß das Öffnen des Thermostaten beginnen (Bewegung des Ventils setzt ein). Setzt die Bewegung des Ventils vor Erreichen dieser Temperatur ein, öffnet der Thermostat zu früh. In diesem Fall ist der Thermostat auszutauschen. Der Thermostat muß bei etwa 89°C (192°F) vollständig geöffnet sein (keine weitere Bewegung des Ventils). Bewegt sich das Ventil nach Erreichen dieser Temperatur weiter, öffnet der Thermostat zu spät. In diesem Fall ist der Thermostat ebenfalls auszutauschen.

(8) Der Thermostat ist auch dann auszutauschen, wenn sich das Ventil überhaupt nicht bewegt.

VISCO-LÜFTERANTRIEB

PRÜFUNG

Wenn sich das Lüfterrad ohne Widerstand drehen läßt (das Lüfterrad dreht sich nach Andrehen mit der Hand mehr als fünfmal), ist der Lüfterantrieb auszutauschen. Diese Prüfung muß bei kaltem Motor vorgenommen werden.

Für die folgende Prüfung muß sich das Kühlsystem in einwandfreiem Zustand befinden. Dies ist zuvor zu überprüfen. Dadurch wird ebenfalls sichergestellt, daß es nicht zu einer überhöhten Kühlmitteltemperatur kommt.

VORSICHT! VOR DEM BOHREN UNBEDINGT SICHERSTELLEN, DASS DER ABSTAND ZU DEN LÜFTERFLÜGELN AUSREICHEND IST.

(1) Oben in der Mitte der Lüfterabdeckung ein Loch mit einem Durchmesser von 3,12 mm (1/8 Zoll) bohren.

(2) Ein Zeigerthermometer mit einer Einteilung von -18° bis 105°C (0° bis 220°F) mit einem 20 cm (8 Zoll) langen Schaft (oder gleichwertig) durch die Bohrung in der Lüfterabdeckung einführen. Unbedingt darauf achten, daß der Abstand zu den Lüfterflügeln ausreichend ist.

(3) Den Luftstrom durch den Kühler blockieren. Dazu ein Stück Kunststoffolie vor dem Kühler (oder dem Verdampfer der Klimaanlage) anbringen. Die Folie oben mit Klebeband befestigen und sicherstellen, daß der Luftstrom blockiert ist.

(4) Sicherstellen, daß die Klimaanlage (je nach Ausstattung) ausgeschaltet ist.

VORSICHT! ARBEITEN BEI LAUFENDEM MOTOR MIT ÄUSSERSTER VORSICHT DURCHFÜHREN. NICHT IN EINER DIREKTEN LINIE ZUM LÜFTER STEHEN. RIEMENSCHEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER KEINESFALLS MIT DER HAND BERÜHREN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(5) Den Motor anlassen und mit einer Drehzahl von 2400 min^{-1} laufen lassen. Innerhalb von 10 Minuten muß die Lufttemperatur (wird am Thermometer angezeigt) 93°C (200°F) erreicht haben. Das **Einkuppeln** des Visco-Lüfterantriebs muß zwischen 82° und 91°C (180° und 195°F) eingeleitet worden sein. Das Einkuppeln wird von einem deutlichen **Ansteigen** der Luftstromgeräusche (Rauschen) begleitet.

(6) Sobald die Lufttemperatur 93°C (200°F) erreicht hat, die Kunststoffolie entfernen. Das teilweise **Auskuppeln** des Visco-Lüfterantriebs muß zwischen 57° und 79°C (135° und 175°F) eingeleitet worden sein. Es muß eine deutliche **Abnahme** der Luftstromgeräusche (Rauschen) festzustellen sein.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Falls nicht, ist der defekte Visco-Lüfterantrieb auszutauschen.

KÜHLMITTELSTROM PRÜFEN

Vor und nach dem Öffnen des Thermostaten strömt stets Kühlmittel durch den Kühlmittelbehälter.

ACHTUNG! Keinesfalls das Entlüftungsventil ausbauen, um durch diese Öffnung eine Temperatur-Meßanzeige einzuführen. In diesem Fall spritzt nämlich Kühlmittel aus dem Kühlsystem heraus, und der Motor ist nicht bis zum Zylinderkopf mit Kühlmittel gefüllt. Wird der Motor in diesem Zustand betrieben, kann es zu einem erheblichen Motorschaden kommen.

KÜHLSYSTEM AUF UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN

PRÜFUNG MIT UV-LICHT

Bei allen Jeep™-Modellen enthält das Kühlsystem bereits ab Werk ein Additiv für das Aufspüren von Undichtigkeiten. Das Additiv ist unter UV-Licht (Schwarzlicht) sehr gut sichtbar. Wenn das im Werk eingefüllte Kühlmittel gewechselt wird, sind dem Kühlmittel 30 ml (1 oz.) des Additivs zuzugeben. Das Additiv ist über den Ersatzteilvertrieb erhältlich. Den Heizungsregler auf “HEAT” stellen. Den Motor anlassen und solange laufen lassen, bis sich der obere Kühlerschlauch warm anfühlt. Eine handelsübliche Schwarzlichtlampe auf die zu prüfenden Bauteile richten. Tritt an einer Stelle Kühlmittel aus, schimmert es aufgrund des Additivs unter dem UV-Licht leuchtend grün.

Zur Ermittlung von äußerlichen Undichtigkeiten kann die Schwarzlichtlampe in Verbindung mit einem Kühler-Druckprüfgerät verwendet werden (Abb. 9).

PRÜFUNG MIT DRUCKPRÜFGERÄT

VORSICHT! HEISSES, UNTER DRUCK STEHENDES KÜHLMITTEL KANN SCHWERE VERBRÜHUNGEN VERURSACHEN. KEINESFALLS DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL ODER DAS DRUCKPRÜFGERÄT ABNEHMEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT!

Den Motor so weit abkühlen lassen, daß das Kühlsystem nicht mehr unter Druck steht, und den Überdruck-Verschlußdeckel vorsichtig vom Einfüllstutzen abnehmen. Den Motor bei abgenommenem Überdruck-Verschlußdeckel warmlaufen lassen, bis er seine Betriebstemperatur erreicht hat. Den Motor abstellen und das Kühlsystem-Druckprüfgerät

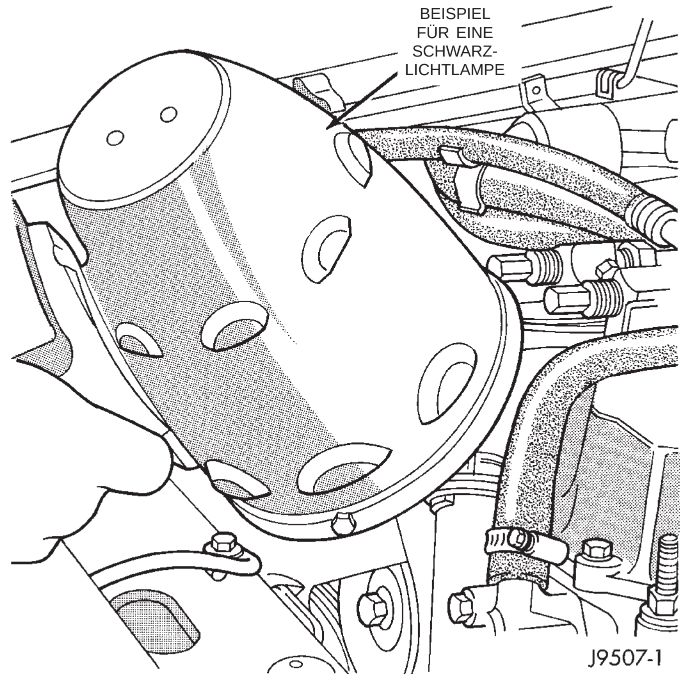


Abb. 9 Prüfung des Kühlsystems auf Undichtigkeiten mit Schwarzlichtlampe—Typisch

anschließen. Das Kühlsystem entsprechend den nachfolgenden Hinweisen überprüfen.

Das Kühlsystem nach dem Abkühlen erneut überprüfen, wenn die Ursache für den Kühlmittelverlust bei der Überprüfung des betriebswarmen Motors nicht ermittelt werden konnte.

Ein zweiteiliger Adaptersatz mit Schraubgewinde (Abb. 10) ist für den Anschluß eines üblichen Druckprüfgeräts (Abb. 11) zu verwenden, wenn der Kühlmittelbehälter bzw. der Überdruck-Verschlußdeckel geprüft wird. Entsprechende Adaptersätze werden von Kent-Moore® unter der Teilenummer J-24460-92 oder von Snap-On® unter den Teilenummern TA-32 und TA-33 angeboten. Den entsprechenden Adapter an den Einfüllstutzen des Kühlmittelbehälters anschließen. Der Adapter muß stets zuerst auf den Kühlmittelbehälter aufgeschraubt werden. Dann das Druckprüfgerät an den Adapter anschließen.

Mit dem Druckprüfgerät das Kühlsystem mit einem Druck von 103 kPa (15 psi) beaufschlagen. Erweitern sich die Schläuche während der Prüfung übermäßig oder beulen sie aus, sind sie nach Bedarf auszutauschen. Den Zeiger des Druckprüfgeräts beobachten und den Zustand des Kühlsystems nach folgenden Kriterien bestimmen:

• Druck wird gehalten: Bleibt der Zeiger zwei Minuten lang auf dem betreffenden Wert stehen, bestehen im Kühlsystem keine größeren Undichtigkeiten. Allerdings kann eine innere Undichtigkeit bestehen, die durch die Druckprüfung nicht festgestellt werden kann. Steht fest, daß ein Kühlmittelverlust aufgetreten ist, und können keine

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

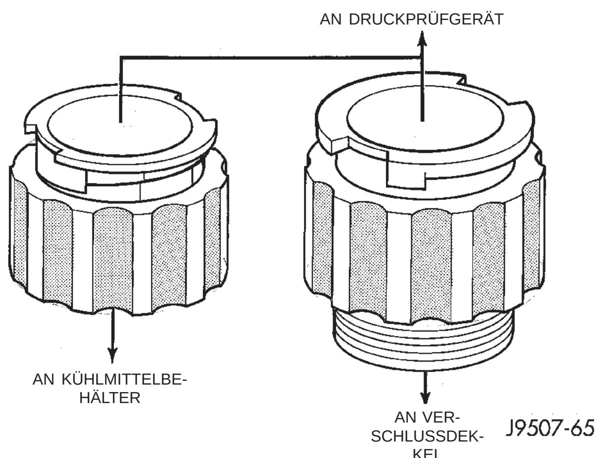


Abb. 10 Druckprüfgerät-Adaptersatz—Typisch

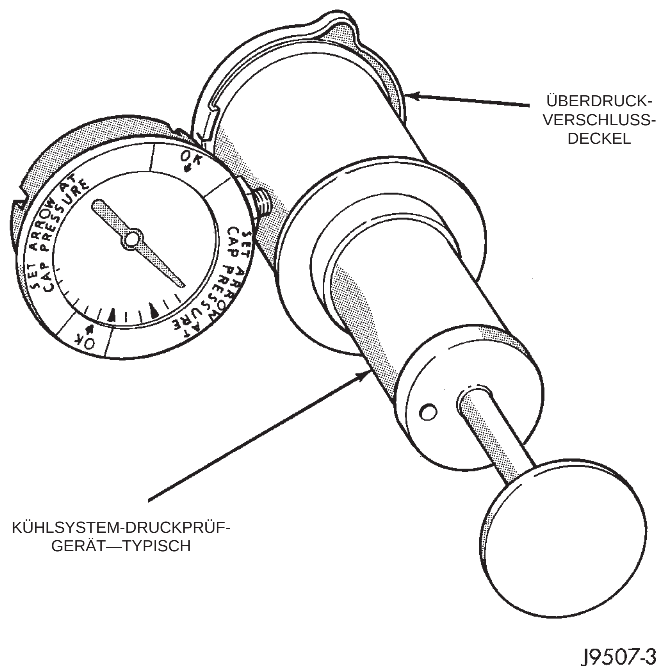


Abb. 11 Beispiel für ein Kühlsystem-Druckprüfgerät

Undichtigkeiten ermittelt werden, das Kühlsystem auf innere Undichtigkeiten prüfen oder eine Dichtigkeitsprüfung des Brennraums durchführen.

- Druck fällt langsam ab: Dies deutet auf eine kleine Undichtigkeit oder ein Sickern hin. Mit einer Taschenlampe alle Verbindungen auf ein Sickern oder eine kleine Undichtigkeit untersuchen. Kühler, Schläuche, Dichtungsränder und Heizung überprüfen. Kleine Undichtigkeiten mit Sealer Lubricant oder einem gleichwertigen Dichtmittel abdichten. Sämtliche Undichtigkeiten beheben und Druckprüfung nochmals durchführen.
- Druck fällt schnell ab: Dies deutet auf eine erhebliche Undichtigkeit hin. Das Kühlsystem auf größere äußere Undichtigkeiten überprüfen. Kann äußerlich kein Kühlmittelaustritt festgestellt werden, das Kühlsystem auf innere Undichtigkeiten überprüfen. Bei größeren Undichtigkeiten sollte der Kühler von einer Kühler-Spezialwerkstatt instandgesetzt werden.

KÜHLSYSTEM AUF INNERE UNDICHTIGKEITEN PRÜFEN

Die Ölablaßschraube an der Ölwanne lösen und eine geringe Menge Motoröl ablassen. Da Kühlmittel schwerer ist, würde es vor dem Motoröl austreten. Oder den Motor starten, damit das Öl aufgewirbelt wird, und dann den Ölmeßstab auf Wasserperlen untersuchen. Den Motor anlassen und ohne Überdruck-Verschlußdeckel auf dem Kühlmittelbehälter laufen lassen, bis der Thermostat öffnet.

Am Einfüllstutzen des Kühlmittelbehälters ein Kühler-Druckprüfgerät anschließen. Baut sich rasch Druck auf, besteht eine Undichtigkeit als Folge einer defekten Zylinderkopfdichtung oder eines Risses im Motorblock. Nach Bedarf instandsetzen.

VORSICHT! DER DRUCK DARF KEINESFALLS ÜBER 117 KPA (17 PSI) ANSTEIGEN! DEN MOTOR ABSTELLEN. UM DRUCK ABZUBAUEN, DAS DRUCKPRÜFGERÄT HIN UND HER BEWEGEN. BEIM ENTFERNEN DES PRÜFGERÄTS DAS GERÄT IMMER NUR EINE HALBE UMDREHUNG DREHEN, SOLANGE DAS KÜHLSYSTEM UNTER DRUCK STEHT.

Baut sich nicht sofort Druck auf, mit dem Druckprüfgerät solange pumpen, bis der angezeigte Druck innerhalb des Bereichs für den Systemdruck liegt. Ein Zittern der Zeigernadel zeigt an, daß Kompressions- oder Verbrennungsdruck in das Kühlsystem entweicht.

ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL

DRUCKPRÜFUNG

Den Überdruck-Verschlußdeckel vom Kühlmittelbehälter abschrauben. Sicherstellen, daß die Dichtflächen sauber sind. Die Gummidichtung mit Wasser anfeuchten.

Ein zweiteiliger Adaptersatz mit Schraubgewinde (Abb. 10) ist für den Anschluß eines üblichen Druckprüfgerätes (Abb. 11) an den Kühlmittelbehälter bzw. den Überdruck-Verschlußdeckel zu verwenden. Entsprechende Adaptersätze werden von Kent-Moore® unter der Teilenummer J-24460-92 oder von Snap-On® unter den Teilenummern TA-32 und TA-33 angeboten. Den dafür vorgesehenen Adapter am Verschlußdeckel anschließen. Der Adapter muß stets zuerst auf den Verschlußdeckel aufgeschraubt werden. Dann das Druckprüfgerät am Adapter anschließen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Das Druckprüfgerät betätigen und auf den größten Ausschlag der Anzeige achten. Das Überdruckventil muß bei 90 bis 117 kPa (13 bis 17 psi) öffnen. Der Verschlußdeckel ist in Ordnung, wenn der anliegende Druck konstant gehalten wird oder wenn ein Druck von 90 bis 117 kPa (13 bis 17 psi) 30 Sekunden oder länger gehalten wird. Sinkt der Druck rasch ab, den Überdruck-Verschlußdeckel austauschen.

ACHTUNG! Druckprüfgeräte sind sehr empfindlich gegenüber kleinen Luftundichtigkeiten, die nicht zu Störungen im Kühlsystem führen. Daher sollte ein Überdruck-Verschlußdeckel, bei dem noch kein Kühlmittelverlust festgestellt wurde, nicht schon deswegen ausgetauscht werden, weil bei der Prüfung mit diesem Druckprüfgerät ein langsamer Luftaustritt stattfindet. Dem Prüfgerät etwas Wasser beigeben. Das Gerät umdrehen und den Verschlußdeckel erneut prüfen, um mit Sicherheit zu ermitteln, ob der Verschlußdeckel ausgetauscht werden muß.

KÜHLMITTELSTAND ZU NIEDRIG—LUFT IM KÜHLSYSTEM

ACHTUNG! Ein derart starkes Absinken des Kühlmittelstands kann einen Motorschaden zur Folge haben. Stets darauf achten, daß der Kühlmittelstand nicht unter die Markierung "ADD" absinkt. Aufgrund der Schwallbleche im Kühlmittel-Druckbehälter (Entlüftungsbehälter) ist der Flüssigkeitsstand nicht zu erkennen. Den Kühlmittelstand daher außen am Kühlmittel-Druckbehälter prüfen. Den Kühlmittel-Druckbehälter zur besseren Erkennbarkeit des Kühlmittelstands mit einer Werkstattleuchte beleuchten und durch den Kühlmittel-Druckbehälter hindurchsehen.

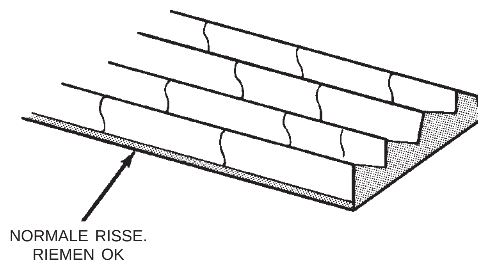
Wenn der Kühlmittelstand unter die Oberseite der Kühlerrohre absinkt, dringt Luft in das Kühlsystem ein.

Ein zu niedriger Kühlmittelstand kann dazu führen, daß das Dehnelement des Thermostaten von Luft statt von Kühlmittel umspült wird. Der Thermostat öffnet dann später, was eine höhere Kühlmitteltemperatur zur Folge hat. Durch Lufteinschlüsse im Kühlsystem wird darüber hinaus die Durchströmung des Wärmetauschers der Heizung mit Kühlmittel vermindert, was eine geringere Heizleistung zur Folge hat.

FEHLERSUCHE/ANTRIEBSRIEMEN

Bei der Fehlersuche an Keilrippenriemen gelten kleine Risse, die quer zu den Rippen verlaufen, als normal (Abb. 12). Bei dieser Art von Rissen besteht kein Grund zum Austausch eines Riemens. Dagegen gelten Risse, die an den einzelnen Rippen entlang (und nicht quer dazu) verlaufen, als **nicht** normal. Antriebsriemen mit solchen Rissen sind daher auszutauschen (Abb. 12). Ferner ist ein Antriebsriemen auszutauschen, wenn er starken Verschleiß, ausgefranste Gewebebänder oder starke Verglasung aufweist.

Näheres zur Fehlersuche an Antriebsriemen siehe Tabelle "Fehlersuche/Keilrippenriemen".



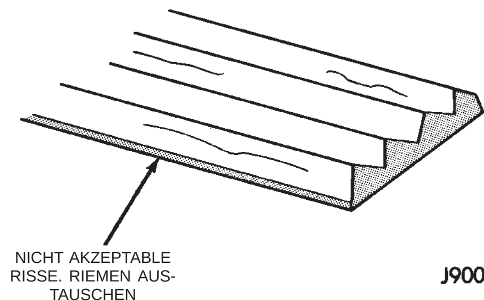


Abb. 12 Verschleißbilder bei Keilrippenriemen

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
AUSBRÜCHE IN DER VERRIPPUNG (EINE ODER MEHRERE RIPPEN VOM RIEMEN ABGELÖST).	1. Fremdkörper sitzen in Riemenscheibennuten. 2. Riemen beim Einbau beschädigt.	1. Fremdkörper aus Riemenscheibennuten entfernen. Riemen austauschen. 2. Riemen austauschen.
VERSCHLEISS AN VERRIPPUNG ODER RIEMEN.	1. Riemenscheibe(n) nicht ordnungsgemäß ausgerichtet. 2. Riemen wird geschliffen. 3. Angerostete Riemenscheibe(n). 4. Scharfe oder rauhe Nutentäler in Riemenscheibe. 5. Gummi schadhaft.	1. Riemenscheibe(n) ausrichten. 2. Riemenscheibe(n) reinigen. Riemen nach Bedarf austauschen. 3. Rost von Riemenscheibe(n) entfernen. 4. Riemenscheibe austauschen. 5. Riemen austauschen.
LÄNGSRISSE IN RIEMEN (RISSE ZWISCHEN ZWEI RIPPEN).	1. Riemen sitzt nicht mehr richtig in Riemenscheibennut. 2. Riemen durch Riemenscheibennut bis auf den Zugkörper abgenutzt.	1. Riemen austauschen. 2. Riemen austauschen.
RIEMEN RUTSCHT DURCH.	1. Riemen rutscht durch, weil Riemenspannung zu gering. 2. Falscher Antriebsriemen. 3. Reibung durch Mittel (Riemenwachs, Öl, Ethylenglykol) auf Riemen oder Riemenscheibe verringert. 4. Lager des angetriebenen Bauteils defekt. 5. Riemen durch Wärmeeinwirkung und starkes Durchrutschen verglast und hart.	1. Automatischen Riemenspanner austauschen. 2. Riemen austauschen. 3. Riemen austauschen und Riemenscheibe reinigen. 4. Defektes Lager des angetriebenen Bauteils austauschen. 5. Riemen austauschen.
“SPRINGEN IN NUT” (RIEMEN BLEIBT NICHT IN DER RICHTIGEN LAGE AUF DER RIEMENSCHEIBE).	1. Riemenspannung zu stark oder zu gering. 2. Falscher Antriebsriemen. 3. Riemenscheibe(n) nicht innerhalb der vorgegebenen Toleranzen. 4. Fremdkörper in Nuten. 5. Riemenscheibe(n) nicht ordnungsgemäß ausgerichtet. 6. Gewebeeinlage gerissen.	1. Automatischen Riemenspanner austauschen. 2. Riemen austauschen. 3. Riemenscheibe(n) austauschen. 4. Fremdkörper aus Nuten entfernen. 5. Riemenscheibe(n) überprüfen und austauschen. 6. Riemen austauschen.
RIEMEN GERISSEN (HINWEIS: VOR DEM EINBAU EINES NEUEN RIEMENS DIE URSACHE FÜR DEN RIEMEN-DEFEKT ERMITTELN UND FEHLER BEHEBEN).	1. Übermäßige Riemenspannung. 2. Falscher Antriebsriemen. 3. Zugkörper beim Einbau beschädigt. 4. Starker Versatz der Riemenscheibe(n). 5. Halterung, Riemenscheibe oder Lager defekt.	1. Riemen und automatischen Riemenspanner austauschen. 2. Riemen austauschen. 3. Riemen austauschen. 4. Riemenscheibe(n) überprüfen und austauschen. 5. Defektes Bauteil und Riemen austauschen.
GERÄUSCHE (KREISCHEN, QUIETSCHEN ODER RATTERN BEIM BETRIEB DES ANTRIEBSRIEMENS HÖR- ODER FÜHLBAR).	1. Riemen rutscht durch. 2. Lagergeräusch. 3. Riemen nicht ordnungsgemäß ausgerichtet. 4. Riemen paßt nicht auf Riemenscheibe.	1. Riemen oder automatischen Riemenspanner austauschen. 2. Ursache ermitteln und beseitigen. 3. Riemen austauschen. 4. Vorgeschriebenen Riemen einbauen.

FEHLERSUCHE/KEILRIPPENRIEMEN

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

PRÜFUNG DES KÜHLMITTELSTANDS

Der Kühlmittelstand wird am Kühlmittel-Druckbehälter geprüft (Abb. 13). Eventuell fehlendes Kühlmittel wird ebenfalls am Kühlmittelbehälter nachgefüllt. Der Kühlmittelbehälter befindet sich rechts hinten im Motorraum und ist so eingebaut, daß er den höchsten Punkt des Kühlsystems bildet. Auf diese Weise können Luft und Dampf mit einem höheren Druck als dem Kennwert des Überdruck-Verschlußdeckels durch den Deckel entweichen. Der Kühlmittelbehälter verfügtüber einen aufgeschraubten Überdruck-Verschlußdeckel. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Überdruck-Verschlußdeckel”.

Ein Kühlmittel-Ausgleichssystem mit separatem Ausgleichsbehälter wird beim 2.5L-Dieselmotor nicht verwendet.

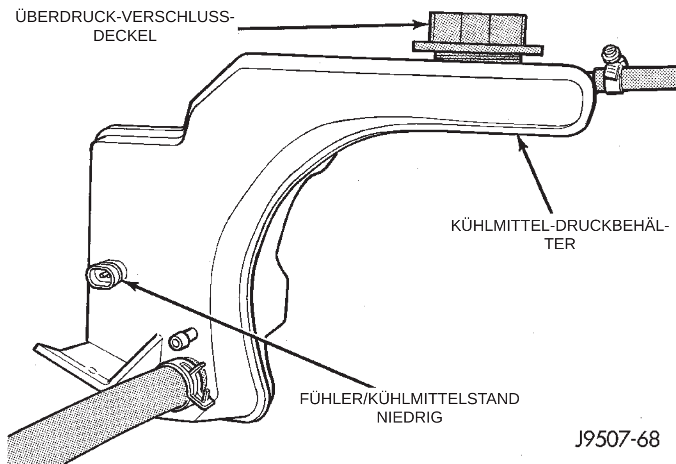


Abb. 13 Kühlmittelbehälter und Überdruck-Verschlußdeckel

(1) Fehlendes Kühlmittel bis zur Markierung “COLD” am Kühlmittelbehälter nachfüllen. **Nach Möglichkeit Kühlmittel nur bei kaltem Motor nachfüllen, da der Kühlmittelstand bei warmem Motor aufgrund von Wärmeausdehnung höher ist.**

(2) Nach mehrmaligem Erwärmen und Abkühlen des Motors den Kühlmittelstand im Kühlmittelbehälter erneut prüfen.

KÜHLSYSTEM ENTLEEREN

Das Kühlsystem verfügt über einen Kühlmittel-Druckbehälter mit Überdruck-Verschlußdeckel, der auch zur Entlüftung dient.

VORSICHT! KEINESFALLS DIE ABLASSSCHRAUBE AM MOTORBLOCK, DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL, DAS ENTLÜFTUNGSVENTIL/ KÜHLERBEFÜLLUNG ODER DEN KÜHLERABLASSHAHN LÖSEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

VORSICHT! NACH DEM ABSTELLEN DES FAHRZEUGS MINDESTENS 15 MINUTEN WARTEN, BEVOR DER ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL ABGESCHRAUBT WIRD. DEN OBEREN KÜHLERSCHLAUCH MIT EINEM LAPPEN ZUSAMMENDRÜKKEN, UM ZU PRÜFEN, OB DAS KÜHLSYSTEM UNTER DRUCK STEHT. EINEN LAPPEN ÜBER DEN VERSCHLUSSDECKEL LEGEN. DEN VERSCHLUSSDECKEL GANZ LANGSAM LINKSHERUM DREHEN, UM DEN DRUCK ALLMÄHLICH ABZUBAUEN. WENN DER GESAMTE DRUCK ABGEBAUT IST, DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL VOLLSTÄNDIG ABSCHRAUBEN.

Wiederverwendbares Kühlmittel UNBEDINGT AUFFANGEN UND AUFBEWAHREN. Das Kühlmittel, sofern es sauber ist, in einen sauberen Behälter ablassen und wiederverwenden.

(1) Die vorstehenden **VORSICHT!** -Hinweise beachten und den Überdruck-Verschlußdeckel abschrauben.

(2) Der Kühlerablaßhahn aus Kunststoff befindet sich unten am linken Wasserkasten und ist von der Fahrzeugunterseite her zugänglich.

(a) Das eine Ende eines 61 cm (24 Zoll) langen Ablaufschlauchs mit einem Innendurchmesser von 6 mm (1/4 Zoll) am Anschlußnippel unterhalb des Kühlerablaßhahns befestigen.

(b) Das andere Schlauchende in einen sauberen Behälter hängen.

(c) Den Ablaßhahn durch Linksdrehung (von der linken Fahrzeugseite her gesehen) öffnen und das Kühlmittel aus dem Kühler ablassen.

(3) Zum Entleeren des gesamten Kühlsystems das Fahrzeug anheben und die Ablaßschraube am Motorblock lösen. Die entsprechende Sechskantkopf-Ablaßschraube befindet sich rechts hinten am Motor oberhalb des Anlassers.

KÜHLSYSTEM BEFÜLLEN

Das Kühlsystem verfügt über einen unter Druck stehenden Kühlmittelbehälter mit Überdruck-Verschlußdeckel, der auch zur Entlüftung dient. Das Befüllen des Kühlsystems erfolgt über den Kühlmittelbehälter.

HINWEIS: Der Kühlerablaßhahn weist einen O-Ring aus Gummi auf und darf daher nicht zu fest angezogen werden.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(1) Den Kühlerablaßhahn und (sofern herausgeschraubt) die Ablaßschraube am Motorblock festziehen.

(2) Das Entlüftungsventil/Kühlerbefüllung aus Kunststoff durch Linksdrehung aus dem Kühler herausdrehen. Das Entlüftungsventil befindet sich oben am rechten Wasserkasten.

(3) Bei herausgedrehtem Entlüftungsventil/Kühlerbefüllung das Kühlsystem mit Frostschutzmittel und Wasser im Verhältnis 50/50 befüllen, wie im Abschnitt “Kühlmittel-Eigenschaften” in diesem Kapitel erläutert.

(4) Das Kühlsystem solange befüllen, bis Kühlmittel aus der Entlüftungsöffnung austritt. Anschließend das Entlüftungsventil/Kühlerbefüllung wieder einschrauben. **Das Entlüftungsventil/Kühlerbefüllung aus Kunststoff weist einen O-Ring aus Gummi auf und darf daher nicht zu fest angezogen werden.**

(5) Das Kühlsystem weiter befüllen, bis der Kühlmittelbehälter gefüllt ist.

(6) Den Überdruck-Verschlußdeckel aufschrauben und festziehen. **Zum Festziehen des Verschlußdeckels keinesfalls ein Werkzeug verwenden. Ausschließlich von Hand festziehen.**

(7) Den Heizungsregler auf “HEAT” stellen und den Motor mit festgezogenem Überdruck-Verschlußdeckel laufen lassen.

(8) Den Motor nach Erreichen der Betriebstemperatur wieder abstellen und abkühlen lassen.

(9) Den Überdruck-Verschlußdeckel abschrauben.

(10) Fehlendes Kühlmittel bis zur Markierung “COLD” am Kühlmittelbehälter nachfüllen. **Nach Möglichkeit Kühlmittel nur bei kaltem Motor nachfüllen, da der Kühlmittelstand bei warmem Motor aufgrund von Wärmeausdehnung höher ist.**

(11) Nach mehrmaligem Erwärmen und Abkühlen des Motors den Kühlmittelstand im Kühlmittelbehälter erneut prüfen.

KÜHLMITTELWECHSEL

Es wird empfohlen, das Kühlsystem erstmals nach 84.000 Kilometern (52.500 Meilen) oder spätestens nach 3 Jahren und anschließend nach jeweils 48.000 Kilometern (30.000 Meilen) oder spätestens alle 2 Jahre zu entleeren und durchzuspülen.

AUS- UND EINBAU

KÜHLER

VORSICHT! KEINESFALLS DIE ABLASSSCHRAUBE AM MOTORBLOCK, DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL, DAS ENTLÜFTUNGSVENTIL/KÜHLERBEFÜLLUNG ODER DEN KÜHLERABLASSHAHN LÖSEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

Wiederverwendbares Kühlmittel UNBEDINGT AUFFANGEN UND AUFBEWAHREN. Das Kühlmittel, sofern es sauber ist, in einen sauberen Behälter ablassen und wiederverwenden.

VORSICHT! FÜR DIE MEISTEN SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM WERDEN DAUERGESPANNTE SCHLAUCHKLEMMEN VERWENDET. BEIM AUS- ODER EINBAU DIESER KLEMMEN NUR DAFÜR VORGESEHENE SPEZIALWERKZEUGE VERWENDEN (Abb. 14). BEI ARBEITEN AN DAUERGESPANNTEN SCHLAUCHKLEMMEN IST STETS EINE SCHUTZBRILLE ZU TRAGEN.

ACHTUNG! In die Lasche von dauergespannten Schlauchklemmen ist eine Zahl oder ein Buchstabe eingeprägt (Abb. 15). Bei einem Austausch ist stets ein Original-Ersatzteil mit einer entsprechenden Zahl oder einem entsprechenden Buchstaben zu verwenden.

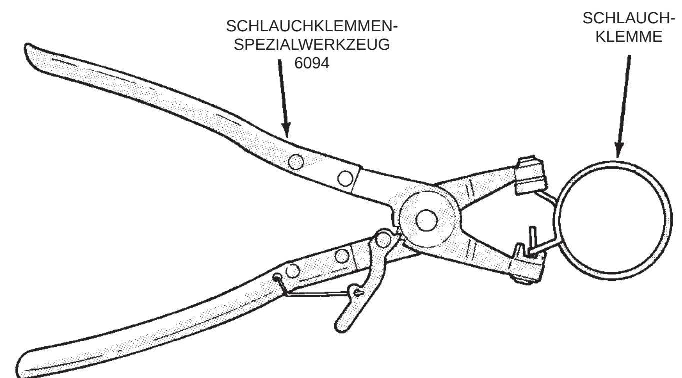


Abb. 14 Schlauchklemmen-Spezialwerkzeug

AUSBAU

(1) Das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Die vorstehenden **VORSICHT!** -Hinweise beachten.

(3) Das Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem entleeren” in diesem Kapitel.

(4) Die Schrauben zur Befestigung des oberen Teils der Lüfterabdeckung am oberen Querträger des Kühlers herausdrehen. Eine der Schrauben ist an der Unterseite der Lüfterabdeckung senkrecht eingedreht.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

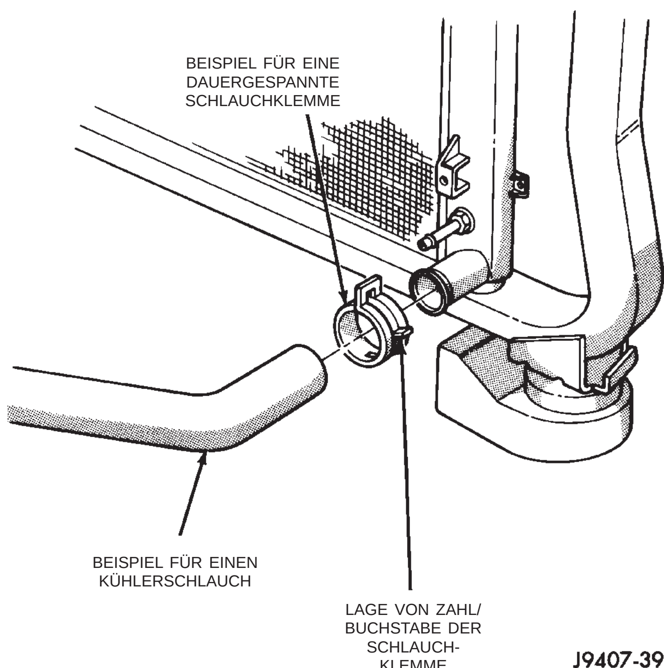


Abb. 15 Lage von Zahl/Buchstabe der Schlauchklemme

(5) Die Lüfterabdeckung so weit anheben, daß die unteren Ausrichtnasen nicht mehr in den Langlöchern in der Halterung unten am Kühler stecken. Die Lüfterabdeckung nach hinten schieben und über dem Lüfterrad anordnen.

(6) Die Schlauchklemmen an den Kühlerschläuchen abbauen und die Kühlerschläuche abziehen.

(7) Die Lage des Motorhaubenschloß-Schnappers am Querträger des Kühlers kennzeichnen und den Motorhaubenschloß-Schnapper abbauen.

(8) Den oberen Querträger des Kühlers abbauen.

(9) Bei Ausstattung mit Klimaanlage den Kühler vom Verdampfer der Klimaanlage trennen. Dies geschieht durch Abbauen der Halterungen zur Befestigung des Verdampfers am Kühler.

(10) Den Kühler gerade nach oben aus dem Motorraum herausheben. Dabei darauf achten, daß die Kühlrippen am Kühler und am Verdampfer der Klimaanlage nicht beschädigt werden.

EINBAU

Der Kühler weist zwei Paßstifte auf (Abb. 16). Diese befinden sich an der Unterseite der seitlichen Wasserkästen aus Kunststoff und sind zum Einstekken in Gummitüllen vorgesehen, die sich im unteren Querträger des Kühlers befinden.

(1) Den Kühler vorsichtig in den Motorraum hineinheben und die Paßstifte unten am Kühler in die Gummitüllen im unteren Kühler-Querträger einsetzen (Abb. 16).

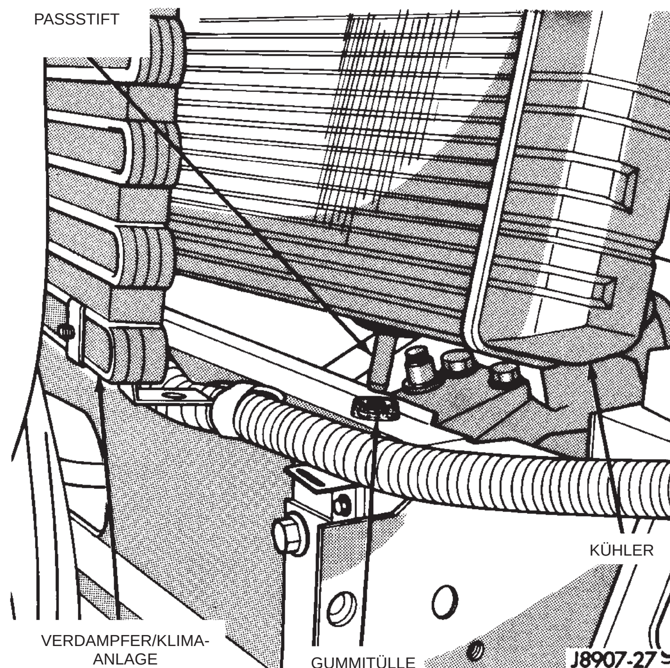


Abb. 16 Kühler-Paßstifte—Typisch

(2) Bei Ausstattung mit Klimaanlage den Verdampfer mit Hilfe der Halterungen am Kühler befestigen.

(3) Den oberen Querträger des Kühlers einbauen.

(4) Den Motorhaubenschloß-Schnapper einbauen.

(5) Den oberen und unteren Kühlerschlauch anschließen.

(6) Die Ausrichtnasen unten an der Lüfterabdekkung in die Langlöcher in der Halterung unten am Kühler einsetzen. Die Befestigungsschrauben der Lüfterabdeckung eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(7) Das Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(8) Das Kühlsystem mit der vorgeschriebenen Kühlmittelmischung befüllen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem befüllen” in diesem Kapitel.

(9) Den Motor anlassen und warmlaufen lassen. Auf Kühlmittel-Undichtigkeiten überprüfen.

AUSBAU DES LÜFTERRADS

AUSBAU DES LÜFTERRADS

Zum Ausbau des Lüfterrads oder des Visco-Lüfterantriebs muß der Antriebsriemen für Zusatzaggregate nicht abgenommen werden.

(1) Das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Die Einheit aus temperaturabhängigem Visco-Lüfterantrieb und Lüfterrad ist an der Welle der Lüfter-Riemenscheibe befestigt (angeschraubt) (Abb. 17). Die Baugruppe aus Lüfterrad und Visco-Lüfterantrieb durch Drehen der Befestigungsmutter nach links (von vorn gesehen) von der Lüfter-Riemenscheibe abbauen. Das Gewinde am Visco-Lüfteran-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

trieb ist ein **RECHTSGEWINDE.** Zum Drehen der Befestigungsmutter und zum Festhalten der Lüfter-Riemenscheibe können 36 mm Snap-On®-Lüfterschlüssel (Nr. SP346) verwendet werden.

(3) Zu diesem Zeitpunkt die Baugruppe aus Lüfter und Visco-Lüfterantrieb noch nicht aus dem Motorraum nehmen.

(4) Das Lüfterrad zu diesem Zeitpunkt noch nicht vom Visco-Lüfterantrieb abschrauben.

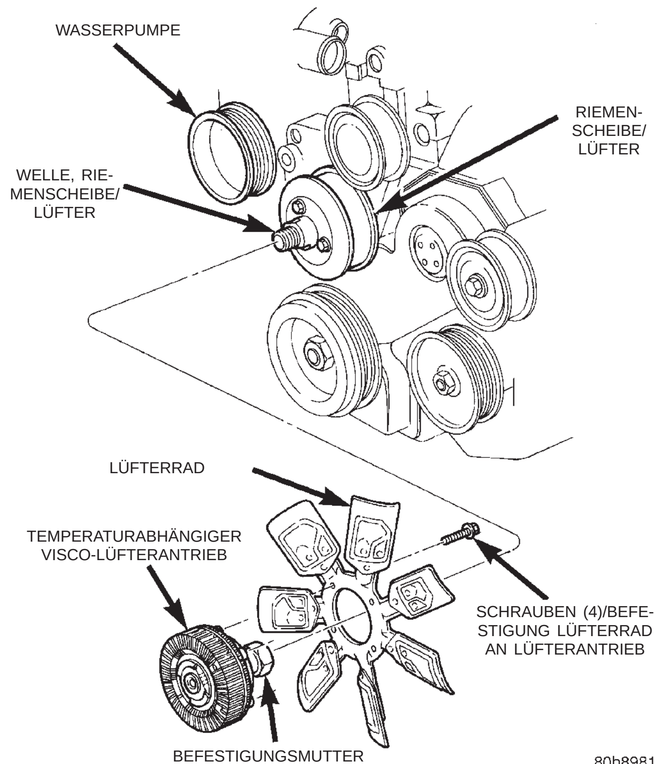


Abb. 17 Baugruppe aus temperaturabhängigem Visco-Lüfterantrieb und Lüfterrad

(5) Die Befestigungsschrauben der Lüfterabdekkung herausdrehen. Eine der Schrauben ist an der Unterseite der Lüfterabdeckung senkrecht eingedreht.

(6) Die Lüfterabdeckung und die Baugruppe aus Lüfterrad und Visco-Lüfterantrieb als eine Einheit ausbauen.

(7) Nach dem Ausbau der Baugruppe aus Lüfterrad und Visco-Lüfterantrieb den Visco-Lüfterantrieb **auf keinen Fall** waagerecht ablegen, da sonst das Silikonöl im Visco-Lüfterantrieb in das Lager laufen und dort das Schmiermittel verunreinigen kann.

ACHTUNG! Keinesfalls versuchen, die Schrauben der Lüfter-Riemenscheibe zu lösen, da diese durch den Antriebsriemen gespannt ist.

(9) Die vier Schrauben lösen, mit denen das Lüfterrad am Visco-Lüfterantrieb befestigt ist (Abb. 17).

EINBAU DES LÜFTERRADS

(1) Das Lüfterrad am Visco-Lüfterantrieb anbauen und die Befestigungsschrauben (Abb. 17) mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (200 in. lbs.) festziehen.

(2) Die Lüfterabdeckung und die Baugruppe aus Lüfterrad und Visco-Lüfterantrieb als vollständige Einheit am Motor ansetzen.

(3) Die Schrauben der Lüfterabdeckung ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(4) Die Baugruppe aus Lüfterrad und Visco-Lüfterantrieb an der Welle der Lüfter-Riemenscheibe anbauen (Abb. 17).

(5) Das Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

VISCO-LÜFTERANTRIEB

Der temperaturabhängige Visco-Lüfterantrieb (Abb. 18) besteht aus einem mit Silikonöl gefüllten Kupplungskörper, der das Lüfterrad mit der Lüfter-Riemenscheibe verbindet. Der Kupplungskörper erlaubt einen normalen Lüfterbetrieb bei niedrigen Motordrehzahlen und begrenzt die Drehgeschwindigkeit des Lüfters auf einen vorgegebenen Höchstwert bei höheren Motordrehzahlen. Auf der Vorderseite des Lüfterantriebs befindet sich eine Bimetallfeder. Diese Bimetallfeder reagiert auf die Temperatur der vom Kühler abgeführten Luft und kuppelt den Visco-Lüfterantrieb zur Erhöhung der Lüfterdrehzahl vollständig ein, wenn die Temperatur der vom Kühler abgegebenen Luft einen bestimmten Wert übersteigt. Solange keine zusätzliche Motorkühlung erforderlich ist, läuft der Lüfter - unabhängig von der Motordrehzahl - nur mit niedriger Drehzahl.

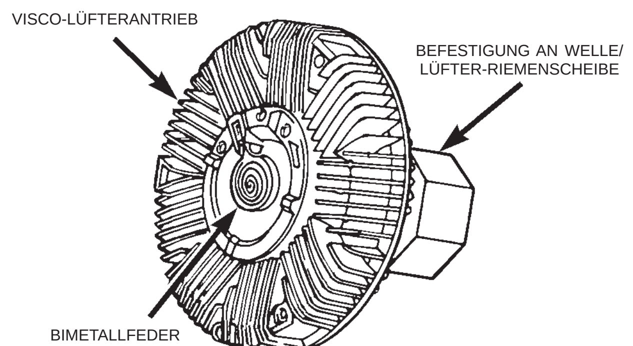


Abb. 18 Visco-Lüfterantrieb

Nur wenn die Temperatur der durch den Kühler strömenden Luft so hoch ist, daß die Bimetallfeder darauf reagiert, wird die Lüfterdrehzahl für die zusätzlich erforderliche Motorkühlung erhöht, d.h., die Visco-Kupplung wird nur dann vollständig eingekuppelt.

Wurde die erforderliche Abkühlung des Motors und dementsprechend ein Absinken der Temperatur der

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

durch den Kühler strömenden Luft erzielt, so führt dies wieder zu einer Reaktion der Bimetallfeder. Die Visco-Kupplung wird teilweise ausgekuppelt, und die Lüftergeschwindigkeit sinkt wieder auf den vorhergehenden Wert ab.

ACHTUNG! Bei einigen Motoren mit Keilrippenriemen drehen Lüfter und Visco-Lüfterantrieb linksherum. Sie sind mit dem Hinweis "REVERSE" (Drehrichtung links) versehen, um ihre Einsatzart deutlich zu machen. Der Einbau eines falschen Lüfters oder Visco-Lüfterantriebs kann eine Überhitzung des Motors zur Folge haben.

LÜFTERGERÄUSCHE

HINWEIS: Stärkere Lüftergeräusche (Rauschen) sind unter folgenden Bedingungen normal:

- Die unter der Motorhaube herrschende Temperatur liegt über der Ansprechtemperatur für das Einkuppeln des Visco-Antriebs. Dies kann bei sehr hohen Außentemperaturen der Fall sein.
- Eine hohe Motorlast und damit eine hohe Motortemperatur liegt vor, beispielsweise im Anhängerbetrieb.
- Kühles Silikonöl wird innerhalb des Lüfterantriebs in die normale, teilweise ausgekuppelte Position (für warmen Zustand) zurückgefördert. Dies kann nach dem Anlassen eines kalten Motors 15 Sekunden bis eine Minute lang dauern.

UNDICHTIGKEITEN

Die Funktion des Visco-Lüfterantriebs wird durch geringe Spuren von Silikonöl in der Nähe des Antriebslagers nicht beeinträchtigt. Bei starker Undichtigkeit ist der Visco-Lüfterantrieb auszutauschen.

THERMOSTAT

AUSBAU

VORSICHT! KEINESFALLS DIE ABLASSSCHRAUBE AM MOTORBLOCK, DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL, DAS ENTLÜFTUNGSVENTIL/KÜHLERBEFÜLLUNG ODER DEN KÜHLERABLASSHAHN ÖFFNEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

Wiederverwendbares Kühlmittel UNBEDINGT AUFFANGEN UND AUFBEWAHREN. Das Kühlmittel, sofern es sauber ist, in einen sauberen Behälter ablassen und wiederverwenden.

(1) Soviel Kühlmittel aus dem Kühler ablassen, daß der Kühlmittelstand unter das Thermostatgehäuse absinkt. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kühlsystem entleeren".

VORSICHT! FÜR DIE MEISTEN SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM WERDEN DAUERGESPANNTE SCHLAUCHKLEMMEN VERWENDET. BEIM AUS- ODER EINBAU DIESER KLEMMEN NUR DAFÜR VORGESEHENE SPEZIALWERKZEUGE VERWENDEN (Abb. 14). BEI ARBEITEN AN DAUERGESPANNTEN SCHLAUCHKLEMMEN IST STETS EINE SCHUTZBRILLE ZU TRAGEN.

ACHTUNG! In die Lasche von dauergespannten Schlauchklemmen ist eine Zahl oder ein Buchstabe eingeprägt (Abb. 15). Bei einem Austausch ist stets ein Original-Ersatzteil mit einer entsprechenden Zahl oder einem entsprechenden Buchstaben zu verwenden.

(2) Den oberen Kühlerschlauch am Thermostatgehäuse abnehmen.

(3) Die vier Befestigungsschrauben des Thermostatgehäuses lösen (Abb. 19).

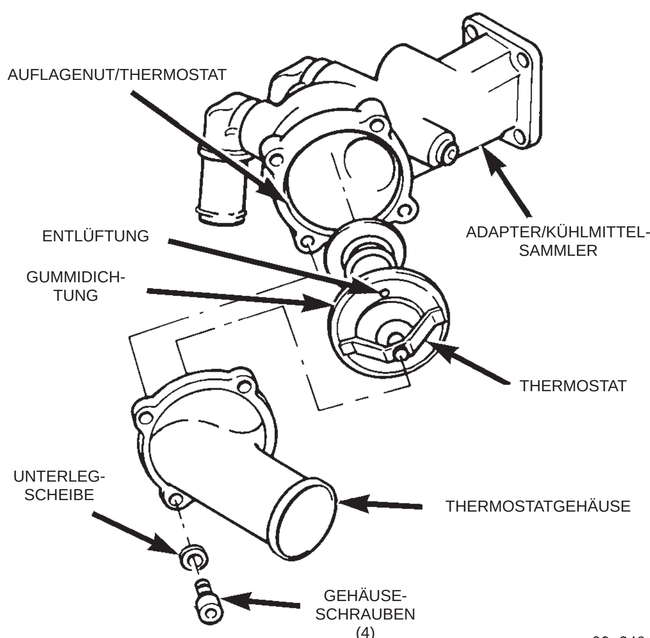


Abb. 19 Aus-/Einbau des Thermostaten

(4) Das Thermostatgehäuse am Kühlmittelsammler abbauen.

(5) Thermostat und Gummidichtung aus dem Kühlmittelsammler nehmen.

(6) Die Auflageflächen für die Dichtung gründlich reinigen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Eine neue Gummidichtung auf die äußere Dichtkante des Thermostaten auflegen (die Gummidichtung ist mit einer entsprechenden Einkerbung versehen). Die Dichtung keinesfalls mit Klebstoff bestreichen.

(2) Den neuen Thermostat und die Gummidichtung als Einheit in den Adapter des Kühlmittelsammlers einsetzen (das spitze Ende des Thermostaten muß zur Vorderseite des Motors zeigen (Abb. 19). Die Auflagenut im Adapter des Kühlmittelsammlers beachten. Sicherstellen, daß sich die Thermostat-Entlüftung in 12-Uhr-Stellung befindet (Abb. 19).

(3) Das Thermostatgehäuse und die vier Befestigungsschrauben am Kühlmittelsammler ansetzen.

ACHTUNG! Die Schrauben des Gehäuses unbedingt gleichmäßig anziehen und darauf achten, daß der Thermostat in der Nut sitzt. Andernfalls können Risse im Gehäuse entstehen.

(4) Die vier Gehäuseschrauben mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (98 in. lbs.) festziehen.

(5) Den Kühlerschlauch am Thermostatgehäuse anschließen.

(6) Sicherstellen, daß der Kühlerablaßhahn fest zugedreht ist. Das Kühlsystem bis zum vorgeschriebenen Füllstand mit der vorgeschriebenen Mischung aus Frostschutzmittel und Wasser befüllen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem befüllen” in diesem Kapitel.

(7) Den Motor anlassen und warmlaufen lassen. Thermostat und Kühlerschlauch auf Undichtigkeiten überprüfen.

ANTRIEBSRIEMEN

ACHTUNG! Beim 2.5L-Dieselmotor wird der Antriebsriemen durch einen federbelasteten automatischen Riemenspanner gespannt. Nach dem Einbau des Antriebsriemens darf die Riemenspannung daher keinesfalls mit einer Riemenspannung-Meßlehre überprüft werden.

AUTOMATISCHER RIEMENSPANNER

WASSERPUMPE

AUSBAU

Die Wasserpumpe kann ausgebaut werden, ohne die Klimaanlage (je nach Ausstattung) zu entleeren.

Beim Austausch der Wasserpumpe wird lediglich die Pumpe und das Flügelrad ersetzt. Der Wasserpumpen-Adapter (Abb. 21) muß dazu nicht ausgebaut

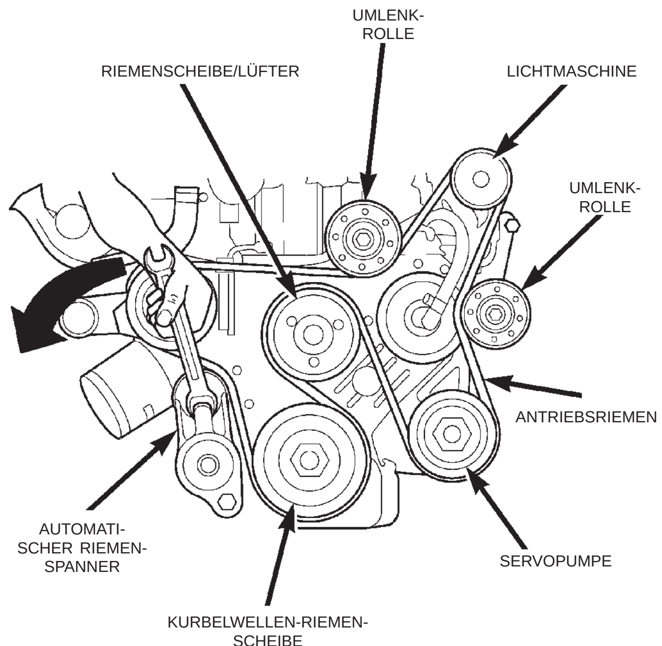


Abb. 20 Automatischer Riemenspanner

werden. Das Flügelrad der Wasserpumpe ist auf das hintere Ende der Baugruppe aus Welle und Lager aufgepreßt. Die Wasserpumpe wird ausschließlich als komplette Einheit aus Flügelrad, Gehäuse, Nabe und Lager ausgetauscht.

Zur Abdichtung zwischen Wasserpumpe und Wasserpumpen-Adapter wird ein O-Ring aus Gummi (anstelle einer Flachdichtung) verwendet.

VORSICHT! KEINESFALLS DIE ABLASSSCHRAUBE AM MOTORBLOCK, DEN ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL, DAS ENTLÜFTUNGSVENTIL/KÜHLERBEFÜLLUNG ODER DEN KÜHLERABLASSHAHN LÖSEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL NOCH HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT. ANDERNFALLS KANN ES ZU SCHWEREN VERBRÜHUNGEN DURCH DAS HEISSE KÜHLMITTEL KOMMEN.

Wiederverwendbares Kühlmittel UNBEDINGT AUFFANGEN UND AUFBEWAHREN. Das Kühlmittel, sofern es sauber ist, in einen sauberen Behälter ablassen und wiederverwenden.

(1) Das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Das Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem entleeren” in diesem Kapitel.

(3) Die Einheit aus temperaturabhängigem Visco-Lüfterantrieb und Lüfter ist an der Welle der Lüfter-Riemenscheibe befestigt (aufgeschraubt) (Abb. 22). Die Baugruppe aus Lüfter/Lüfterantrieb durch Drehen der Befestigungsmutter nach links (von vorn gesehen) von der Lüfter-Riemenscheibe abbauen. Das

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

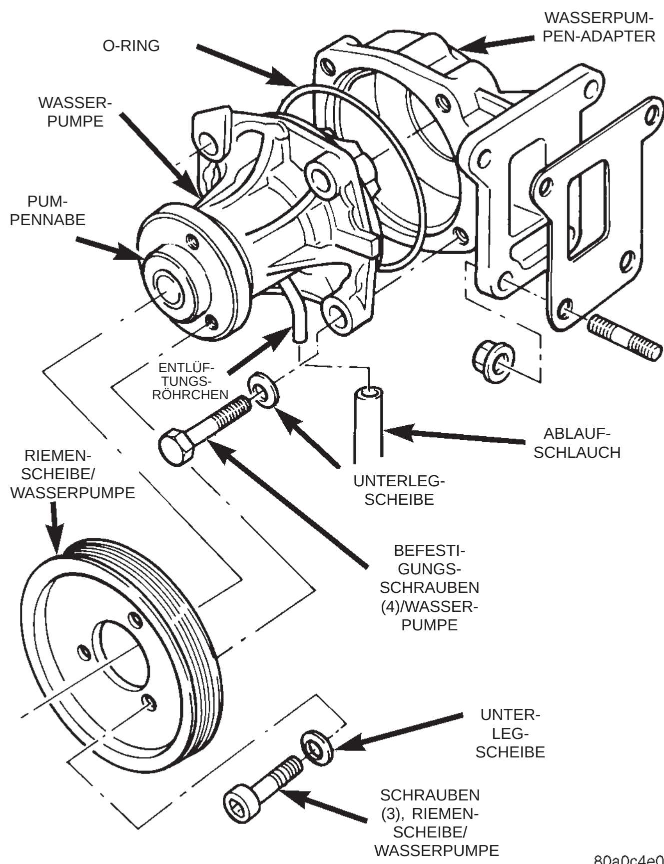


Abb. 21 AUS-/EINBAU DER WASSERPUMPE—TYPISCH

Gewinde am Visco-Lüfterantrieb ist ein **RECHTS-GEWINDE.** Zum Drehen der Befestigungsmutter und zum Festhalten der Lüfter-Riemenscheibe können 36 mm Snap-On®-Lüfterschlüssel (Nr. SP346) verwendet werden.

(4) Zum Austausch der Wasserpumpe nicht das Lüfterrad (Abb. 22) vom temperaturabhängigen Visco-Lüfterantrieb abschrauben.

(5) Die Schrauben zur Befestigung des oberen Teils der Lüfterabdeckung am oberen Querträger des Kühlers lösen. Eine der Schrauben ist an der Unterseite der Lüfterabdeckung senkrecht eingedreht.

(6) Die Lüfterabdeckung nach hinten schieben. Die Lüfterabdeckung und die Baugruppe aus Visco-Lüfterantrieb und Lüfterrad als eine Einheit aus dem Motorraum nehmen.

(7) Die 3 Schrauben der Wasserpumpen-Riemenscheibe lockern, **aber keinesfalls herausdrehen** (Abb. 21).

(8) Den Antriebsriemen durch Entspannen des automatischen Riemenspanners abnehmen. Näheres hierzu siehe die Ausführungen zum Aus- und Einbau des Antriebsriemens im Abschnitt “Antriebsriemen” in diesem Kapitel.

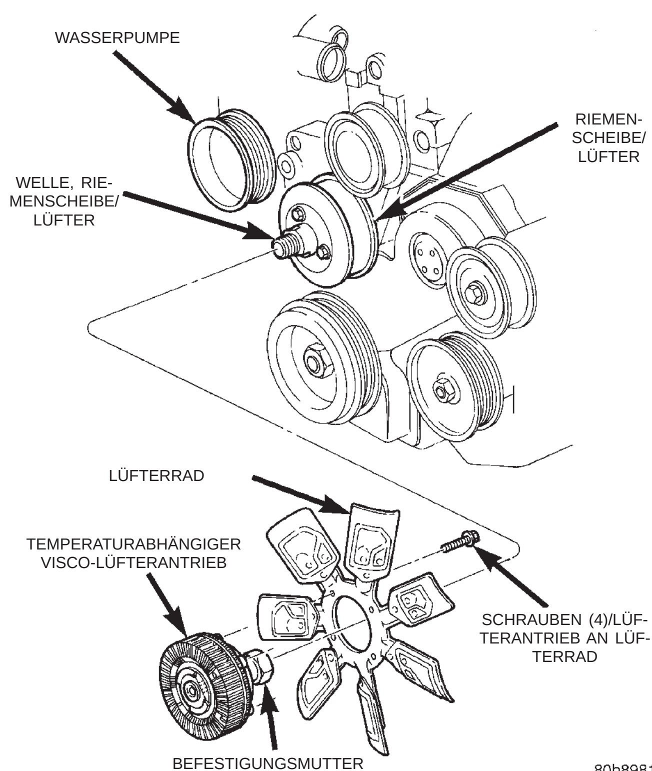


Abb. 22 Temperaturabhängiger Visco-Lüfterantrieb und Lüfterrad

VORSICHT! FÜR DIE MEISTEN SCHLÄUCHE IM KÜHLSYSTEM WERDEN DAUERGESPANNTE SCHLAUCHKLEMMEN VERWENDET. BEIM AUS- ODER EINBAU DIESER KLEMMEN NUR DAFÜR VORGESEHENE SPEZIALWERKZEUGE VERWENDEN (Abb. 23). BEI ARBEITEN AN DAUERGESPANNTEN SCHLAUCHKLEMMEN IST STETS EINE SCHUTZBRILLE ZU TRAGEN.

ACHTUNG! In die Lasche von dauergespannten Schlauchklemmen ist eine Zahl oder ein Buchstabe eingeprägt (Abb. 24). Bei einem Austausch ist stets ein Original-Ersatzteil mit einer entsprechenden Zahl oder einem entsprechenden Buchstaben zu verwenden.

(9) Ein Kühlmittelrohr aus Metall (zur Verbindung von Kühlmittelschläuchen aus Gummi) und die zugehörige Halterung sind an der Vorderseite der Wasserpumpe befestigt (Abb. 25). Dieses Kühlmittelrohr ist über einen Gummischlauch mit dem Motor verbunden. Die Schlauchklemme und den Gummischlauch auf der Rückseite des Thermostats abnehmen und den Schlauch zur Seite verlagern.

(10) Die 3 Schrauben der Wasserpumpen-Riemenscheibe lösen (Abb. 21).

(11) Die Wasserpumpen-Riemenscheibe von der Wasserpumpe abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

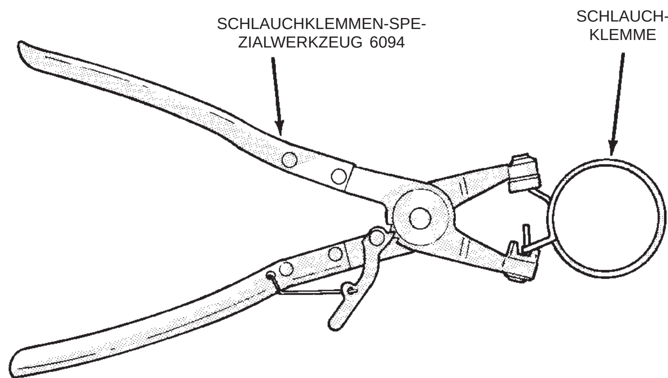


Abb. 23 Spezialwerkzeug für Schlauchklemmen

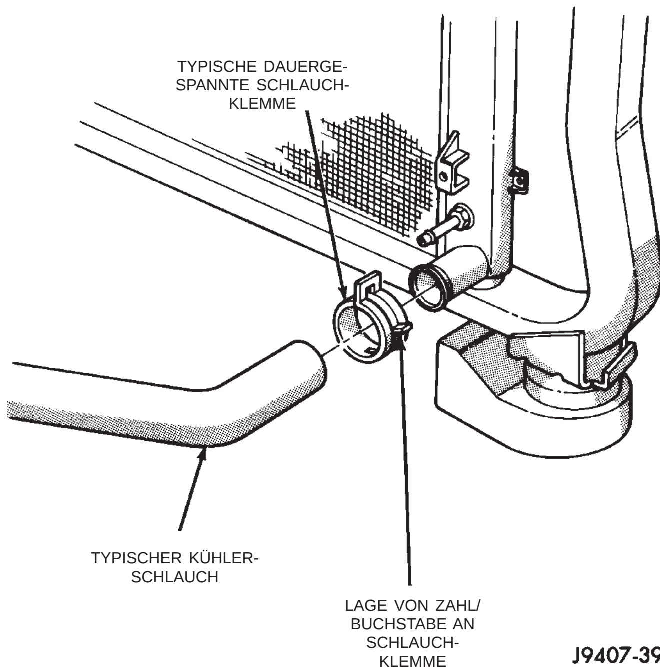


Abb. 24 Lage von Zahl/Buchstabe an Schlauchklemme

(12) Den Ablaufschlauch vom Entlüftungsröhrchen unten an der Wasserpumpe abziehen (Abb. 21).

(13) Die 4 Befestigungsschrauben der Wasserpumpe lösen (Abb. 21).

(14) Die Wasserpumpe vom Motor abnehmen.

EINBAU

(1) Die Dichtflächen des O-Rings säubern. Eventuelle Ablagerungen oder Fremdkörper entfernen, wenn die ursprünglich eingebaute Wasserpumpe wieder eingebaut werden soll. Die Wasserpumpe, den Wasserpumpen-Adapter und die Dichtflächen der Wasserpumpe auf Materialabtragung oder Schäden durch Lochfraß untersuchen.

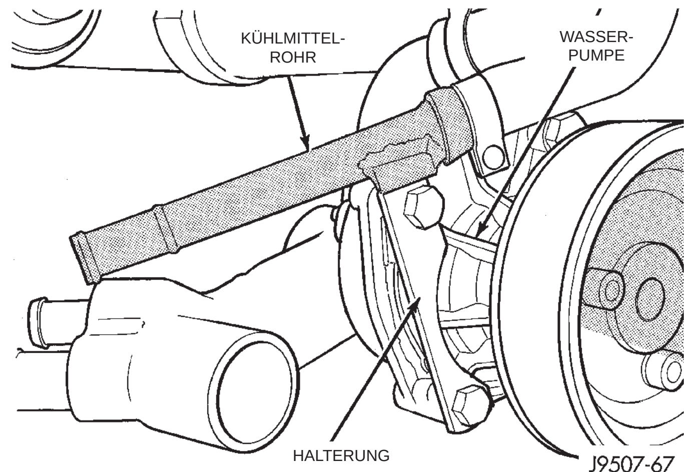


Abb. 25 Kühlmittelrohr an Wasserpumpe

(2) Zwischen der Wasserpumpe und dem Wasserpumpen-Adapter einen neuen O-Ring (Abb. 21) einlegen. Den O-Ring mit Hilfe von Rohvaseline halten.

(3) Die Wasserpumpe am Motor anhalten.

(4) Das Kühlmittelrohr aus Metall und die zugehörige Halterung an der Wasserpumpe anhalten.

(5) Die vier Befestigungsschrauben der Wasserpumpe eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

(6) Unten an der Wasserpumpe den Ablaufschlauch am Entlüftungsröhrchen einbauen.

(7) Die Wasserpumpen-Riemenscheibe an der Wasserpumpe anordnen.

(8) Die Schrauben der Wasserpumpen-Riemenscheibe fingerfest anziehen.

(9) Den Kühlmittelschlauch aus Gummi in Thermostatnähe einbauen.

(10) Den Antriebsriemen einbauen. Näheres hierzu siehe die Ausführungen zum Aus- und Einbau des Antriebsriemens im Abschnitt “Antriebsriemen” in diesem Kapitel.

(11) Die Schrauben der Wasserpumpen-Riemenscheibe mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

(12) Die Baugruppe aus Visco-Lüfterantrieb und Lüfterrad und die Lüfterabdeckung als eine Einheit im Motorraum anordnen.

(13) Den temperaturabhängigen Visco-Lüfterantrieb und das Lüfterrad an der Lüfter-Riemenscheibe einbauen. Mit einem Anzugsmoment von 56 N·m (41 ft. lbs.) festziehen.

(14) Die Befestigungsschrauben der Lüfterabdekkung eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(15) Das Kühlsystem mit Kühlmittel befüllen und auf Undichtigkeiten überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kühlsystem befüllen” in diesem Kapitel.

(16) Das Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(17) Den Motor anlassen und warmlaufen lassen. Auf Undichtigkeiten überprüfen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

WASSERPUMPE

PRÜFUNG

Die Wasserpumpe ist auszutauschen, wenn sie einen der folgenden Defekte aufweist:

- Risse oder Beschädigungen am Pumpenkörper.
- Kühlmittelaustritt am Wellendichtring, erkennbar an Kühlmittelspuren unterhalb des Ablaufschlauchs des Entlüftungsröhrchens.
- Loses oder rauh drehendes Lager.
- Flügelrad schleift an Wasserpumpenkörper oder Wasserpumpen-Adapter.

REINIGEN DES KÜHLERS

Die Rippen des Kühlers und des Verdampfers der Klimaanlage sind zu reinigen, wenn sich dort Insekten, Blätter usw. angesammelt haben. Für eine bestmögliche Wärmeabgabe sind saubere Kühlerrippen unerläßlich. Zum Abspülen der Ablagerungen bei kaltem Motor den Kühler und/oder den Verdampfer der Klimaanlage von hinten (der Motorseite) her mit kaltem Wasser, das mit Druckluft beaufschlagt ist, abspritzen.

LÜFTERRAD

PRÜFUNG

Das Lüfterrad kann nicht instandgesetzt werden. Bei Beschädigung ist das Lüfterrad auszutauschen. Das Lüfterrad wie folgt prüfen:

(1) Lüfterrad und Visco-Lüfterantrieb als eine Einheit am Motor abbauen.

(2) Das Lüfterrad vom Visco-Lüfterantrieb abbauen (vier Schrauben) (Abb. 26).

(3) Das Lüfterrad mit der Vorderseite nach unten auf eine ebene Unterlage legen. Berührt die Spitze eines Flügels die ebene Unterlage und ist der Abstand zwischen der gegenüberliegenden Flügelspitze und der Unterlage größer als 2,0 mm (0,09 Zoll), so ist das Lüfterrad auszutauschen. Das Spiel beim Kippen gegenüberliegender Lüfterflügel darf 2,0 mm (0,09 Zoll) nicht überschreiten. Sämtliche Lüfterflügel auf diese Weise prüfen.

VORSICHT! LIEGT DAS LÜFTERRAD AUSSERHALB DER TOLERANZ, DARF KEINESFALLS VERSUCHT WERDEN, DAS LÜFTERRAD DURCH BIEGEN ZU BEGRADIGEN.

(4) Das Lüfterrad auf Risse, verbogene Lüfterflügel, lockere Niete oder gebrochene Schweißnähte prüfen. Bei Beschädigung das Lüfterrad austauschen.

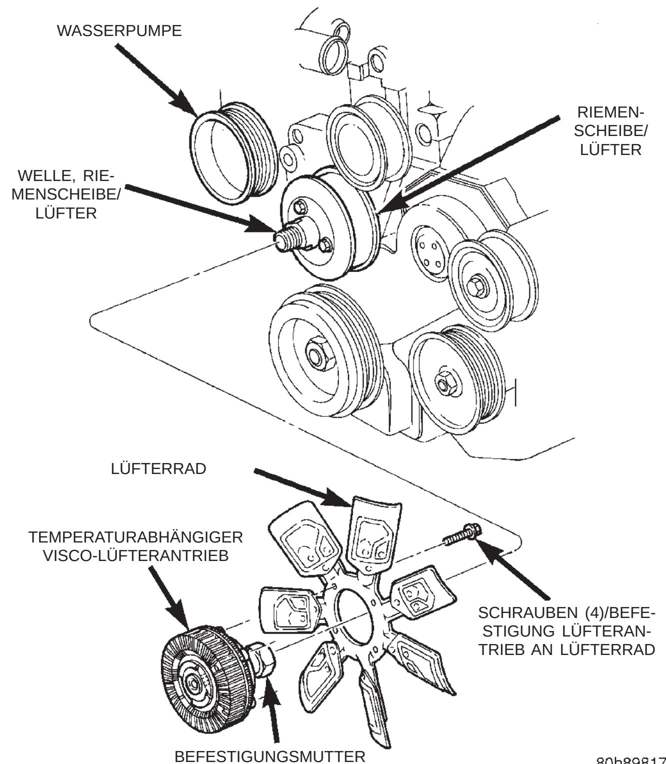


Abb. 26 Baugruppe aus temperaturabhängigem Visco-Lüfterantrieb und Lüfterrad

ACHTUNG! Wird das Lüfterrad infolge mechanischer Beschädigung ausgetauscht, so sind auch das Lager der Lüfter-Riemenscheibe und der Visco-Lüfterantrieb zu überprüfen. Diese Bauteile können durch übermäßige Vibrationen beschädigt worden sein.

ACHTUNG! Bei einigen Motoren mit Keilrippenriemen drehen Lüfter und Visco-Lüfterantrieb linksherum. Sie sind mit dem Hinweis “REVERSE” (Drehrichtung links) versehen, um ihre Einsatzart deutlich zu machen. Der Einbau eines falschen Lüfters oder Visco-Lüfterantriebs kann eine Überhitzung des Motors zur Folge haben.

ÜBERDRUCK-VERSCHLUSSDECKEL

PRÜFUNG

Die Dichtung am Überdruck-Verschlußdeckel sichtprüfen. Den Überdruck-Verschlußdeckel austauschen, wenn die Dichtung aufgequollen, gerissen oder verschlissen ist. Den Bereich um den Einfüllstutzen des Kühlmittelbehälters auf weiße Ablagerungen untersuchen. Diese Ablagerungen deuten auf einen undichten Überdruck-Verschlußdeckel hin.

Falls ein Austausch des Verschlußdeckels erforderlich ist, muß stets ein gleichartiger Schraubdeckel mit den vorgeschriebenen Betriebsdruck-Angaben verwendet werden.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

REINIGEN/RÜCKSPÜLEN DES KÜHLSYSTEMS

ACHTUNG! Der im Kühlsystem herrschende Druck liegt gewöhnlich bei 90 bis 117 kPa (13 bis 17 psi). Bei höherem Druck können Kühler und Kühlerschläuche beschädigt werden.

REINIGEN DES KÜHLSYSTEMS

Das Kühlsystem entleeren und mit klarem Wasser befüllen. Den Motor bei eingebautem Überdruck-Verschlußdeckel solange laufen lassen, bis der obere Kühlerschlauch heiß ist. Den Motor abstellen und das Wasser aus dem Kühlsystem ablassen. Ist das Wasser verschmutzt, das System solange erneut befüllen, den Motor laufen lassen und das Wasser wieder ablassen, bis klares Wasser herausläuft.

RÜCKSPÜLEN DES KÜHLSYSTEMS

Als Rückspülen des Kühlsystems wird der Vorgang bezeichnet, bei dem Wasser mit Hilfe von Druckluft in umgekehrter Fließrichtung durch das Kühlsystem gespült wird. Ein Rückspülen ist gewöhnlich nur dann notwendig, wenn das Kühlsystem sehr stark verschmutzt ist und Anzeichen einer teilweisen Verstopfung vorliegen.

RÜCKSPÜLEN DES KÜHLERS

Die Kühlerschläuche von den Kühleranschlüssen abnehmen. Ein Stück Kühlerschlauch am unteren Kühlerauslaßanschluß befestigen und die Spülpistole anschließen. Einen Wasser- und einen Luftzufuhrschlauch an der Spülpistole anschließen.

ACHTUNG! Der im Kühlsystem herrschende Druck liegt gewöhnlich bei 90 bis 117 kPa (13 bis 17 psi). Bei höherem Druck können Kühler und Kühlerschläuche beschädigt werden.

Den Kühlmittelbehälter und den Kühler mit Wasser füllen. Ist der Kühler gefüllt, in kurzen Stößen Luft einblasen. Zwischen den Luftstößen muß sich der Kühler wieder mit Wasser füllen können. Diesen Vorgang solange wiederholen, bis klares Wasser aus den hinteren Kühlerrohren fließt. Näheres hierzu ist der Betriebsanleitung der Spülvorrichtung zu entnehmen. Bei Bedarf kann der Kühler in einer speziellen Kühlerwerkstatt gründlicher gereinigt werden.

RÜCKSPÜLEN DES MOTORS

Das Kühlsystem entleeren. Das Thermostatgehäuse und den Thermostat ausbauen. Dann das Thermostatgehäuse wieder einbauen. Den oberen Kühlerschlauch am Kühler abnehmen und die Spülpistole an den Schlauch anschließen. Den unteren Kühlerschlauch von der Wasserpumpe abnehmen und einen Ablaufschlauch an den Einlaßanschluß der Wasserpumpe anschließen.

ACHTUNG! Darauf achten, daß das Kühlmittel-Regelventil geschlossen ist (Heizung aus), damit Kühlmittel mit korrodierten Metallteilchen und anderen Verunreinigungen nicht in den Wärmetauscher gelangen kann.

Den Wasser- und den Luftzufuhrschlauch an der Spülpistole anschließen. Den Motor mit Wasser füllen. Ist er gefüllt, in kurzen Stößen Luft einblasen. Zwischen den Luftstößen muß sich der Motor wieder mit Wasser füllen können. Diesen Vorgang solange wiederholen, bis klares Wasser aus dem Ablaufschlauch fließt. Näheres hierzu ist der Betriebsanleitung der Spülvorrichtung zu entnehmen.

Den Ablaufschlauch, die Spülpistole sowie den Wasser- und den Luftzufuhrschlauch abnehmen. Das Thermostatgehäuse ausbauen und den Thermostat einbauen. Danach das Thermostatgehäuse mit einer neuen Dichtung wieder einbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Thermostat - Einbau”. Die Kühlerschläuche wieder anschließen. Das Kühlsystem mit der vorgeschriebenen Frostschutzmittel/Wasser-Mischung befüllen.

CHEMISCHES REINIGEN

In manchen Fällen sollte vor dem Durchspülen des Kühlers ein Kühlerreiniger (Mopar® Radiator Kleen oder ein gleichwertiger Reiniger) verwendet werden, um korrodierte Metallteilchen und andere Ablagerungen zu erweichen oder zu lösen. Das Durchspülen wird dadurch erleichtert.

ACHTUNG! Unbedingt die Herstellerhinweise auf dem Reinigerbehälter befolgen!

TECHNISCHE DATEN

KÜHLSYSTEM-FÜLLMENGE

2.5L-Dieselmotor: 9,8 Liter (10,4 qts.)

THERMOSTAT

Öffnungsbeginn bei 80°C (176°F).

ANZUGSMOMENTE

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Automatischer Riemenspanner an Halterung	
Schraube (1)	75 N·m (55 ft. lbs.)
Automatischer Riemenspanner an Motorblock	
Schrauben (2)	121 N·m (89 ft. lbs.)
Kühlmittelbehälter	
Verschlußdeckel	5 N·m (45 in. lbs.)
Lüfterabdeckung an Kühler	
Schrauben	3 N·m (27 in. lbs.)
Lüfterrad an temperaturabhängigen Visco-Lüfterantrieb	
Schrauben	23 N·m (17 ft. lbs.)
Schlauch	
Klemmen	4 N·m (36 in. lbs.)
Dämpfungselemente/Kühler an Verdampfer der Klimaanlage	
Muttern	6 N·m (55 in. lbs.)
Temperaturabhängiger Visco-Lüfterantrieb an Lüfternabe	
Schrauben	56 N·m (41 ft. lbs.)
Thermostatgehäuse	
Schrauben	11 N·m (98 in. lbs.)
Wasserpumpe	
Schrauben	24 N·m (18 ft. lbs.)
Wasserpumpen-Riemenscheibe	
Schrauben	24 N·m (18 ft. lbs.)

BATTERIE

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

BATTERIE

BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs ist serienmäßig eine Batterie hoher Kapazität eingebaut. Die Batterie ermöglicht ein sicheres und zuverlässiges Speichern von Energie in chemischer Form, so daß die Energie, die zum Anlassen des Motors sowie zum Betreiben der verschiedenen elektrischen Verbraucher im Fahrzeug benötigt wird, zur Verfügung steht.

Die werkseitig eingebaute wartungsarme Batterie verfügt über abnehmbare Zellenabdeckungen , die das Einfüllen von destilliertem Wasser ermöglichen. Die Batterie ist nicht gekapselt und weist Entgasungsöffnungen in den Zellenabdeckungen auf (Abb. 1). Aufgrund der chemischen Zusammensetzung der wartungsarmen Batterie werden Gasbildung und Wasserverlust bei normalen Lade- und Entladevorgängen verringert.

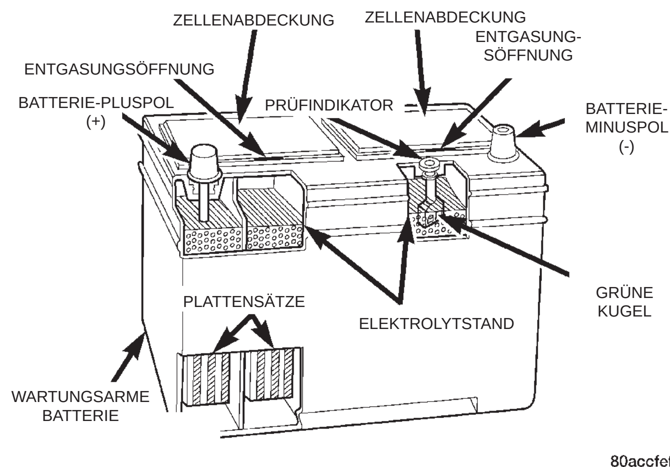


Abb. 1 Wartungsarme Batterie—Typisch

Ein rasches Absinken des Elektrolytstands kann durch Überladen der Batterie entstehen. Bevor die betreffende Batterie wieder in einem Fahrzeug eingesetzt wird, muß das Ladessystem überprüft werden. Näheres hierzu siehe **“Ladesystem”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8C, “Ladesystem”.

Die werkseitig eingebaute Batterie weist weiterhin einen Prüfindikator (Hydrometer) auf. Anhand der Farbe, die im Schauglas erscheint, läßt sich der aktuelle Ladezustand der Batterie erkennen. Näheres hierzu siehe **“Eingebauter Prüfindikator”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.

Dieser Abschnitt behandelt ausschließlich Überprüfung und Instandsetzungsarbeiten an der Batterie. Näheres zu Wartungsarbeiten an der Batterie siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs oder Abschnitte **“Wartungspläne”** und **“Starthilfe, Anheben und Abschleppen des Fahrzeugs”** in Kapitel 0, “Schmierung und Wartung”. Obwohl das Batterie-Laden der Wartung unterliegt, wird Batterie-Laden in diesem Kapitel behandelt. Grund dafür ist, daß die Batterie voll geladen sein muß, um Prüfungen durchzuführen.

Im vorliegenden Kapitel 8A wird die Batterie, in Kapitel 8B die Startanlage und in Kapitel 8C das Ladesystem behandelt. Das Gesamtsystem wurde in mehrere Kapitel unterteilt, da auf diese Weise Informationen zu den einzelnen Systemen leichter zu finden sind. Bei der Überprüfung eines einzelnen Systems ist jedoch stets zu berücksichtigen, daß die genannten drei Systeme miteinander in Verbindung stehen.

Batterie, Startanlage und Ladesystem bilden eine Funktionseinheit und sind daher bei der Fehlersuche als Gesamtsystem zu überprüfen. Damit der Motor angelassen und die Batterie korrekt geladen werden kann, müssen alle in diesem System enthaltenen Bauteile den technischen Vorgaben entsprechen. Jedesmal, wenn eine Batterie geladen oder ausge-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

tauscht werden muß, ist eine gründliche Überprüfung der Batterie, der Startanlage und des Ladesystems erforderlich. Bevor die betreffende Batterie wieder in einem Fahrzeug eingesetzt wird, müssen die Ursachen für anomales Entladen, Überladen oder vorzeitigen Ausfall der Batterie festgestellt und behoben werden.

In den genannten Kapiteln werden sowohl die herkömmlichen Prüfmethoden als auch die Prüfung mit Hilfe des im Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierten eingebauten Diagnosesystems (OBD) behandelt. Zur Fehlersuche sind Induktions-Amperemeter mit Millivoltanzeige, Volt-/Ohmmeter, Batterie-Ladegerät, Kohleschichtpotentiometer für die Belastungsprüfungen und 12-Volt-Prüflampe erforderlich.

Alle Fühlerstromkreise des OBD werden vom PCM überwacht. Jedem überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Das PCM registriert alle Störungen in den überwachten Stromkreisen und speichert alle entsprechenden Fehlercodes. Näheres hierzu siehe **“Eingebautes Diagnosesystem (OBD)”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8C, “Ladesystem”.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenen Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

FUNKTIONSWEISE

Die Batterie speichert elektrische Energie in chemischer Form. Wird an den Batteriepolen eine elektrische Last angelegt, so erfolgt innerhalb der Batterie eine chemische Reaktion. Aufgrund dieser Reaktion gibt die Batterie elektrischen Strom ab.

Die Batterie besteht aus sechs einzelnen Zellen, die in Reihe geschaltet sind. Jede Zelle enthält jeweils einen positiv geladenen Satz von Platten aus Bleioxid und einen negativ geladenen Satz von Platten aus reinem Blei. Diese unterschiedlichen Metallplatten werden in eine Lösung aus Schwefelsäure und Wasser, den sogenannten Elektrolyten, getaucht.

Beim Entladen der Batterie findet in jeder einzelnen Zelle eine stufenweise chemische Änderung statt. Die Schwefelsäure im Elektrolyten verbindet sich mit den Platten, wodurch beide Platten zu Bleisulfat umgewandelt werden. Gleichzeitig verbindet sich Sauerstoff aus den positiven Platten mit Wasserstoff aus der Schwefelsäure, wodurch der Elektrolyt hauptsächlich zu Wasser umgewandelt wird.

Die chemischen Änderungen in der Batterie werden durch die Bewegung von überschüssigen oder freien Elektronen zwischen den positiven und negativen Plattensätzen verursacht. Diese Bewegung führt zu einem Fluß von elektrischem Strom durch die Ladevorrichtung, die an den Batteriepolen angebracht ist.

Wenn die Plattenmaterialien einander chemisch immer ähnlicher werden und der Elektrolyt immer weniger sauer wird, sinkt das Spannungspotential der einzelnen Zellen. Durch Laden der Batterie mit einer Spannung, die über der Batteriespannung liegt, kann dieser Prozeß allerdings umgekehrt werden.

Beim Laden der Batterie werden die sulfatierten Bleiplatten nach und nach wieder zu reinem Blei und Bleioxid und das Wasser wieder zu Schwefelsäure umgewandelt. Hierdurch werden der Unterschied in den elektrischen Ladungen an den Platten und das Spannungspotential der Batteriezellen wiederhergestellt.

Eine funktionsfähige Batterie muß in der Lage sein, einen hohen Strom über einen längeren Zeitraum hinweg abzugeben. Sie muß außerdem in der Lage sein, einen Ladestrom aufzunehmen, so daß ihr Spannungspotential wiederhergestellt werden kann.

Neben dem Speichern und Abgeben von elektrischer Energie dient die Batterie auch als Kondensator bzw. Spannungsstabilisator für die elektrische Anlage des Fahrzeugs. Sie absorbiert abnormale Spannungen oder Spannungsspitzen, die beim Einschalten von elektrischen Bauteilen des Fahrzeugs auftreten können.

Die Batterie ist mit einer Entgasungsöffnung versehen, um Gase abzuleiten, die entstehen, wenn die Batterie ge- oder entladen wird. Trotz dieser Entlüftung kann sich dennoch Wasserstoffgas in der Batterie oder um die Batterie herum ansammeln. Kommt dieses Gas mit Funken oder offenem Feuer in Berührung, so kann es sich entzünden.

Bei zu niedrigem Elektrolytstand kann es im Innern der Batterie zu Überschlägen und einer daraus resultierenden Explosion kommen. Ist die Batterie mit abnehmbaren Zellenverschlüssen versehen, so muß destilliertes Wasser nachgefüllt werden, sobald der Elektrolytstand unter die Plattenoberkanten abfällt. Sind die einzelnen Batteriezellen nicht zugänglich, so muß die Batterie ausgetauscht werden, sobald der Elektrolytstand zu weit absinkt.

BATTERIE-LEISTUNGSDATEN

Die BCI-Nummer sowie Angaben zu Kaltstartleistung und Reservekapazität sind an der werksseitig eingebauten Batterie auf einem Aufkleber enthalten. Wird eine Batterie ausgetauscht, so muß die BCI-Nummer der Nummer auf der alten Batterie entspre-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

chen, und Kaltstartleistung sowie Reservekapazität der neuen Batterie müssen mindestens den technischen Vorgaben für das betreffende Fahrzeug entsprechen.

Näheres hierzu siehe Tabelle **“Batterieklassifizierung und Leistungsdaten”** am Ende dieses Kapitels. Näheres zur Batteriekapazität siehe nachstehende Abschnitte.

BATTERIELEISTUNG

Die äußeren Abmessungen sowie die Lage der Pole einer Batterie müssen Normen entsprechen, die vom Battery Council International (BCI) festgelegt werden. Jedem Batterietyp wird eine bestimmte BCI-Nummer zugewiesen. Muß eine Batterie ausgetauscht werden, so läßt sich anhand dieser Nummer erkennen, welche neue Batterie eingebaut werden muß.

KALTSTARTLEISTUNG

Die Kaltstartleistung gibt an, wieviel Strom (in Ampere) die Batterie bei einer Temperatur von -18°C (0°F) für eine Zeit von 30 Sekunden abgeben kann. Die Spannung an den Polen darf während oder nach der 30-sekundigen Entladung nicht unter 7,2 Volt abfallen. Die erforderliche Kaltstartleistung steigt in der Regel mit dem Hubraum des betreffenden Fahrzeugs und richtet sich auch nach den Anforderungen seitens des Anlassers.

RESERVEKAPAZITÄT

Die Reservekapazität gibt die Zeit in Minuten an, nach der die Batteriepolspannung bei einem Entladestrom von 25 A unter 10,2 Volt fällt. Die Reservekapazität wird an der vollständig geladenen Batterie bei einer Temperatur von 26,7°C (80°F) ermittelt. Hierdurch kann abgeschätzt werden, wie lange die Batterie nach einer Störung am Ladesystem unter minimaler elektrischer Last Strom abgeben kann.

DAUERLEISTUNG

Die Dauerleistung in Amperestunden (AH) gibt die Höhe des Stroms an, den eine Batterie 20 Stunden lang abgeben kann, ohne daß ihre Spannung hierbei unter 10,5 Volt fällt.

BEFESTIGUNG DER BATTERIE

Die Batterie ist in einem gegossenen Kunststoffträger angebracht, der sich rechts vorn im Motorraum befindet. Sie wird auf beiden Seiten durch je eine T-Schraube am Träger gehalten. Auf der Oberseite der Batterie verläuft ein Halteband. Die Enden der T-Schrauben verlaufen jeweils durch die Haltebänder seitlich an der Batterie. Das Halteband ist jeweils mit einer Mutter an den T-Schrauben befestigt. Das eine Ende einer Haltestrebe wird von der Mutter an der vorderen T-Schraube gehalten; das andere Ende ist am oberen Querträger des Kühlers mit einer Schraube befestigt.

Die Batterie ist seitlich mit einem Kälteschutz versehen, der sie vor extremen Temperaturen schützen soll.

Der Batterieträger ist mit drei Muttern an drei Stehbolzen befestigt, die vom Radkasten-Innenblech aus nach oben stehen.

Bei manchen Modellen ist ein Temperaturfühler/Spannungsregelung an einer Öffnung an der Unterseite des Batterieträgers angebracht. Näheres hierzu siehe **“Temperaturfühler/Spannungsregelung”** im Abschnitt “Funktionsbeschreibung” in Kapitel 8C, “Ladesystem”.

Beim Einbau der Batterie alle Befestigungselemente mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen, da andernfalls die Batterie beschädigt werden kann. Näheres hierzu siehe **“Batterie”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

BATTERIE

FEHLERSUCHE

Batterie, Startanlage und Ladesystem bilden eine Funktionseinheit und sind daher bei der Fehlersuche als Gesamtsystem zu überprüfen. Damit der Motor angelassen und die Batterie korrekt geladen werden kann, müssen alle in diesem System enthaltenen Bauteile den technischen Vorgaben entsprechen.

Im vorliegenden Kapitel 8A wird die Batterie, in Kapitel 8B die Startanlage und in Kapitel 8C das Ladesystem behandelt. Das Gesamtsystem wurde in mehrere Kapitel unterteilt, da auf diese Weise Informationen zu den einzelnen Systemen leichter zu finden sind. Bei der Überprüfung eines einzelnen Systems ist jedoch stets zu berücksichtigen, daß die genannten drei Systeme miteinander in Verbindung stehen.

In den genannten Kapiteln werden sowohl die herkömmlichen Prüfmethoden als auch die Prüfung mit Hilfe des im Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierten eingebauten Diagnosesystems (OBD) behandelt. Zur Fehersuche sind Induktions-Amperemeter mit Millivoltanzeige, Volt-/Ohmmeter, Batterie-Ladegerät, Kohleschichtpotentiometer für die Belastungsprüfungen und 12-Volt-Prüflampe erforderlich.

Alle Fühlerstromkreise des OBD werden vom PCM überwacht. Jedem überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Das PCM registriert alle Störungen in den überwachten Stromkreisen und speichert alle entsprechenden Fehlercodes. Näheres hierzu siehe **“Eingebautes Diagnosesystem (OBD)”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8C, “Ladesystem”.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Die Batterie vor der Überprüfung vollständig laden und Batterieoberseite, Batteriepole und Polklemmen reinigen. Näheres hierzu siehe **“Batterie”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel. Näheres zum Laden der Batterie siehe **“Batterie laden”** im Abschnitt “Arbeitsbeschreibungen” in diesem Kapitel.

VORSICHT!

- **BEI EINGEFRORENEM ELEKTROLYTEN, UNDICHTIGKEITEN, LOCKEREN BATTERIEPOLEN ODER ZU NIEDRIGEM ELEKTROLYTSTAND DIE BATTERIE KEINESFALLS ÜBERPRÜFEN, AN EINE ANDERE BATTERIE ANSCHLIESSEN ODER LADEN, DA DIE BATTERIE ANDERNFALLS AUFGRUND VON FUNKENÜBERSCHLAG EXPLODIEREN KANN, WODURCH DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.**
- **INNERHALB DER BATTERIE UND IN DER NÄHEREN UMGEBUNG DER BATTERIE KANN SICH EXPLOSIVES WASSERSTOFFGAS BILDEN. IN DER NÄHE EINER BATTERIE KEINESFALLS RAUCHEN UND OFFENE FLAMMEN SOWIE FUNKENBILDUNG VERMEIDEN, DA ANDERNFALLS DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.**
- **DIE BATTERIE ENTHÄLT GIFTIGE, ÄTZENDE SCHWEFELSÄURE. DEN KONTAKT ZWISCHEN BATTERIESÄURE UND HAUT, AUGEN ODER KLEIDUNG UNBEDINGT VERMEIDEN. BEI KONTAKT MIT BATTERIESÄURE DIE BETROFFENEN STELLEN MIT WASSER ABSPÜLEN UND UNVERZÜGLICH EINEN ARZT AUFSUCHEN. BATTERIESÄURE NUR AN FÜR KINDER UNZUGÄNGLICHEN ORTEN AUFBEWAHREN!**
- **BEI BATTERIEN MIT ABNEHMBAREN ZELLENABDECKUNGEN VOR DEM EINBAU IN EIN FAHRZEUG UNBEDINGT DARAUF ACHTEN, DASS ALLE ZELLENABDECKUNGEN KORREKT ANGEBRACHT SIND UND FEST SITZEN. LOCKERE ODER FEHLENDE ZELLENABDECKUNGEN KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG FÜHREN.**

Der Zustand einer Batterie läßt sich anhand von zwei Kriterien feststellen:

1. **Ladezustand** - Der Ladezustand läßt sich anhand der spezifischen Dichte des Elektrolyten mit Hilfe des eingebauten Prüfindikators oder mit einem Säureheber oder durch Messen der Batterie-Ruhespannung feststellen.
2. **Startleistung** - Die Startleistung läßt sich mit Hilfe eines Batterie-Belastungstests feststellen. Hierbei wird überprüft, ob die Batterie hohe Ströme abgeben kann.

Zunächst wird der Ladezustand der Batterie festgestellt. Hierzu gibt es drei Möglichkeiten. Verfügt die Batterie über einen eingebauten Prüfindikator, so zeigt dieser den aktuellen Ladezustand an. Bei Batterien, die keinen Prüfindikator, aber abnehmbare Zellenverschlüsse aufweisen, kann der Ladezustand durch Überprüfen der Säuredichte mit einem Säureheber festgestellt werden. Sind die Zellenabdeckungen nicht abnehmbar oder steht kein Säureheber zur Verfügung, so kann der Ladezustand anhand eines Belastungstests festgestellt werden.

Vor Durchführung eines Belastungstests muß die Batterie erst geladen werden, wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Der eingebaute Prüfindikator weist eine schwarze oder dunkle Farbe auf.
- Die korrigierte spezifische Dichte des Elektrolyten liegt unter 1,235.
- Die Ruhespannung der Batterie liegt unter 12,4 Volt.

Eine Batterie, die keinen Ladestrom aufnimmt, ist defekt und bedarf keiner weiteren Überprüfung, sondern muß ausgetauscht werden. Eine vollständig geladene Batterie muß zum Feststellen der Startleistung einem Belastungstest unterzogen werden. Eine Batterie, die den Belastungstest nicht besteht, obwohl sie zuvor vollständig geladen war, ist defekt und muß ausgetauscht werden.

HINWEIS: Bei vollständig entladenen Batterien kann es mehrere Stunden lang dauern, bis Ladestrom aufgenommen wird. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Vollständig entladene Batterie laden” in diesem Kapitel.

Eine Batterie ist vollständig geladen, wenn:

- alle Zellen beim Laden gasen;
- das Schauglas des Prüfindikators an der Batterie eine grüne Farbe aufweist;
- drei Tests mit korrigierter spezifischer Dichte nach jeweils einer Stunde keinen Anstieg der spezifischen Dichte ergeben;
- ihre Ruhespannung mindestens 12,4 Volt beträgt.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Batterie — Fehlersuche		
Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Die Batterie ist offensichtlich nicht ausreichend geladen, um den Anlasser durchzudrehen.	1. Batteriekapazität für das betreffende Fahrzeug zu gering. 2. Batterie beschädigt. 3. Anschlüsse der Batterie locker oder korrodiert. 4. Batterie entladen. 5. Übermäßig hoher Stromverbrauch bei ausgeschalteter Zündung. 6. Batterie defekt. 7. Störung an der Startanlage. 8. Störung am Ladesystem.	1. Anhand der Angaben im Abschnitt “Technische Daten” in diesem Kapitel feststellen, ob die korrekte Batterie eingebaut ist, und Batterie nach Bedarf austauschen. 2. Batterie auf lockere Pole oder Beschädigungen am Gehäuse überprüfen. Eine beschädigte Batterie muß ausgetauscht werden. 3. Spannungsabfallprüfung, wie in diesem Kapitel beschrieben, durchführen. Batterieanschlüsse nach Bedarf reinigen und festziehen. 4. Ladezustand der Batterie anhand des Prüfindikators, mit einem Säureheber oder durch Überprüfen der Ruhespannung feststellen und Batterie nach Bedarf laden. 5. Stromverbrauch bei ausgeschalteter Zündung wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und elektrische Anlage nach Bedarf instandsetzen. 6. Startleistung der Batterie, wie in diesem Kapitel beschrieben, anhand eines Belastungstests feststellen und Batterie nach Bedarf austauschen. 7. Startanlage überprüfen und nach Bedarf instandsetzen Näheres hierzu siehe Kapitel 8B, “Startanlage”. 8. Ladesystem überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8C, “Ladesystem”.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Batterie — Fehlersuche		
Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Die Batterie kann nicht stark genug geladen werden.	1. Batteriekapazität für das betreffende Fahrzeug zu gering. 2. Batterieanschlüsse locker oder korrodiert. 3. Antriebsriemen der Lichtmaschine rutscht durch. 4. Übermäßig hoher Stromverbrauch bei ausgeschalteter Zündung. 5. Batterie defekt. 6. Störung an der Startanlage. 7. Störung am Ladesystem. 8. Stromaufnahme durch elektrische Verbraucher übersteigt die Ausgangsleistung des Ladesystems. 9. Häufige Fahrten bei niedrigen Drehzahlen oder häufiger Motorbetrieb mit Leerlaufdrehzahl bei gleichzeitiger hoher Stromaufnahme durch elektrische Verbraucher.	1. Anhand der Angaben im Abschnitt "Technische Daten" in diesem Kapitel feststellen, ob die korrekte Batterie eingebaut ist, und Batterie nach Bedarf austauschen. 2. Spannungsabfallprüfung, wie in diesem Kapitel beschrieben, durchführen. Batterieanschlüsse nach Bedarf reinigen und festziehen. 3. Antriebsriemen nach Bedarf spannen oder austauschen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem". 4. Stromaufnahme bei ausgeschalteter Zündung, wie in diesem Kapitel beschrieben, überprüfen. Elektrische Anlage nach Bedarf instandsetzen. 5. Startleistung der Batterie, wie in diesem Kapitel beschrieben, anhand eines Belastungstests feststellen und Batterie nach Bedarf austauschen. 6. Startanlage überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8B, "Startanlage". 7. Ladesystem überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8C, "Ladesystem". 8. Überprüfen, ob im Fahrzeug nachträglich elektrische Zusatzverbraucher eingebaut wurden, die eine hohe Stromaufnahme erfordern. 9. Dem Fahrzeugbesitzer nach Bedarf zu Umstellung seiner Fahrweise raten.
Die Batterie nimmt keinen Ladestrom auf.	1. Batterie defekt.	1. Batterie, wie in diesem Kapitel beschrieben, laden und nach Bedarf austauschen.

ÜBERMÄSSIG HOHE BATTERIEENTLADUNG

Die nachstehenden Bedingungen können jeweils für eine übermäßige Batterieentladung verantwortlich sein:

1. Batteriepole oder -klemmen korrodiert oder locker;

2. Antriebsriemen der Lichtmaschine locker oder verschlissen;

3. Über die Kapazität des Ladesystems hinausgehender Stromverbrauch, möglicherweise aufgrund von nachträglich eingebauten elektrischen Verbrauchern oder häufigem Kurzstreckenbetrieb des Fahrzugs;

4. Niedrige Fahrgeschwindigkeiten (Stadtverkehr) oder häufiger Motorbetrieb bei Leerlaufdrehzahl und gleichzeitiger hoher Stromabgabe;

5. Hohe Kriechströme aufgrund von Stromkreis- oder Bauteilfehlern. Näheres hierzu siehe **"Stromverbraucher bei ausgeschalteter Zündung"** im Abschnitt "Fehlersuche und Prüfung" in diesem Kapitel.

6. Bauteil im Ladesystem falsch eingebaut oder defekt. Näheres hierzu siehe **"Ladesystem"** im Abschnitt "Fehlersuche und Prüfung" in Kapitel 8C, "Ladesystem".

7. Batterie defekt oder falsche Batterie eingebaut.

PRÜFUNG

EINGEBAUTER PRÜFINDIKATOR

Ein Prüfindikator, der sich an der Oberseite der Batterie befindet (Abb. 2), liefert eine optische Information zum Überprüfen der Batterie. Er mißt ähnlich wie ein Säureheber die Säuredichte des Elektrolyten in der Batterie. Anhand der Farbe im Schauglas des Prüfindikators läßt sich der Ladezustand der Batterie erkennen; hieraus können jedoch keine Rückschlüsse auf die Kaltstartleistung der Batterie gezogen werden. Zum Feststellen der Kaltstartleistung muß die Batterie einem Belastungstest unterzogen werden. Näheres hierzu siehe **"Belastungstest"** im Abschnitt "Fehlersuche und Prüfung" in diesem Kapitel.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

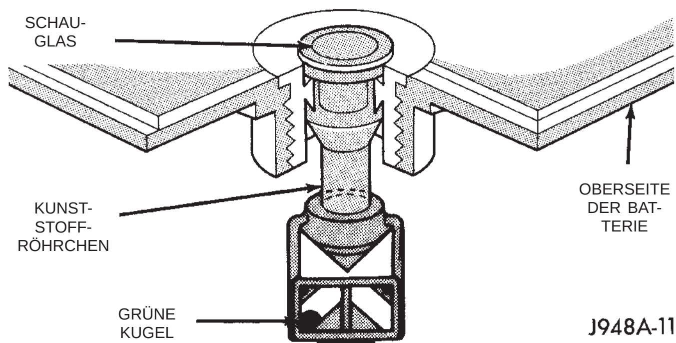


Abb. 2 Eingebauter Prüfindikator

VORSICHT!

- **BEI EINGEFRORENEM ELEKTROLYTEN, UNDICHTIGKEITEN, LOCKEREN BATTERIEPOLEN ODER ZU NIEDRIGEM ELEKTROLYTSTAND DIE BATTERIE KEINESFALLS ÜBERPRÜFEN, AN EINE ANDERE BATTERIE ANSCHLIESSEN ODER LADEN, DA DIE BATTERIE ANDERNFALLS AUFGRUND VON FUNKENÜBERSCHLAG EXPLODIEREN KANN, WODURCH DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.**
- **INNERHALB DER BATTERIE UND IN DER NÄHEREN UMGEBUNG DER BATTERIE KANN SICH EXPLOSIVES WASSERSTOFFGAS BILDEN. IN DER NÄHE EINER BATTERIE KEINESFALLS RAUCHEN UND OFFENE FLAMMEN SOWIE FUNKENBILDUNG VERMEIDEN, DA ANDERNFALLS DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.**
- **DIE BATTERIE ENTHÄLT GIFTIGE, ÄTZENDE SCHWEFELSÄURE. DEN KONTAKT ZWISCHEN BATTERIESÄURE UND HAUT, AUGEN ODER KLEIDUNG UNBEDINGT VERMEIDEN. BEI KONTAKT MIT BATTERIESÄURE DIE BETROFFENEN STELLEN MIT WASSER ABSPÜLEN UND UNVERZÜGLICH EINEN ARZT AUFSUCHEN. BATTERIESÄURE NUR AN FÜR KINDER UNZUGÄNGLICHEN ORTEN AUFBEWAHREN!**
- **BEI BATTERIEN MIT ABNEHMBAREN ZELLENABDECKUNGEN VOR DEM EINBAU IN EIN FAHRZEUG UNBEDINGT DARAUF ACHTEN, DASS ALLE ZELLENABDECKUNGEN KORREKT ANGEBRACHT SIND UND FEST SITZEN. LOCKERE ODER FEHLENDE ZELLENABDECKUNGEN KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG FÜHREN.**

Vor Beginn der Prüfung die Batterie auf sichtbare Beschädigungen (Risse im Gehäuse oder im Deckel, lockere Pole o. ä.) überprüfen, die einen Austausch der Batterie erfordern. Damit anhand des Prüfindikators korrekte Rückschlüsse auf den Ladezustand der Batterie gezogen werden, muß die Batterie auf einer ebenen Unterlage stehen, und das Schauglas muß sauber sein. Zum Ablesen des Prüfindikators ist unter Umständen eine zusätzliche Lichtquelle erforderlich. **Hierzu keinesfalls eine offene Flamme verwenden.**

Die Farbe im Schauglas des Prüfindikators notieren (Abb. 3). Näheres zur Bedeutung der einzelnen Farben siehe nachstehende Abschnitte:

- **Grün** - Ladezustand zwischen 75% und 100%. Die Batterie ist für weitere Überprüfungen oder für eine weitere Verwendung im Fahrzeug ausreichend geladen. Kann der Anlasser des Fahrzeugs bei vollständig geladener Batterie nicht mindestens 15 Sekunden lang durchgedreht werden, einen Belastungstest durchführen. Näheres hierzu siehe **“Belastungstest”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.
- **Schwarz oder dunkel** - Ladezustand zwischen 0% und 75%. Die Batterie ist nicht ausreichend geladen und muß so lange geladen werden, bis der Prüfindikator im Schauglas eine grüne Farbe aufweist (mindestens 12,4 Volt), bevor die Batterie weiteren Überprüfungen unterzogen oder wieder im Fahrzeug verwendet wird. Näheres hierzu siehe **“Batterie laden”** “Fehlersuche und Prüfung” und **“Übermäßige Batterieentladung”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung”in diesem Kapitel.
- **Gelb oder hell** - Zu niedriger Säurestand. Der Säurespiegel in der Batterie liegt unter dem Prüfindikator. Eine wartungsfreie Batterie ohne abnehmbare Zellenabdeckungen muß in diesem Fall ausgetauscht werden. Bei wartungsarmen Batterien mit abnehmbaren Zellenverschlüssen kann destilliertes Wasser nachgefüllt werden. Näheres zum Feststellen der Ursache für diesen Ladezustand siehe **“Batterie laden”** im Abschnitt “Arbeitsbeschreibungen” in diesem Kapitel. Zu niedriger Säurestand kann durch Überladen der Batterie verursacht werden. Näheres hierzu siehe **“Ladesystem”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8C, “Ladesystem”.

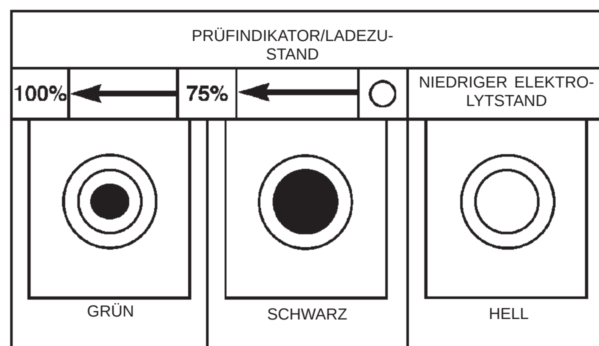


Abb. 3 Schauglas des eingebauten Prüfindikators

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

SÄUREDICHTE MIT EINEM SÄUREHEBER PRÜFEN

Durch Prüfen der Säuredichte kann der Ladezustand der Batterie festgestellt werden. Hierbei wird die spezifische Dichte des Elektrolyten gemessen. **Diese Überprüfung kann nicht bei wartungsfreien Batterien ohne abnehmbare Zellenabdekkungen durchgeführt werden.** Näheres zu derartigen Batterien siehe **“Eingebauter Prüfindikator”** oder **“Ruhespannung überprüfen”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung”in diesem Kapitel.

Bei dieser Prüfung wird die spezifische Dichte des Elektrolyten mit der spezifischen Dichte von reinem Wasser verglichen. Reines Wasser hat eine spezifische Dichte von 1,000, und Schwefelsäure hat eine spezifische Dichte von 1,835. Schwefelsäure hat im Elektrolyten einen Gewichtsanteil von ca. 35% bzw. einen Volumenanteil von ca. 24%.

Bei einer vollständig geladenen Batterie liegt die korrigierte spezifische Dichte des Elektrolyten zwischen 1,260 und 1,290. Ein Wert von mindestens 1,235 ist in der Regel ausreichend für einen Belastungstest und/oder für die Wiederverwendung der Batterie im Fahrzeug.

VORSICHT!

- **BEI EINGEFRORENEM ELEKTROLYTEN, UNDICHTIGKEITEN, LOCKEREN BATTERIEPOLEN ODER ZU NIEDRIGEM ELEKTROLYTSTAND DIE BATTERIE KEINESFALLS ÜBERPRÜFEN, AN EINE ANDERE BATTERIE ANSCHLIESSEN ODER LADEN, DA DIE BATTERIE ANDERNFALLS AUFGRUND VON FUNKENÜBERSCHLAG EXPLODIEREN KANN, WODURCH DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.**
- **INNERHALB DER BATTERIE UND IN DER NÄHEREN UMGEBUNG DER BATTERIE KANN SICH EXPLOSIVES WASSERSTOFFGAS BILDEN. IN DER NÄHE EINER BATTERIE KEINESFALLS RAUCHEN UND OFFENE FLAMMEN SOWIE FUNKENBILDUNG VERMEIDEN, DA ANDERNFALLS DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.**
- **DIE BATTERIE ENTHÄLT GIFTIGE, ÄTZENDE SCHWEFELSÄURE. DEN KONTAKT ZWISCHEN BATTERIESÄURE UND HAUT, AUGEN ODER KLEIDUNG UNBEDINGT VERMEIDEN. BEI KONTAKT MIT BATTERIESÄURE DIE BETROFFENEN STELLEN MIT WASSER ABSPÜLEN UND UNVERZÜGLICH EINEN ARZT AUFSUCHEN. BATTERIESÄURE NUR AN FÜR KINDER UNZUGÄNGLICHEN ORTEN AUFBEWAHREN!**
- **BEI BATTERIEN MIT ABNEHMBAREN ZELLENABDECKUNGEN VOR DEM EINBAU IN EIN FAHRZEUG UNBEDINGT DARAUF ACHTEN, DASS ALLE ZELLENABDECKUNGEN KORREKT ANGEBRACHT SIND UND FEST SITZEN. LOCKERE ODER FEHLENDE ZELLENABDECKUNGEN KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG FÜHREN.**

Vor Beginn der Prüfung die Batterie auf sichtbare Beschädigungen (Risse im Gehäuse oder im Deckel, lockere Pole o. ä.) überprüfen, die einen Austausch der Batterie erfordern. Anschließend die Zellenabdekkungen abnehmen und den Elektrolytstand überprüfen. Liegt der Elektrolytstand unter der Oberkante der Batterieplatten, destilliertes Wasser nachfüllen.

Näheres zur korrekten Verwendung des Säurehebers siehe Anleitungen des betreffenden Herstellers. Nur so viel Elektrolyt aus der Batterie absaugen, daß sich der Schwimmerkörper nach dem Loslasen des Ansaugballons vom Boden des Säureheberröhrchens lösen kann.

ACHTUNG! Beim Einführen des Säurehebers in eine Batteriezelle unbedingt darauf achten, daß kein Zellenseparator beschädigt wird, da in diesem Fall die Batterie ausgetauscht werden müßte.

Zum korrekten Ablesen der Säuredichte den Säureheber so halten, daß die Oberkante des Elektrolyten auf Augenhöhe liegt (Abb. 4). Der Schwimmerkörper eines Säurehebers ist in der Regel so kalibriert, daß die Säuredichte nur bei einer Temperatur von 26,7°C (80°F) korrekt angezeigt wird. Wird die Säuredichte bei einer höheren oder niedrigeren Temperatur überprüft, so ist ein entsprechender Korrekturfaktor erforderlich.

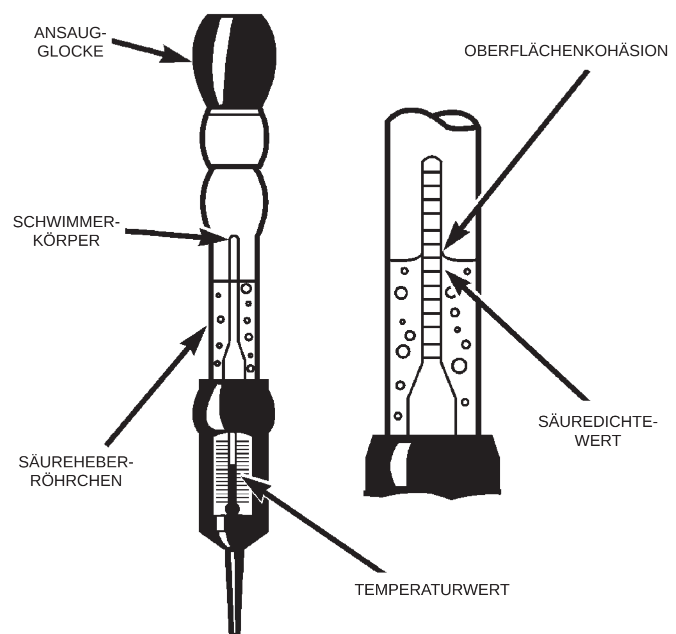


Abb. 4 Säureheber—Typisch

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Der Korrekturfaktor entspricht in etwa einem Dichtewert von 0,004 (4 Dichtepunkte). Für jeweils 5,5°C (10°F) über der Referenztemperatur von 26,7°C (80°F) sind 4 Punkte zu addieren. Für jeweils 5,5°C (10°F) unter der Referenztemperatur sind 4 Punkte zu subtrahieren. Die spezifische Dichte muß stets entsprechend der jeweiligen Temperatur korrigiert werden. Die spezifische Dichte des Elektrolyten muß in jeder einzelnen Batteriezelle überprüft werden.

BEISPIEL: Eine Batterie, die bei einer Temperatur von -12,2°C (10°F) überprüft wird, weist eine spezifische Dichte von 1,240 auf. Die tatsächliche Dichte wird folgendermaßen festgestellt:

(1) Feststellen, um wieviele Grade die Prüftemperatur von der Referenztemperatur abweicht:
26,6°C bis -12,2°C = 38,8°C (80°F - 10°F = 70°F)

(2) Das Ergebnis aus durch den Wert 5,5 (10) dividieren:
38,8°C : 5,5 = 7 (70°F : 10 = 7)

(3) Das Ergebnis aus mit dem Temperaturfaktor (0,004) multiplizieren:
7 X 0,004 = 0,028

(4) Die Prüftemperatur lag unter der Referenztemperatur (26,7 °C bzw. 80 °F). Der Korrekturfaktor wird daher subtrahiert:
1,240 - 0,028 = 1,212

Die korrigierte spezifische Dichte der Batteriesäure liegt somit bei 1,212.

Liegt die Säuredichte aller Zellen über 1,235, und schwankt der Wert zwischen den Zellen um mehr als 50 Punkte (0,050), so muß die Batterie ausgetauscht werden. Liegt die Säuredichte in mindestens einer Zelle unter 1,235, so muß die Batterie mit einem Ladestrom von ca. 5 Ampere geladen werden.

Den Ladevorgang so oft wiederholen, bis drei aufeinanderfolgende, im Abstand von jeweils 1 Stunde durchgeführte Messungen konstante Werte ergeben. Schwankt der Wert zwischen den Zellen um mehr als 50 Punkte (0,050) am Ende der Ladevorgänge, so muß die Batterie ausgetauscht werden.

Liegt die Säuredichte einer Zelle über 1,235, und schwankt der Wert zwischen den einzelnen Zellen um höchstens 50 Punkte (0,050), so kann die Batterie zum Feststellen der Startleistung einem Belastungstest unterzogen werden. Näheres hierzu siehe **“Belastungstest”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.

RUHESPANNUNG ÜBERPRÜFEN

Eine Prüfung der Batterie-Ruhespannung (ohne Last) gibt Aufschluß über den Ladezustand der betreffenden Batterie. Diese Prüfung kann anstelle der Prüfung der Säuredichte durchgeführt werden, falls kein Säureheber zur Verfügung steht, oder auch bei wartungsfreien Batterien ohne abnehmbare Zellenbdeckungen.

VORSICHT!

- **BEI EINGEFRORENEM ELEKTROLYTEN, UNDICHTIGKEITEN, LOCKEREN BATTERIEPOLEN ODER ZU NIEDRIGEM ELEKTROLYTSTAND DIE BATTERIE KEINESFALLS ÜBERPRÜFEN, AN EINE ANDERE BATTERIE ANSCHLIESSEN ODER LADEN, DA DIE BATTERIE ANDERNFALLS AUFGRUND VON FUNKENÜBERSCHLAG EXPLODIEREN KANN, WODURCH DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.**
- **INNERHALB DER BATTERIE UND IN DER NÄHEREN UMGEBUNG DER BATTERIE KANN SICH EXPLOSIVES WASSERSTOFFGAS BILDEN. IN DER NÄHE EINER BATTERIE KEINESFALLS RAUCHEN UND OFFENE FLAMMEN SOWIE FUNKENBILDUNG VERMEIDEN, DA ANDERNFALLS DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.**
- **DIE BATTERIE ENTHÄLT GIFTIGE, ÄTZENDE SCHWEFELSÄURE. DEN KONTAKT ZWISCHEN BATTERIESÄURE UND HAUT, AUGEN ODER KLEIDUNG UNBEDINGT VERMEIDEN. BEI KONTAKT MIT BATTERIESÄURE DIE BETROFFENEN STELLEN MIT WASSER ABSPÜLEN UND UNVERZÜGLICH EINEN ARZT AUFSUCHEN. BATTERIESÄURE NUR AN FÜR KINDER UNZUGÄNGLICHEN ORTEN AUFBEWAHREN!**
- **BEI BATTERIEN MIT ABNEHMBAREN ZELLENABDECKUNGEN VOR DEM EINBAU IN EIN FAHRZEUG UNBEDINGT DARAUF ACHTEN, DASS ALLE ZELLENKAPPEN KORREKT ANGEBRACHT SIND UND FEST SITZEN. LOCKERE ODER FEHLENDE ZELLENABDECKUNGEN KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG FÜHREN.**

Vor Beginn der Prüfung sicherstellen, daß die Batterie vollständig geladen ist. Näheres hierzu siehe **“Batterie laden”** im Abschnitt “Arbeitsbeschreibungen” in diesem Kapitel.

(1) Vor dem Messen der Ruhespannung muß die Oberflächenspannung von den Platten abgebaut werden. Hierzu die Hauptscheinwerfer 15 Sekunden lang eingeschaltet lassen und anschließend fünf Minuten lang warten, damit sich die Batteriespannung stabilisieren kann.

(2) Zuerst das Batterie-Minuskabel (-) und danach das Batterie-Pluskabel (+) abklemmen und elektrisch isolieren.

(3) Voltmeter an den Batteriepolen anschließen (Hinweise des Gerätsherstellers beachten) und die Ruhespannung messen (Abb. 5).

Siehe Tabelle “Batterie-Ruhespannung”. Die angezeigte Spannung gibt Aufschluß über den Ladezustand der Batterie, nicht jedoch über ihre Kaltstartleistung. Liegt die Ruhespannung einer Bat-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

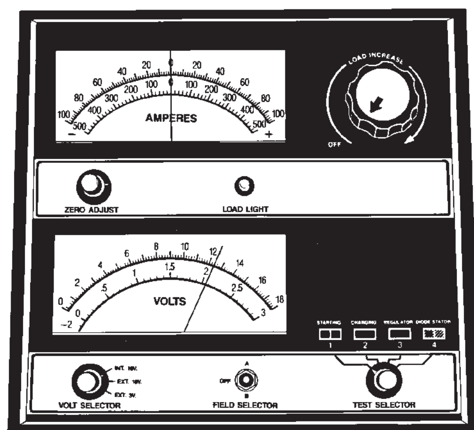


Abb. 5 Ruhespannung überprüfen—Typisch

terie bei mindestens 12,4 Volt, so kann sie einem Belastungstest zum Feststellen der Kaltstartleistung unterzogen werden. Näheres hierzu siehe **"Belastungstest"** im Abschnitt "Fehlersuche und Prüfung" in diesem Kapitel.

Batterie-Ruhespannung	
Ruhespannung in Volt	Ladezustand
max. 11,7 Volt	0%
12,0 Volt	25%
12,2 Volt	50%
12,4 Volt	75%
12,6 Volt	100%

BELASTUNGSTEST

Ein Belastungstest gibt Aufschluß über die tatsächliche Startleistung einer Batterie. Als Basis für den Test wird die Kaltstartleistung der Batterie herangezogen. Näheres hierzu siehe Aufkleber an der Batterie oder Tabelle **"Batterieklassifizierung und Leistungsdaten"** im Abschnitt "Technische Daten" am Ende dieses Kapitels.

VORSICHT!

• BEI EINGEFRORENEM ELEKTROLYTEN, UNDICHTIGKEITEN, LOCKEREN BATTERIEPOLEN ODER ZU NIEDRIGEM ELEKTROLYTSTAND DIE BATTERIE KEINESFALLS ÜBERPRÜFEN, AN EINE ANDERE BATTERIE ANSCHLIESSEN ODER LADEN, DA DIE BATTERIE ANDERNFALLS AUFGRUND VON FUNKENÜBERSCHLAG EXPLODIEREN KANN, WODURCH DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.

• INNERHALB DER BATTERIE UND IN DER NÄHEREN UMGEBUNG DER BATTERIE KANN SICH EXPLOSIVES WASSERSTOFFGAS BILDEN. IN DER NÄHE EINER BATTERIE KEINESFALLS RAUCHEN UND OFFENE FLAMMEN SOWIE FUNKENBILDUNG VERMEIDEN, DA ANDERNFALLS DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.

• DIE BATTERIE ENTHÄLT GIFTIGE, ÄTZENDE SCHWEFELSÄURE. DEN KONTAKT ZWISCHEN BATTERIESÄURE UND HAUT, AUGEN ODER KLEIDUNG UNBEDINGT VERMEIDEN. BEI KONTAKT MIT BATTERIESÄURE DIE BETROFFENEN STELLEN MIT WASSER ABSPÜLEN UND UNVERZÜGLICH EINEN ARZT AUFSUCHEN. BATTERIESÄURE NUR AN FÜR KINDER UNZUGÄNGLICHEN ORTEN AUFBEWAHREN!

• BEI BATTERIEN MIT ABNEHMBAREN ZELLENABDECKUNGEN VOR DEM EINBAU IN EIN FAHRZEUG UNBEDINGT DARAUF ACHTEN, DASS ALLE ZELLENABDECKUNGEN KORREKT ANGEBRACHT SIND UND FEST SITZEN. LOCKERE ODER FEHLENDE ZELLENABDECKUNGEN KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG FÜHREN.

Vor Durchführung des Belastungstests sicherstellen, daß die Batterie vollständig geladen ist. Näheres hierzu siehe **"Batterie laden"** im Abschnitt "Arbeitsbeschreibungen" in diesem Kapitel.

(1) Zuerst das Batterie-Minuskabel (-) und danach das Batterie-Pluskabel (+) abklemmen und elektrisch isolieren. Darauf achten, daß die Oberseite der Batterie und die Batteriepole sauber sind.

(2) Einen geeigneten Volt-/Ampere-Belastungsprüfer (Abb. 6) an den Batteriepolen anschließen (Abb. 7). Näheres hierzu siehe Bedienungsanleitung des verwendeten Geräts. Ruhespannung der Batterie (ohne Last) prüfen. Näheres hierzu siehe **"Ruhespannung überprüfen"** im Abschnitt "Fehlersuche und Prüfung" in diesem Kapitel. Die Ruhespannung muß mindestens 12,4 Volt betragen.

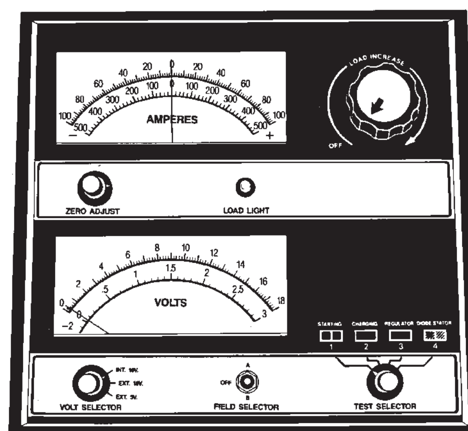


Abb. 6 Volt-/Ampere-Belastungsprüfer—Typisch

(3) Den Regler des Kohleschichtpotentiometers so weit drehen, daß ein Strom von 300 Ampere fließt.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

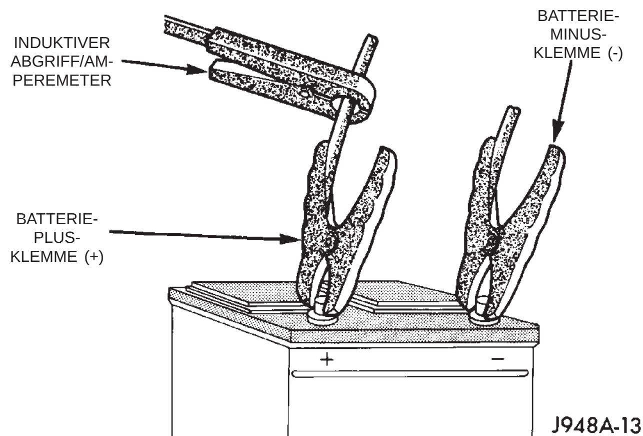


Abb. 7 Anschlüsse des Volt-/Ampere-Belastungsprüfers—Typisch

Den Regler nach 15 Sekunden wieder zurück in Stellung “Off” (Aus) drehen (Abb. 8). Hierdurch wird die Oberflächenspannung der Batterie abgebaut.

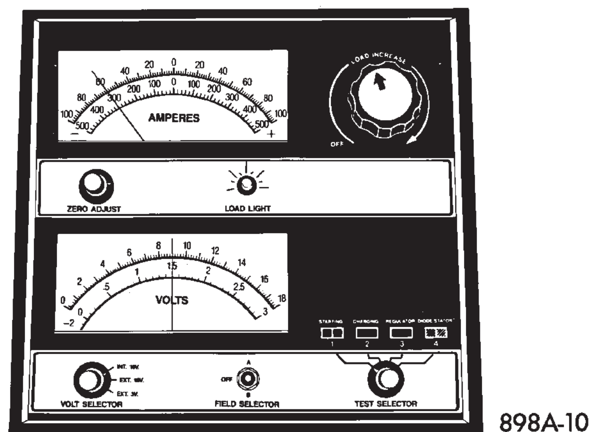


Abb. 8 Oberflächenspannung der Batterie abbauen—Typisch

(4) Ca. 5 Minuten lang warten, bis sich die Ruhespannung der Batterie stabilisiert hat.

(5) Den Regler des Kohleschichtpotentiometers so weit drehen, bis das Amperemeter einen Wert anzeigt, welcher der halben Kaltstart-Nennstromstärke (gemäß technischen Daten der Batterie) entspricht (Abb. 9). Nach 15 Sekunden die angezeigte Spannung notieren und den Regler wieder in Stellung “Off” (Aus) zurückdrehen.

(6) Der Spannungsabfall kann je nach Batterietemperatur variieren. Die Batterietemperatur kann anhand der in den letzten Stunden vor Testbeginn herrschenden Umgebungstemperaturen abgeschätzt werden. Wurde die Batterie einige Minuten vor dem Test geladen, so ist die Batterietemperatur in der Regel erhöht. Näheres zu den korrekten Spannungswerten siehe Tabelle “Temperaturen für Belastungstest”.

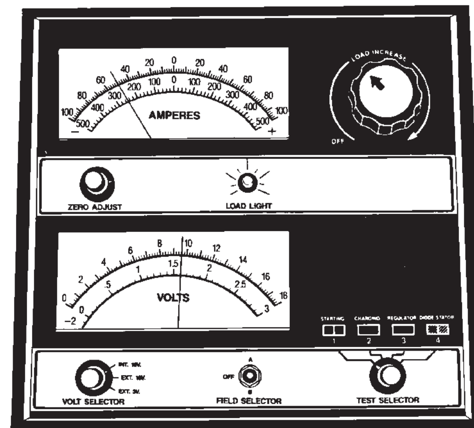


Abb. 9 Einstellung auf 50% der Kaltstart-Nennstromstärke - Spannung notieren—Typisch

Temperaturen für Belastungstest		
Mindestspannung	Temperatur	
	°F	°C
9,6 Volt	mind. 70°F	mind. 21°C
9,5 Volt	60°F	16°C
9,4 Volt	50°F	10°C
9,3 Volt	40°F	4°C
9,1 Volt	30°F	-1°C
8,9 Volt	20°F	-7°C
8,7 Volt	10°F	-12°C
8,5 Volt	0°F	-18°C

(7) Zeigt das Voltmeter eine Spannung von weniger als 9,6 Volt an, wenn die Batterietemperatur mindestens 21°C (70°F) beträgt, so ist die Batterie defekt und muß ausgetauscht werden.

SPANNUNGSABFALL ÜBERPRÜFEN

Bei der Spannungsabfallprüfung wird festgestellt, ob an den Anschlüssen der Batterie oder in den Batteriekabeln hoher Widerstand vorliegt. Bei der Durchführung der folgenden Prüfungen ist unbedingt zu berücksichtigen, daß der Spannungsabfall Rückschluß auf den Widerstand zwischen den beiden Punkten ermöglicht, an denen die Prüfspitzen des Voltmeters angeschlossen werden.

Beispiel: Beim Überprüfen des Widerstands im Batterie-Pluskabel (+) die eine Prüfspitze an der Polklemme des Batterie-Pluskabels (+) und die andere Prüfspitze am Kabelanschluß des Anlaßmagnetschalters anschließen. Werden die Prüfspitzen stattdessen am Batterie-Pluspol (+) und am Kabelanschluß des Anlaßmagnetschalters angeschlossen, so wird in diesem Fall der gesamte Spannungsabfall zwischen der Verbindung Pluskabel-Polklemme/Pluspol (+) und dem Batterie-Pluskabel (+) gemessen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

VORSICHT!

• BEI EINGEFRORENEM ELEKTROLYTEN, UNDICHTIGKEITEN, LOCKEREN BATTERIEPOLEN ODER ZU NIEDRIGEM ELEKTROLYTSTAND DIE BATTERIE KEINESFALLS ÜBERPRÜFEN, AN EINE ANDERE BATTERIE ANSCHLIESSEN ODER LADEN, DA DIE BATTERIE ANDERNFALLS AUFGRUND VON FUNKENÜBERSCHLAG EXPLODIEREN KANN, WODURCH DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.

• INNERHALB DER BATTERIE UND IN DER NÄHEREN UMGEBUNG DER BATTERIE KANN SICH EXPLOSIVES WASSERSTOFFGAS BILDEN. IN DER NÄHE EINER BATTERIE KEINESFALLS RAUCHEN UND OFFENE FLAMMEN SOWIE FUNKENBILDUNG VERMEIDEN, DA ANDERNFALLS DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.

• DIE BATTERIE ENTHÄLT GIFTIGE, ÄTZENDE SCHWEFELSÄURE. DEN KONTAKT ZWISCHEN BATTERIESÄURE UND HAUT, AUGEN ODER KLEIDUNG UNBEDINGT VERMEIDEN. BEI KONTAKT MIT BATTERIESÄURE DIE BETROFFENEN STELLEN MIT WASSER ABSPÜLEN UND UNVERZÜGLICH EINEN ARZT AUFSUCHEN. BATTERIESÄURE NUR AN EINEM FÜR KINDER UNZUGÄNGLICHEN ORT AUFBEWAHREN!

• BEI BATTERIEN MIT ABNEHMBAREN ZELLENABDECKUNGEN VOR DEM EINBAU IN EIN FAHRZEUG UNBEDINGT DARAUF ACHTEN, DASS ALLE ZELLENABDECKUNGEN KORREKT ANGEBRACHT SIND UND FEST SITZEN. LOCKERE ODER FEHLENDE ZELLENABDECKUNGEN KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG FÜHREN.

Für die folgenden Prüfungen ist ein Voltmeter mit einer Anzeigegenauigkeit von 1/10 (0,10) Volt erforderlich. Vor Durchführung der Prüfungen folgendes sicherstellen:

• Batterie vollständig laden. Näheres hierzu siehe **“Batterie laden”** im Abschnitt “Arbeitsbeschreibungen” in diesem Kapitel.

• Feststellbremse vollständig anziehen.

• Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe den Getriebewählhebel in die Parkstellung bringen. Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe den Leerlauf einlegen und das Kupplungspedal vollständig niedertreten.

• Das automatische Abschaltrelais (ASD) abziehen, um ein versehentliches Anspringen des Motors zu verhindern. Das ASD-Relais befindet sich in der zentralen Stromversorgung (PDC). Die Lage des ASD-Relais ist auf der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

(1) Plus-Prüfspitze des Voltmeters am Batterie-Minuspol (-) anschließen. Minus-Prüfspitze des Voltmeters an der Polklemme des Batterie-Minuskabels (-) anschließen (Abb. 10). Zündschalter in Stellung “START” bringen und in dieser Stellung halten. Voltmeteranzeige beobachten. Wird Spannung angezeigt, die Ursache für den schlechten Kontakt zwischen Polklemme und Batteriepol beheben.

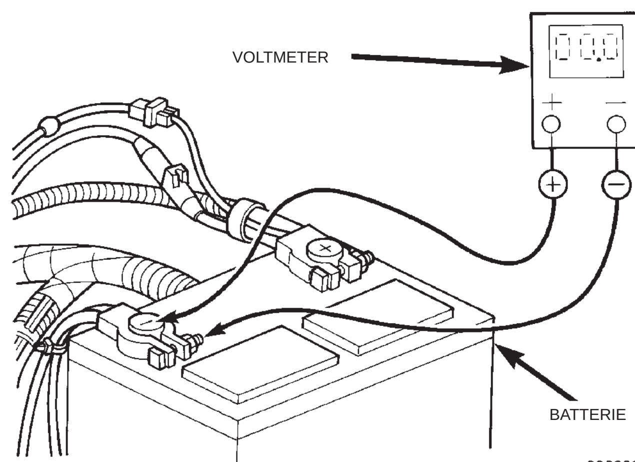


Abb. 10 Widerstand am Batterie-Minusanschluß (-) überprüfen—Typisch

(2) Plus-Prüfspitze des Voltmeters am Batterie-Pluspol (+) anschließen. Minus-Prüfspitze des Voltmeters an der Polklemme des Batterie-Pluskabels (+) anschließen (Abb. 11). Zündschalter in Stellung “START” bringen und in dieser Stellung halten. Voltmeteranzeige beobachten. Wird Spannung angezeigt, die Ursache für den schlechten Kontakt zwischen Polklemme und Batteriepol beheben.

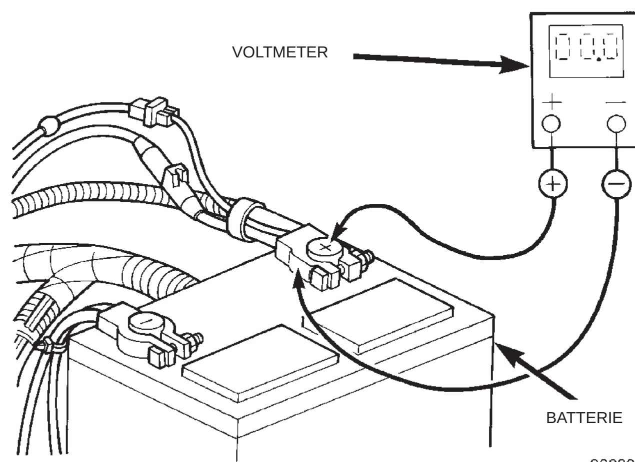


Abb. 11 Widerstand am Batterie-Plusanschluß (+) überprüfen—Typisch

(3) Voltmeter zwischen dem Batterie-Pluspol (+) und dem Batteriekabelanschluß am Anlaßmagnetschalter anschließen (Abb. 12). Zündschalter in Stellung “START” bringen und in dieser Stellung halten. Voltmeteranzeige beobachten. Wird eine Spannung von über 0,2 Volt angezeigt, Batteriekabelanschluß

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

am Anlaßmagnetschalter reinigen und Batteriekabel sicher anschließen. Liegt die angezeigte Spannung anschließend immer noch über 0,2 Volt, das defekte Batterie-Pluskabel (+) austauschen.

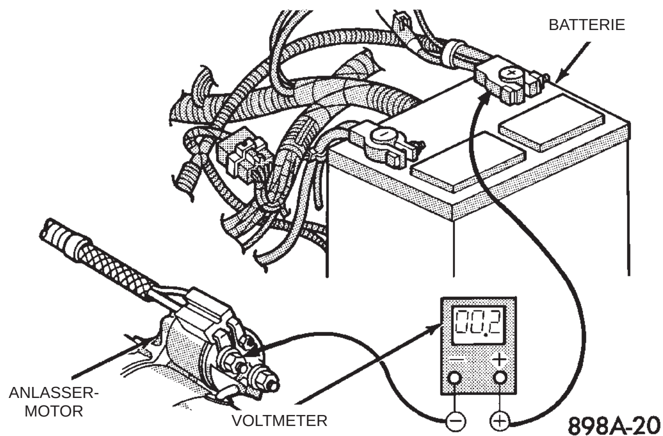


Abb. 12 Widerstand im Batterie-Pluskabel (+) überprüfen—Typisch

(4) Voltmeter zwischen dem Batterie-Minuspol (-) und einem guten Massepunkt am Motorblock anschließen (Abb. 13). Zündschalter in Stellung "START" bringen und in dieser Stellung halten. Voltmeteranzeige beobachten. Wird eine Spannung von über 0,2 Volt angezeigt, Anschluß des Batterie-Minuskabels (-) am Motorblock reinigen. Prüfung wiederholen. Liegt die angezeigte Spannung immer noch über 0,2 Volt, das defekte Batterie-Minuskabel (-) austauschen.

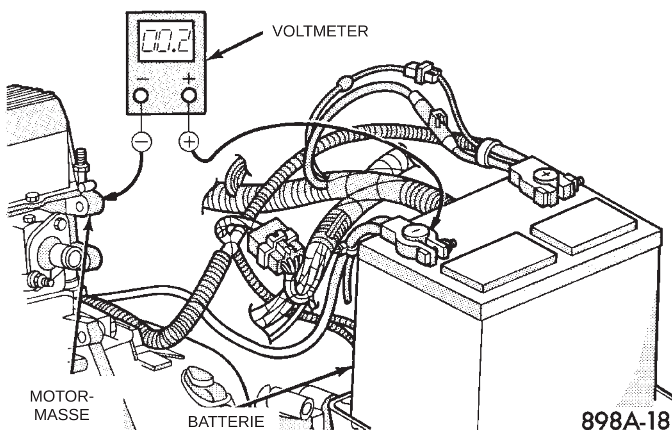


Abb. 13 Widerstand im Massestromkreis überprüfen—Typisch

STROMVERBRAUCHER BEI AUSGESCHALTETER ZÜNDUNG

Auch bei ausgeschalteter Zündung kann die Batterie entladen werden. Im Normalfall beträgt der Verluststrom zwischen 5 und 25 mA; dieser Durchschnittswert gilt für Fahrzeuge mit ausgeschalteter Zündung und voll funktionsfähigen zündungsunabhängigen elektrischen Verbrauchern. Der Strom von 25 mA wird zur Versorgung des Speichers im Computer/Motorsteuerung (PCM), des Speichers der Digitaluhr und des Radiospeichers benötigt.

Bei einem Fahrzeug, das ca. 3 Wochen nicht bewegt wurde, ist auszugehen, daß die Batterie entladen wurde. Bei einem Fahrzeug, das längere Zeit (mehr als 3 Wochen) nicht bewegt werden soll, empfiehlt es sich daher, die Sicherung für Stromverbraucher bei ausgeschalteter Zündung aus der zentralen Stromversorgung (PDC) herauszuziehen, um einer allzu starken Batterieentladung vorzubeugen.

Folgende Ursachen kommen im Fall einer übermäßig hohen Batterieentladung bei ausgeschalteter Zündung in Betracht:

- Elektrische Verbraucher bleiben eingeschaltet;
- Schalter defekt oder falsch eingestellt;
- Elektronische Steuergeräte oder Bauteile defekt oder kurzgeschlossen;
- Interner Kurzschluß in der Lichtmaschine;
- Zeitweise auftretende Kurzschlüsse in der Verdrahtung.

Liegt der Stromverbrauch bei ausgeschalteter Zündung über 25 mA, so muß die betreffende Störung aufgespürt und behoben werden. In der Regel muß die Batterie nicht ausgetauscht, sondern nur geladen werden und kann danach wiederverwendet werden.

(1) Alle elektrischen Zusatzverbraucher ausschalten. Alle Leuchten ausschalten, Zündschlüssel abziehen und alle Fahrzeugtüren schließen. Bei Fahrzeugen mit Einstiegsbeleuchtung oder elektronischem Radio warten, bis die jeweiligen Systeme ausgeschaltet sind (Ausschaltung spätestens nach 3 Minuten).

(2) Korrekte Funktion der Motorraumleuchte überprüfen und danach die Verdrahtung der Leuchte abklemmen oder die Glühlampe ausbauen.

(3) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(4) Ein elektronisches Digital-Multimeter auf höchsten Amperewert schalten. Multimeter zwischen der Klemme des abgebauten Batterie-Minuskabels (-) und dem Batterie-Minuspol (-) anschließen. Die Fahrzeugtüren müssen geschlossen bleiben, damit die Einstiegsbeleuchtung nicht eingeschaltet wird. Je nachdem, welche elektrischen Systeme in dem betreffenden Fahrzeug eingebaut sind, kann das Multimeter bis zu 3 Minuten lang einen hohen Wert oder überhaupt keinen Wert anzeigen. Die Kabel des Multimeters müssen fest an der Klemme des Batterie-Minuskabels (-) und am Batterie-Minuspol (-) angeschlossen sein. Wird das Multimeter während der Prüfung versehentlich abgeklemmt, so wird die elektronische Zeitgeberfunktion aktiviert, und alle zuvor durchgeführten Prüfungen müssen wiederholt werden.

(5) Nach ca. 3 Minuten muß der angezeigte hohe Wert stark absinken oder auf Null abfallen (je nach elektrischer Ausstattung). Bleibt der angezeigte Wert

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

hoch, die einzelnen Sicherungen bzw. Überlastschalter in der zentralen Stromversorgung (PDC) und dann im Sicherungs-/Anschlußkasten nacheinander ausbauen (näheres hierzu siehe Abschnitte **“Zentrale Stromversorgung (PDC)”** und **“Sicherungs-/ Anschlußkasten”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”), bis der Wert stark absinkt oder auf Null abfällt. Auf diese Weise werden die einzelnen Stromkeise elektrisch isoliert, und die Ursache für die Batterieentladung wird eingegrenzt. Bleibt der angezeigte Wert nach dem Abziehen der Sicherungen bzw. Überlastschalter weiterhin hoch, die Verdrahtung an der Lichtmaschine anklemmen. Sinkt der angezeigte Wert nun stark ab oder fällt er auf Null ab, das Ladesystem überprüfen und Störungen nach Bedarf beheben. Näheres hierzu siehe **“Ladesystem”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8C, “Ladesystem”. Nach dem Beheben der Ursache(n) für den Stromverbrauch bei ausgeschalteter Zündung das Multimeter schrittweise auf niedrigere Amperebereiche schalten und nach Bedarf Sicherungen und Überlastschalter erneut abziehen, um die Ursache für den hohen Stromverbrauch bei ausgeschalteter Zündung aufzuspüren und zu beheben. Anschließend kann das Multimeter auf Milliamperebereich geschaltet werden, um auch Ursachen für geringen Stromverbrauch bei ausgeschalteter Zündung aufzuspüren.

ACHTUNG! Keine Fahrzeugtüren öffnen oder elektrische Verbraucher einschalten, solange das Multimeter auf Milliamperebereich geschaltet ist, da andernfalls das Multimeter beschädigt werden kann.

(6) Anzeige des Multimeters beobachten. Der Stromverbrauch bei ausgeschalteter Zündung darf nicht mehr als 25 mA (0,025 Ampere) betragen. Wird ein höherer Wert angezeigt, die einzelnen Stromkreise jeweils durch Abziehen der Sicherungen und Überlastschalter isolieren. Ist der entsprechende Stromkreis isoliert, so liegt der vom Multimeter angezeigte Wert innerhalb des zulässigen Bereichs. Den betreffenden Stromkreis nach Bedarf (defekte Kabel, falsch eingestellte Schalter oder defekte Bauteile) instandsetzen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

BATTERIE LADEN

Eine Batterie ist vollständig geladen, wenn:

- alle Zellen beim Laden gasen;
- das Schauglas des Prüfindikators an der Batterie eine grüne Farbe aufweist;
- drei Säurehebertests mit korrigierter spezifischer Dichte nach jeweils einer Stunde keinen Anstieg der spezifischen Dichte ergeben;
- ihre Ruhespannung mindestens 12,4 Volt beträgt.

VORSICHT!

- **BEI EINGEFRORENEM ELEKTROLYTEN, UNDICHTIGKEITEN, LOCKEREN BATTERIEPOLEN ODER ZU NIEDRIGEM ELEKTROLYTSTAND DIE BATTERIE KEINESFALLS ÜBERPRÜFEN, AN EINE ANDERE BATTERIE ANSCHLIESSEN ODER LADEN, DA DIE BATTERIE ANDERNFALLS AUFGRUND VON FUNKENÜBERSCHLAG EXPLODIEREN KANN, WODURCH DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.**
- **INNERHALB DER BATTERIE UND IN DER NÄHEREN UMGEBUNG DER BATTERIE KANN SICH EXPLOSIVES WASSERSTOFFGAS BILDEN. IN DER NÄHE EINER BATTERIE KEINESFALLS RAUCHEN UND OFFENE FLAMMEN SOWIE FUNKENBILDUNG VERMEIDEN, DA ANDERNFALLS DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.**
- **DIE BATTERIE ENTHÄLT GIFTIGE, ÄTZENDE SCHWEFELSÄURE. DEN KONTAKT ZWISCHEN BATTERIESÄURE UND HAUT, AUGEN ODER KLEIDUNG UNBEDINGT VERMEIDEN. BEI KONTAKT MIT BATTERIESÄURE DIE BETROFFENEN STELLEN MIT WASSER ABSPÜLEN UND UNVERZÜGLICH EINEN ARZT AUFSUCHEN. BATTERIESÄURE NUR AN FÜR KINDER UNZUGÄNGLICHEN ORTEN AUFBEWAHREN.**
- **BEI BATTERIEN MIT ABNEHMBAREN ZELLENABDECKUNGEN VOR DEM EINBAU IN EIN FAHRZEUG UNBEDINGT DARAUF ACHTEN, DASS ALLE ZELLENABDECKUNGEN KORREKT ANGEBRACHT SIND UND FEST SITZEN. LOCKERE ODER FEHLENDE ZELLENABDECKUNGEN KÖNNEN ZU VERLETZUNGEN UND/ODER SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG FÜHREN.**

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

ACHTUNG!

- **Vor dem Laden einer Batterie immer erst das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Die Ladespannung auf maximal 16 Volt begrenzen, da andernfalls Bauteile der elektrischen Anlage beschädigt werden können.**
- **Beim normalen Laden einer Batterie entstehen Gasblasen. Beginnt der Elektrolyt zu kochen oder tritt Elektrolyt aus den Entgasungsöffnungen aus, so ist dies ein Anzeichen dafür, daß die Batterie überladen wird. In diesem Fall sofort den Ladestrom reduzieren oder das Ladegerät ausschalten und den Batteriezustand überprüfen. Durch Überladen kann eine Batterie beschädigt werden.**
- **Die Batterie darf sich nicht heiß anfühlen. Ist dies doch der Fall, das Ladegerät ausschalten und vor dem Fortsetzen des Ladevorgangs warten, bis die Batterie abgekühlt ist, da die Batterie andernfalls beschädigt werden kann.**

Einige Batterie-Ladegeräte verfügen über einen Verpolschutz, der das Gerät bzw. die Batterie bei einem versehentlichen Falschanschluß (Plus an Minus oder umgekehrt) vor Beschädigungen schützt. Bei einer stark entladenen Batterie kann es vorkommen, daß der Verpolschutz versehentlich anspricht und das Einschalten des Ladegeräts verhindert. Hierdurch kann der Eindruck entstehen, daß die Batterie keinen Ladestrom aufnimmt. Näheres zum Überbrücken des Verpolschutzes siehe Bedienungsanleitung des Ladegerät-Herstellers.

Nachdem die Batterie auf eine Spannung von mindestens 12,4 Volt geladen wurde, einen Belastungstest zum Feststellen der Startleistung durchführen. Näheres hierzu siehe **“Belastungstest”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel. Besteht die Batterie den Belastungstest, so kann sie wiederverwendet werden; andernfalls ist sie defekt und muß ausgetauscht werden.

Vor dem Durchführen von Instandsetzungsarbeiten Halter, Träger, Anschlüsse, Pole und Oberseite der Batterie reinigen. Näheres hierzu siehe **“Batterie”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

VOLLSTÄNDIG ENTLADENE BATTERIE LADEN

Beim Laden einer vollständig entladenen Batterie ist die nachstehende Anleitung unbedingt zu befolgen, damit die Batterie wieder in einen funktionsfähigen Zustand versetzt und nicht unnötigerweise ausgetauscht wird.

(1) Die Spannung zwischen den Batteriepolen mit einem Voltmeter (Anzeigegenauigkeit 1/10 Volt) prüfen (Abb. 14). Liegt der angezeigte Wert unter 10 Volt, so dauert es in der Regel einige Zeit, bis ein Zeigerausschlag auf der Anzeige des Ladegeräts zu erkennen ist, da der Ladestrom nur wenige Milliampere beträgt.

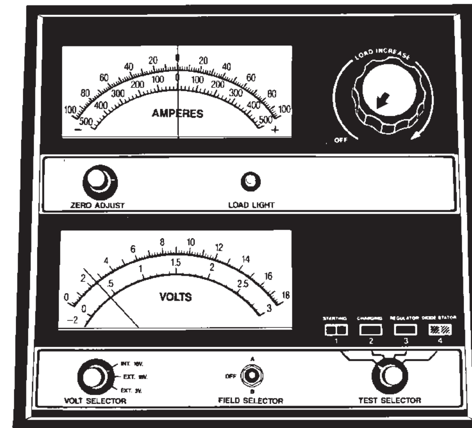


Abb. 14 Angeschlossenes Voltmeter (Anzeigegenauigkeit 1/10 Volt)—Typisch

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Die beiden Kabel des Ladegeräts an der Batterie anschließen. Manche Ladegeräte verfügen über einen Verpolschutz, der den Betrieb des Geräts nur bei korrekt angeschlossenen Kabeln ermöglicht. Bei einer vollständig entladenen Batterie kann es vorkommen, daß der Verpolschutz auch bei korrektem Anschluß der Kabel den Betrieb des Ladegeräts verhindert, so daß der Eindruck entsteht, daß die Batterie keinen Ladestrom aufnimmt. In diesem Fall muß der Verpolschutz gemäß Angaben des Ladegerät-Herstellers überbrückt werden.

(3) Batterie-Ladegeräte unterscheiden sich voneinander hinsichtlich der Spannung und der Stromstärke, mit der eine Batterie geladen wird. Wie lange eine Batterie zur Aufnahme eines meßbaren Ladestroms bei der jeweiligen Ladespannung benötigt, ist in der Tabelle “Ladezeit” angegeben. Ist am Ende der Ladezeit immer noch kein Ladestrom meßbar, so muß die Batterie ausgetauscht werden. Ist der Ladestrom während des Ladevorgangs meßbar, so deutet dies auf einen guten Zustand der Batterie hin, d.h. der Ladevorgang kann normal fortgesetzt werden.

Ladezeit	
Spannung	Stunden
max. 16,0 Volt	bis zu 4 Stunden
14,0-15,9 Volt	bis zu 8 Stunden
max. 13,9 Volt	bis zu 16 Stunden

ERFORDERLICHE LADEZEIT

Die zum Laden einer Batterie erforderliche Zeit ist von den folgenden Faktoren abhängig:

- **Batteriekapazität** - Eine vollständig entladene Batterie mit hoher Kapazität erfordert eine mehr als doppelt so lange Ladezeit wie eine Batterie mit vergleichsweise geringerer Kapazität.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

• **Temperatur -** Bei einer Temperatur von -18°C (0°C) dauert der Ladevorgang länger als bei einer Temperatur von 27°C (80°C). Wird ein Schnelladegerät zum Laden einer kalten Batterie verwendet, so ist die Stromaufnahme der Batterie anfangs gering; sie nimmt jedoch mit steigender Batterietemperatur zu.

• **Kapazität des Ladegeräts -** Bei einem Ladegerät mit einer Kapazität von 5 Ampere ist eine wesentlich längere Ladezeit erforderlich als bei einem Gerät der vier- oder sechsfachen Kapazität.

• **Ladezustand -** Eine vollständig entladene Batterie erfordert eine längere Ladezeit als eine nur teilweise entladene Batterie. Bei einer vollständig entladenen Batterie besteht der Elektrolyt fast nur noch aus Wasser. Es wird zunächst nur ein sehr geringer Ladestrom aufgenommen. Mit fortschreitender Ladedauer nimmt die spezifische Dichte des Elektrolyten allmählich zu.

VORSICHT! BEIM LADEN EINER KALTEN BATTERIE (-1°C/30°F) DARF DER LADESTROM MAXIMAL 30 AMPERE BETRAGEN, DA DIE BATTERIE ANDERNFALLS AUFGRUND VON FUNKENÜBERSCHLAG EXPLODIEREN KANN, WODURCH DIE GEFAHR VON VERLETZUNGEN UND/ODER VON SACHSCHÄDEN AM FAHRZEUG BESTEHT.

Batterie-Ladezeiten			
Ladestrom	5 Ampere	10 Ampere	20 Ampere
Ruhespannung in Volt	Ladezeit bei 21°C (70°F)		
12,25-12,49	6 Stunden	3 Stunden	1,5 Stunden
12,00-12,24	10 Stunden	5 Stunden	2,5 Stunden
10,00-11,99	14 Stunden	7 Stunden	3,5 Stunden
*Unter 10,00	18 Stunden	9 Stunden	4,5 Stunden
*Siehe Abschnitt “Vollständig entladene Batterie laden”			

AUS- UND EINBAU

BATTERIE

AUSBAU

(1) Zündung ausschalten und alle elektrischen Zusatzverbraucher ausschalten.

(2) Polklemmen der Batteriekabel lockern und erst das Batterie-Minuskabel (-), dann das Batterie-Pluskabel (+) abklemmen. Hierzu gegebenfalls einen Polklemmenabzieher verwenden (Abb. 15).

(3) Polklemmen der Batteriekabel auf Korrosion oder Beschädigungen überprüfen. Korrosion mit einer Drahtbürste oder einem Polklemmen-Reinigungswerkzeug und einer Lösung aus Wasser und

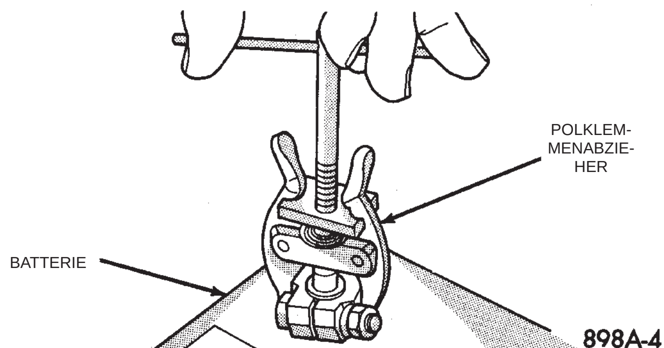


Abb. 15 Batteriekabel abklemmen—Typisch

Natriumbikarbonat entfernen (Abb. 16). Beschädigte oder verbogene Polklemmen müssen ausgetauscht werden.

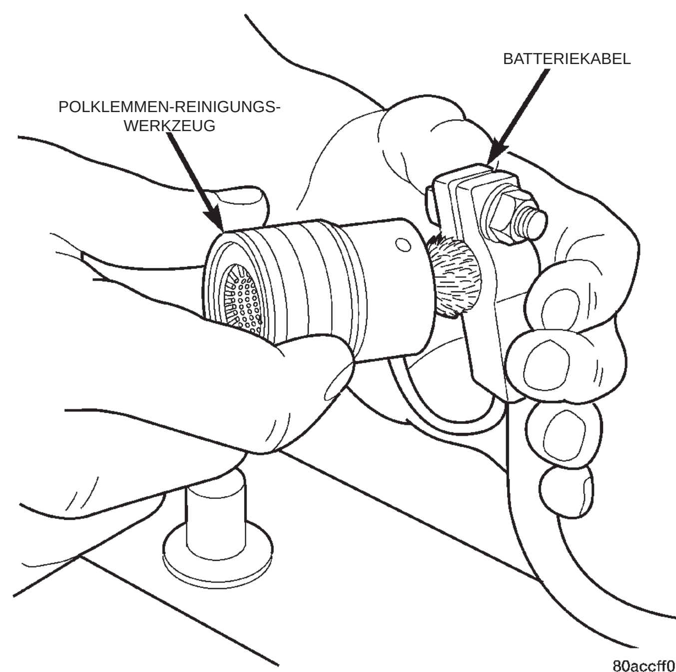


Abb. 16 Batteriepolklemmen reinigen—Typisch

VORSICHT! BEIM AUSBAU EINER BATTERIE STETS GEEIGNETE GUMMIHANDSCHUHE (KEINE HAUSHALTS-GUMMIHANDSCHUHE) UND SCHUTZBRILLE TRAGEN, DA AUS EINER UNDICHTEN ODER BESCHÄDIGTEN BATTERIE AUSTRETENDER ELEKTROLYT HAUT UND AUGEN VERÄTZEN KANN!

(4) Batterie-Halteband abbauen (Abb. 17) und Batterie vom Batterieträger abnehmen.

(5) Batterieträger und Halterungen auf Korrosion oder Beschädigungen überprüfen. Korrodierte Stellen mit einer Drahtbürste und einer Lösung aus warmem Wasser und Natriumbikarbonat reinigen. Blanke Metallstellen lackieren und beschädigte Bauteile austauschen.

(6) Kälteschutz vom Batteriegehäuse abnehmen. Batteriegehäuse auf Risse oder andere Beschädigun-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

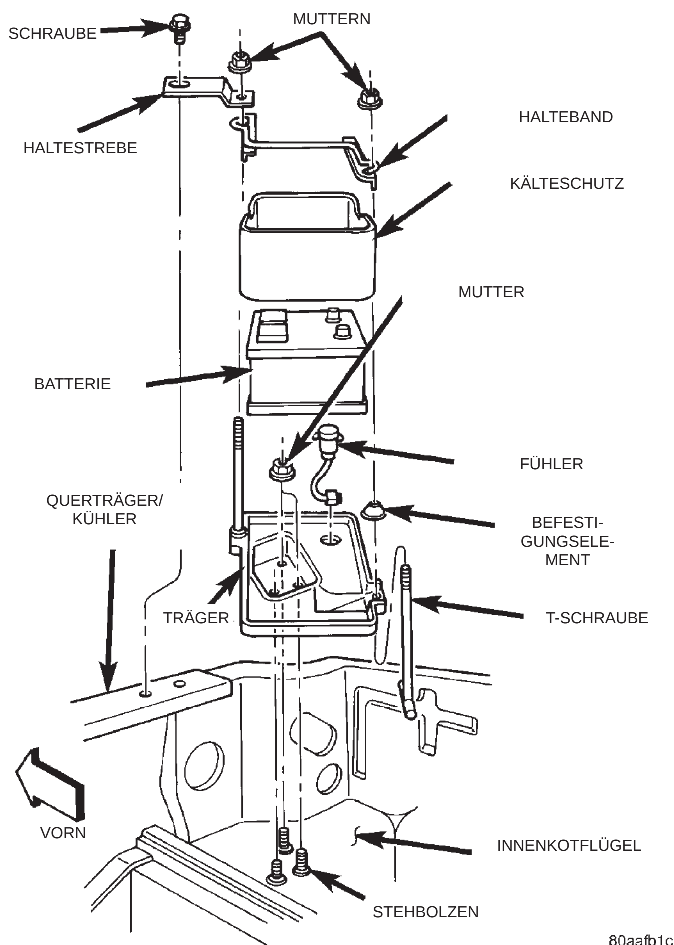


Abb. 17 Befestigung der Batterie

gen überprüfen, die zum Austreten von Batteriesäure führen können. Außerdem überprüfen, ob die Batteriepole locker sind. Eine Batterie mit beschädigtem Gehäuse oder lockeren Polen muß ausgetauscht werden.

(7) Elektrolytstand in der Batterie prüfen. Mit einem Spachtel oder einem ähnlichen geeigneten Werkzeug mit flacher Klinge die Zellenabdeckungen abhebeln (Abb. 18). Hierzu keinen Schraubendreher verwenden. Nach Bedarf so viel destilliertes Wasser in die einzelnen Batteriezellen einfüllen, bis der Flüssigkeitsstand die Unterkante der Entgasungsöffnung erreicht. **KEINESFALLS ZU VIEL DESTILLIERTES WASSER EINFÜLLEN.**

(8) Ladezustand der Batterie anhand des Schauglases des eingebauten Prüfindikators feststellen. Ist die Batterie entladen, so muß sie korrekt geladen werden. Näheres hierzu siehe **“Eingebauter Prüfindikator”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” sowie **“Batterie laden”** im Abschnitt “Arbeitsbeschreibungen” in diesem Kapitel.

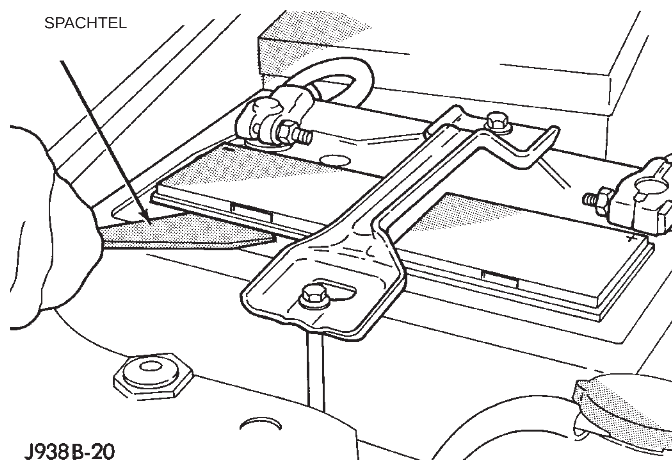


Abb. 18 Zellenabdeckungen abhebeln—Typisch

(9) Vor dem Einbau der Batterie die Außenseite des Batteriegehäuses und die Oberseite der Batterie mit einer Lösung aus warmem Wasser und Natriumbikarbonat reinigen, um Säurereste zu beseitigen (Abb. 19). Anschließend mit klarem Wasser nachspülen. Darauf achten, daß die Reinigungslösung nicht über die Entgasungsöffnungen in das Innere der Batterie gelangt. Soll eine Batterie ausgetauscht werden, anhand der Tabelle **“Batterieklassifizierung und Leistungsdaten”** am Ende dieses Kapitels sicherstellen, daß die neue Batterie die erforderliche Kapazität aufweist und den technischen Vorgaben des jeweiligen Fahrzeugs entspricht.

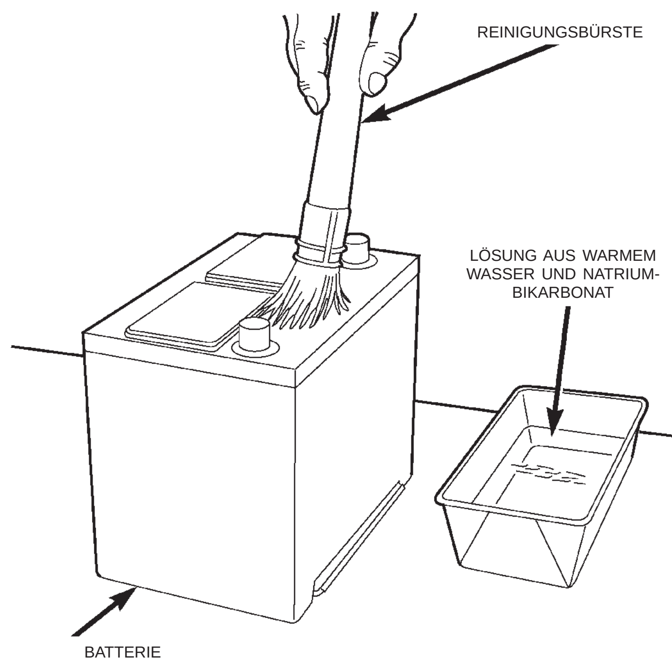


Abb. 19 Batterie reinigen—Typisch

(10) Korrodierte Stellen an den Batteriepolen mit einer Drahtbürste oder einem Polreinigungswerkzeug und einer Lösung aus warmem Wasser und Natriumbikarbonat reinigen (Abb. 20).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

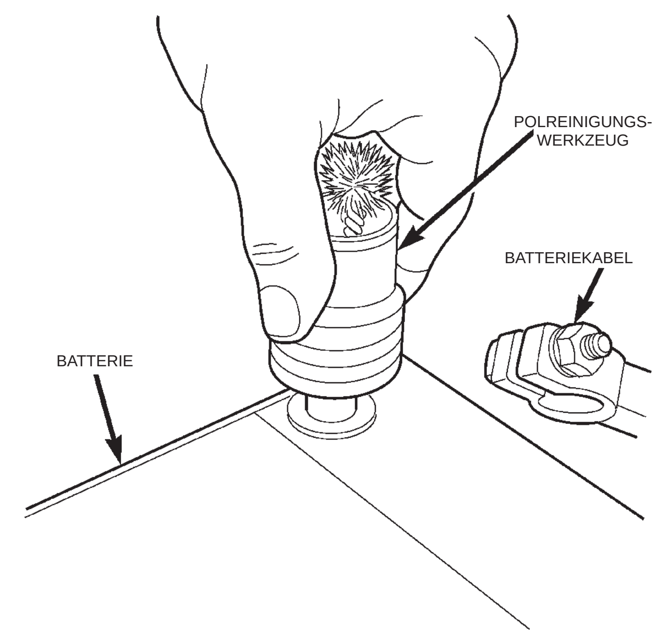


Abb. 20 Batteriepole reinigen—Typisch

EINBAU

(1) Kälteschutz über das Batteriegehäuse stülpen.

(2) Batterie in den Batterieträger einsetzen. Hierbei auf die korrekte Lage der beiden Batteriepole achten. Die Batteriekabel müssen sich ohne Überdehnen anschließen lassen (Abb. 21).

(3) Die Befestigungselemente der Batterie locker anbringen. Darauf achten, daß das Unterteil der Batterie korrekt im Batterieträger sitzt, und dann die Muttern der Halterungen mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen. Schraube der Haltestrebe des Haltebands mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (77 in. lbs.) festziehen.

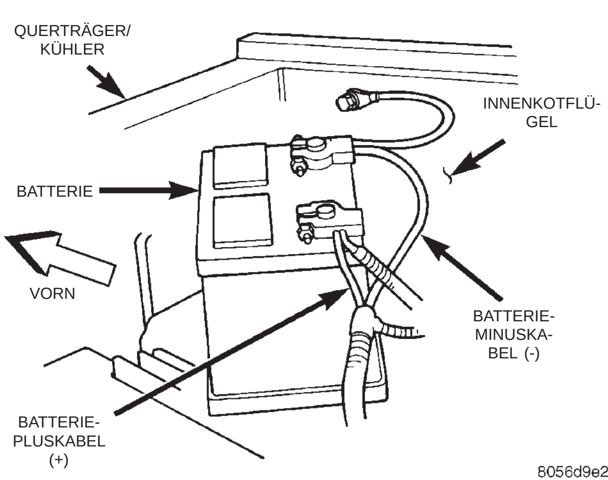


Abb. 21 Batteriekabel

ACHTUNG! Unbedingt auf korrekten Anschluß der Batteriekabel achten (Minuskabel (-) an Minuspol und Pluskabel (+) an Pluspol), da andernfalls Bauteile der elektrischen Anlage beschädigt werden können.

(4) Batterie-Pluskabel (+) am Pluspol und danach Batterie-Minuskabel (-) am Minuspol anschließen. Die Schrauben der Anschlußklemmen jeweils mit einem Anzugsmoment von 8,5 N·m (75 in. lbs.) festziehen.

(5) Polklemmen und Batteriepole jeweils mit einer dünnen Schicht Rohvaseline oder Fahrwerkfett versehen.

TECHNISCHE DATEN

BATTERIE

Batterieklassifizierung und Leistungsdaten					
Teilenummer	BCI-Gruppe	Kaltstart-leistung (Ampere)	Reservekapazität	Dauerleistung	Belastungstest (Ampere)
56041105AB	34	500	110 Minuten	60	250

STARTANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

STARTANLAGE

BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs ist eine elektrisch betriebene Startanlage serienmäßig eingebaut. Die Startanlage ist so ausgelegt, daß sie dem Fahrer das einfache, wirksame und zuverlässige Anlassen des Motors sowie die Funktion der von ihm angetriebenen Zusatzsysteme ermöglicht. Näheres zur korrekten Vorgehensweise beim Anlassen des Motors siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenden Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

Die Startanlage umfaßt die folgenden Bauteile:
- Batterie;
- Anlasserrelais;
- Anlassermotor (mit integriertem Anlaßmagnetschalter);
- Zündschalter;
- Schalter/Kupplungspedalstellung (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe);
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe);
- Kabelbaum und elektrische Anschlüsse (einschließlich Batteriekabel).

Dieses Kapitel behandelt Arbeiten am Anlassermotor und am Anlasserrelais. Näheres zu Arbeiten an anderen Bauteilen der Startanlage siehe folgende Kapitel:
- Batterie: Abschnitt **“Batterie”** in Kapitel 8A, “Batterie”.
- Zündschalter: Abschnitt **“Zündschalter und Schließzylinder”** in Kapitel 8D, “Zündanlage”.
- Schalter/Kupplungspedalstellung: Abschnitt **“Schalter/Kupplungspedalstellung”** in Kapitel 6, “Kupplung”.
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter: Abschnitt **“Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter”** in Kapitel 21, “Getriebe”.
- Stromkreise und Lage von Bauteilen der Startanlage: **Kapitel 8W, “Schaltpläne”**.

In Kapitel 8A wird die Batterie, im vorliegenden Kapitel 8B die Startanlage und in Kapitel 8C das Ladesystem behandelt. Das Gesamtsystem wurde in mehrere Kapitel unterteilt, da auf diese Weise Informationen zu den einzelnen Systemen leichter zu finden sind. Bei der Überprüfung eines einzelnen Systems ist jedoch stets zu berücksichtigen, daß die genannten drei Systeme miteinander in Verbindung stehen.

Batterie, Startanlage und Ladesystem im Fahrzeug bilden eine Funktionseinheit und sind daher bei der Fehlersuche als Gesamtsystem zu überprüfen. Damit der Motor angelassen und die Batterie korrekt geladen werden kann, müssen alle in diesem System enthaltenen Bauteile den technischen Vorgaben entsprechen.

In den genannten Kapiteln werden sowohl die herkömmlichen Prüfmethoden als auch die Prüfung mit Hilfe des im Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierten eingebauten Diagnosesystems (OBD) behan-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

delt. Zur Fehlersuche sind Induktions-Amperemeter mit Millivoltanzeige, Volt-/Ohmmeter, Batterie-Ladegerät, Kohleschichtpotentiometer für die Belastungsprüfungen und 12-Volt-Prüflampe erforderlich.

Alle Fühlerstromkreise des OBD werden vom PCM überwacht. Jedem überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Das PCM registriert alle Störungen in den überwachten Stromkreisen und speichert alle entsprechenden Fehlercodes. Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Eingebautes Diagnosesystem (OBD) überprüfen”** in Kapitel 8C, “Ladesystem”.

FUNKTIONSWEISE

Die Bauteile der Startanlage sind in zwei unterschiedlichen Stromkreisen zusammengefaßt: einem Spannungsversorgungsstromkreis mit hoher Stromstärke, der den Anlassermotor mit einem Strom zwischen 150 und 300 Ampere versorgt, und einem Steuerstromkreis, dessen Stromstärke unter 20 Ampere liegt. Der Spannungsversorgungsstromkreis umfaßt die Batterie, die Batteriekabel, den Kontaktscheibenbereich des Anlaßmagnetschalters und den Anlassermotor. Der Steuerstromkreis umfaßt den Zündschalter, den Schalter/Kupplungspedalstellung (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe), den Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe), das Anlasserrelais, die elektromagnetischen Wicklungen des Anlaßmagnetschalters und die zugehörige Verdrahtung.

Fahrzeuge mit Schaltgetriebe weisen einen Schalter/Kupplungspedalstellung auf, der in Reihe zwischen dem Zündschalter und dem Batterieanschluß der Spule des Anlasserrelais geschaltet ist. Dieser in Normalstellung geöffnete Schalter stellt sicher, daß das Anlasserrelais nur dann bei niedergetretenem Kupplungspedal aktiviert werden kann, wenn der Zündschalter in Stellung “START” gebracht wird. Auf diese Weise kann der Anlassermotor nicht betrieben werden, wenn die Kupplungsscheibe und das Schwungrad kraftschlüssig sind. Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe ist der Masseanschluß der Spule des Anlasserrelais ständig an Masse gelegt.

Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe gelangt Batteriespannung über den Steuerstromkreis an den Batterieanschluß der Spule des Anlasserrelais, wenn der Zündschalter in die Stellung “START” gebracht wird. Der Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter ist in Reihe zwischen dem Masseanschluß der Spule des Anlasserrelais und Masse geschaltet. Dieser in Normalstellung geöffnete Schalter stellt sicher, daß nur dann das Anlasserrelais aktiviert und der Anlassermotor betrieben werden kann, wenn sich der Gangwählhebel in der Park- oder Leerlaufstellung befindet.

Wird die Spule des Anlasserrelais aktiviert, so werden die in Normalstellung offenen Relaiskontakte geschlossen. Diese Kontakte verbinden den gemeinsamen Spannungsversorgungsanschluß des Relais mit dem in Normalstellung offenen Relaisanschluß. Die geschlossenen Relaiskontakte aktivieren die Spule des Anlasserrelais.

Die aktivierte Spule zieht an und hält den Stößel des Magnetschalters. Der Stößel wiederum zieht den Schalthebel im Anlasser. Hierdurch werden die Freilaufkupplung des Anlassers und das Ritzel mit dem Zahnkranz am Schwungrad (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe) oder mit der Mitnehmerscheibe des Drehmomentwandlers (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) in Eingriff gebracht.

Wenn der Magnetschalterstößel ganz ausgefahren ist, schließt die Kontaktscheibe des Magnetschalters den Spannungsversorgungsstromkreis des Anlassers und aktiviert die Haltespule des Magnetschalterstößels. Der Stromfluß erfolgt nun zwischen dem Batterieanschluß des Magnetschalters und dem Anlassermotor, so daß der Anlasser die Kurbelwelle durchdreht.

Sobald der Motor angesprungen ist, schützt die Freilaufkupplung den Anlasser vor Beschädigungen, indem sie das Anlasserritzel schneller drehen läßt als die Ritzelwelle. Wird der Zündschalter losgelassen, so daß er in Stellung “ON” (Ein) zurückkehrt, so wird die Spule des Anlasserrelais deaktiviert. Hierdurch öffnen die Relaiskontakte, so daß auch die Haltespule des Magnetschalterstößels deaktiviert wird.

Sobald die Haltespule des Magnetschalterstößels deaktiviert ist, wird der Stößel durch seine Rückholfeder wieder in seine Ruhestellung zurückgebracht. Hierdurch öffnet die Kontaktscheibe den Spannungsversorgungsstromkreis des Anlassers, und der Schalthebel trennt die Freilaufkupplung und das Ritzel vom Zahnkranz auf dem Schwungrad.

Nachstehend werden die Hauptbauteile der Startanlage beschrieben.

ANLASSERMOTOR

BESCHREIBUNG

Die Anlassermotoren für 2.5L- und 4.0L-Motoren sind nicht untereinander austauschbar. Beide Anlassermotoren sind jeweils mit zwei Schrauben befestigt. Der Anlassermotor für Fahrzeuge mit 2.5L-Motor ist an der rechten hinteren Ecke des Motorblocks angebracht, während er bei Fahrzeugen mit 4.0L-Motor am Gehäuse des Schaltgetriebes bzw. am Gehäuse des Drehmomentwandlers rechts am Motor angebracht ist.

Alle Anlassermotoren sind so ausgelegt, daß sie eine zuverlässige, leistungsstarke, kompakte und leichte Baueinheit bilden, und verfügen jeweils über

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

vier Bürsten, die am Kollektor anliegen. Der Anlassermotor für Fahrzeuge mit 2.5L-Motor weist vier Permanentmagneten für die Feldpole auf, während bei Fahrzeugen mit 4.0L-Motor der Anlassermotor über vier elektromagnetische Feldspulen verfügt, die um die vier Polschuhe herum gewickelt sind. Die Leistung der Anlassermotoren bei 12 Volt beträgt bei Fahrzeugen mit 2.5L-Motor 1,2 Kilowatt (ca. 1,6 PS) bzw. bei Fahrzeugen mit 4.0L-Motor 1,4 Kilowatt (ca. 1,9 PS).

Beide Typen von Anlassermotoren sind jeweils mit dem zugehörigen Anlaßmagnetschalter als gemeinsame Baueinheit zusammengefaßt. Die einzelnen Bauteile können nicht instandgesetzt werden, Liegt eine Störung oder ein Defekt am Anlassermotor oder am Anlaßmagnetschalter vor, so muß die gesamte Baueinheit ausgetauscht werden.

FUNKTIONSWEISE

Die Anlassermotoren weisen jeweils ein Planetenradgetriebe (Zwischengetriebe) auf. Dieses Getriebe besteht aus einem Zahnrad am abtriebsseitigen Ende der Ankerwelle des Motors, das in ständigem Eingriff mit einem größeren Zahnrad steht, das am antriebsseitigen Ende der Ritzelwelle mit einer Keilverzahnung befestigt ist. Aufgrund dieser Bauart kann der Anlasser klein und kompakt gehalten werden. Außerdem wird hierdurch die Umdrehungsgeschwindigkeit des Ankers erhöht, und über das Anlasserritzel kann ein genügend hohes Drehmoment auf den Zahnkranz am Schwungrad übertragen werden.

Beide Typen von Anlassermotoren werden jeweils durch einen integrierten Hochleistungs-Anlaßmagnetschalter aktiviert, der am Gehäuse der Freilaufkupplung befestigt ist. Dieser elektromechanische Schalter schließt bzw. unterbricht nach Bedarf den Batteriespannungsversorgungsstromkreis zum Anlassermotor und betätigt eine Schaltgabel, die das Anlasserritzel am Zahnkranz am Schwungrad bzw. an der Mitnehmerscheibe des Drehmomentwandlers einrückt bzw. von ihm löst.

Bei beiden Typen von Anlassermotoren wird jeweils eine Baugruppe bestehend aus Freilaufkupplung und Anlasserritzel dazu verwendet, mit einem Zahnkranz am Schwungrad (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe) bzw. an der Mitnehmerscheibe des Drehmomentwandlers (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) am hinteren Kurbelwellenflansch in Eingriff zu kommen und das Schwungrad bzw. die Mitnehmerscheibe anzutreiben. Bei Fahrzeugen mit 2.5L-Motor kann der Anlassermotor mit Hilfe von Beilegscheiben so ausgerichtet werden, daß das Anlasserritzel korrekt mit dem Zahnkranz in Eingriff kommt.

ANLASSERRELAIS

BESCHREIBUNG

Das Anlasserrelais ist ein elektromechanischer Schalter, der Strom zur Anzugsspule des Anlaßmagnetschalters leitet, wenn der Zündschalter in Stellung “START” gebracht wird. Das Anlasserrelais befindet sich in der zentralen Stromversorgung (PDC) im Motorraum. Seine genaue Lage in der PDC ist auf der Innenseite der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

Das Anlasserrelais ist ein Mikrorelais gemäß International Standards Organization (ISO). ISO-Relais weisen jeweils einheitliche Abmessungen, Strombelastbarkeit, Anschlüsse und Anschlußbelegungen auf.

Das Anlasserrelais kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FUNKTIONSWEISE

Ein ISO-Relais besteht aus einer elektromagnetischen Spule, einem Widerstand bzw. einer Diode sowie drei elektrischen Kontakten (zwei feststehende Kontakte und ein beweglicher Kontakt). Der bewegliche Relaiskontakt (gemeinsame Spannungsversorgung) ist durch Federkraft mit einem der feststehenden Kontakte (Ruhestromkontakt) verbunden. Wird die elektromagnetische Spule aktiviert, so zieht sie den beweglichen Kontakt vom Ruhestromkontakt weg und verbindet ihn mit dem anderen feststehenden Kontakt (Schließkontakt).

Sobald die elektromagnetische Spule deaktiviert wird, wird der bewegliche Kontakt aufgrund der Federkraft wieder mit dem Ruhestromkontakt verbunden. Der Widerstand bzw. die Diode ist parallel zur elektromagnetischen Spule im Relais geschaltet und trägt dazu bei, daß Spannungsspitzen, die bei der Deaktivierung der Spule auftreten können, abgebaut werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

STARTANLAGE

FEHLERSUCHE

Batterie, Startanlage und Ladesystem bilden eine Funktionseinheit und sind daher bei der Fehlersuche als Gesamtsystem zu überprüfen. Damit der Motor angelassen und die Batterie korrekt geladen werden kann, müssen alle in diesem System enthaltenen Bauteile den technischen Vorgaben entsprechen.

In Kapitel 8A wird die Batterie, im vorliegenden Kapitel 8B die Startanlage und in Kapitel 8C das Ladesystem behandelt. Das Gesamtsystem wurde in mehrere Kapitel unterteilt, da auf diese Weise Infor-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

mationen zu den einzelnen Systemen leichter zu finden sind. Bei der Überprüfung eines einzelnen Systems ist jedoch stets zu berücksichtigen, daß die genannten drei Systeme miteinander in Verbindung stehen.

In den genannten Kapiteln werden sowohl die herkömmlichen Prüfmethoden als auch die Prüfung mit Hilfe des im Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierten eingebauten Diagnosesystems (OBD) behandelt. Zur Fehlersuche sind Induktions-Amperemeter mit Millivoltanzeige, Volt-/Ohmmeter, Batterie-Ladegerät, Kohleschichtpotentiometer für die Belastungsprüfungen und 12-Volt-Prüflampe erforderlich.

Alle Fühlerstromkreise des OBD werden vom PCM überwacht. Jedem überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Das PCM registriert alle Störungen in den überwachten Stromkreisen und speichert alle entsprechenden Fehlercodes. Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Eingebautes Diagnosesystem (OBD) überprüfen”** in Kapitel 8C, “Ladesystem”.

Fehlersuche—Startanlage		
STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
FAHRZEUG KANN NICHT ANGELASSEN WERDEN.	1. Batterie entladen oder defekt. 2. Verdrahtung des Anlaßstromkreises defekt. 3. Anlasserrelais defekt. 4. Zündschalter defekt. 5. Schalter/ Kupplungspedalstellung defekt. 6. Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter defekt oder falsch eingestellt. 7. Anlaßmagnetschalter defekt. 8. Anlassermotor defekt.	1. Batterie nach Bedarf laden oder austauschen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8A, “Batterie”. 2. Nach Bedarf Spannungsversorgungs- und/oder Steuerstromkreis des Anlassermotors überprüfen. Näheres hierzu siehe “Startanlage” in Kapitel 8W, “Schaltpläne”. 3. Anlasserrelais wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 4. Zündschalter überprüfen und nach Bedarf austauschen. Näheres hierzu siehe “Zündschalter und Schließzylinder” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8D, “Zündanlage”. 5. Schalter/Kupplungspedalstellung überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 6, “Kupplung”. 6. Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter überprüfen und nach Bedarf austauschen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 21, “Getriebe”. 7. Anlassermotor wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 8. Sind alle anderen Bauteile und Stromkreise der Startanlage in Ordnung, den Anlassermotor komplett austauschen.
ANLASSER SPURT EIN, DREHT JEDOCH DIE KURBELWELLE NICHT DURCH.	1. Batterie entladen oder defekt. 2. Verdrahtung des Anlaßstromkreises defekt. 3. Anlassermotor defekt. 4. Motor festgefressen.	1. Batterie nach Bedarf laden oder austauschen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8A, “Batterie”. 2. Nach Bedarf Spannungsversorgungs- und/oder Steuerstromkreis des Anlassermotors überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W, “Schaltpläne”. 3. Sind alle anderen Bauteile und Stromkreise der Startanlage in Ordnung, den Anlassermotor komplett austauschen. 4. Motor überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 9, “Motor”.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Fehlersuche—Startanlage		
STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
ANLASSER SPURT EIN, WIRD JEDOCH AUSGERÜCKT, BEVOR DER MOTOR ANSPRINGT.	1. Zahnkranz am Schwungrad oder an der Mitnehmerscheibe defekt. 2. Anlassermotor defekt.	1. Anlasser wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen. Anlasserritzel überprüfen und nach Bedarf austauschen. 2. Sind alle anderen Bauteile und Stromkreise der Startanlage in Ordnung, den Anlassermotor komplett austauschen.
ANLASSER WIRD NICHT AUSGERÜCKT.	1. Anlassermotor falsch eingebaut. 2. Anlasserrelais defekt. 3. Zündschalter defekt. 4. Anlassermotor defekt.	1. Anlasser wie in diesem Kapitel beschrieben einbauen. Befestigungselemente des Anlassers mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. 2. Anlasserrelais wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 3. Zündschalter überprüfen und nach Bedarf austauschen. Näheres hierzu siehe “Zündschalter und Schließzylinder” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8D, “Zündanlage”. 4. Sind alle anderen Bauteile und Stromkreise der Startanlage in Ordnung, den Anlassermotor komplett austauschen.

ÜBERPRÜFUNG

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Abschnitt **“Startanlage”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”. Bei Fehlersuch- oder Instandsetzungsarbeiten vor dem Ausbau von Bauteilen der Startanlage erst die folgenden Überprüfungen durchführen:

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

- **Batterie** - Batterie auf sichtbare Beschädigungen und lockere oder korrodierte Kabelanschlüsse überprüfen. Ladezustand und Startleistung der Batterie feststellen. Batterie nach Bedarf laden oder austauschen. Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Batterie”** in Kapitel 8A, “Batterie”.
- **Zündschalter** - Zündschalter auf sichtbare Beschädigungen und lockere oder korrodierte Kabelanschlüsse überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Zündschalter und Schließzylinder”** in Kapitel 8D, “Zündanlage”.
- **Schalter/Kupplungspedalstellung** - Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe den Schalter/Kupplungspedalstellung auf sichtbare Beschädigungen und lockere oder korrodierte Kabelanschlüsse überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Schalter/Kupplungspedalstellung”** in Kapitel 6, “Kupplung”.
- **Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter** - Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe den Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter auf sichtbare Beschädigungen und lockere oder korrodierte Kabelanschlüsse überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter”** in Kapitel 21, “Getriebe”.
- **Anlasserrelais** - Anlasserrelais auf sichtbare Beschädigungen und lockere oder korrodierte Kabelanschlüsse überprüfen.
- **Anlassermotor** - Anlassermotor auf sichtbare Beschädigungen und lockere oder korrodierte Kabelanschlüsse überprüfen.
- **Anlaßmagnetschalter** - Anlaßmagnetschalter auf sichtbare Beschädigungen und lockere oder korrodierte Kabelanschlüsse überprüfen.
- **Verdrahtung** - Verdrahtung auf sichtbare Beschädigungen überprüfen. Defekte Kabel nach Bedarf instandsetzen oder austauschen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe **Kapitel 8W, “Schaltpläne”**.

PRÜFUNGEN

KALTSTARTLEISTUNG ÜBERPRÜFEN

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Abschnitt **“Startanlage”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”. Vor Beginn der Prüfung muß die Batterie vollständig geladen und einem Belastungstest unterzogen werden. Näheres hierzu siehe entsprechenden Abschnitt in Kapitel 8A, **“Batterie”**.

(1) Ein geeignetes Volt-/Ampere-Prüfgerät an den Batteriepolen anschließen (Abb. 1). Hierbei die Bedienungsanleitung des verwendeten Geräts beachten.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

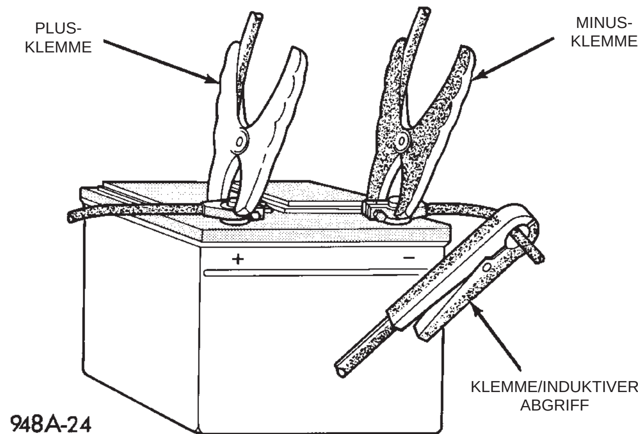


Abb. 1 Anschlüsse des Volt-/Ampere-Prüfgeräts - Typisch

(2) Feststellbremse vollständig anziehen.

(3) Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe den Schalthebel in die Leerlaufstellung bringen und das Kupplungspedal vollständig niedertreten. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe den Gangwählhebel in die Parkstellung bringen.

(4) Alle Leuchten und alle elektrischen Zusatzverbraucher ausschalten.

(5) Um das versehentliche Anspringen des Motors zu verhindern, das automatische Abschaltrelais (ASD-Relais) abziehen. Das ASD-Relais befindet sich in der zentralen Stromversorgung im Motorraum. Seine genaue Lage in der PDC ist auf der Innenseite der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

(6) Zündschalter in Stellung “START” bringen und in dieser Stellung halten. Die beim Startvorgang angezeigten Werte für Spannung und Stromaufnahme (Ampere) am Volt-/Ampere-Prüfgerät ablesen und notieren.

(a) Liegt die Spannung unter 9,6 Volt, den **Anlassermotor** wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Wird keine Störung am Anlassermotor festgestellt, den **Motor** wie im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 6, “Motor”, beschrieben überprüfen; andernfalls den defekten Anlassermotor austauschen.

(b) Liegt die Spannung über 9,6 Volt, und liegt die Stromaufnahme unter dem Mindestwert, den **Spannungsversorgungsstromkreis** wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

(c) Liegt die Spannung bei mindestens 12,5 Volt, und dreht sich der Anlassermotor nicht, den **Steuerstromkreis** wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

(d) Liegt die Spannung bei mindestens 12,5 Volt, und dreht sich der Anlassermotor nur sehr langsam, den **Spannungsversorgungsstromkreis** wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

HINWEIS: Bei kaltem Motor steigt die Stromaufnahme, und die Batteriespannung sinkt.

SPANNUNGSVERSORGUNGSTROMKREIS ÜBERPRÜFEN

Bei der Überprüfung des Spannungsversorgungsstromkreises (Spannungsabfallprüfung) wird festgestellt, ob im Spannungsversorgungsstromkreis ein übermäßig hoher Widerstand besteht. Näheres zu diesem Stromkreis siehe Abschnitt **“Startanlage”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

Bei der Durchführung der folgenden Prüfungen ist unbedingt zu berücksichtigen, daß der Spannungsabfall Rückschluß auf den Widerstand zwischen den beiden Punkten ermöglicht, an denen die Prüfspitzen des Voltmeters angeschlossen werden.

Beispiel: Beim Überprüfen des Widerstands im Batterie-Pluskabel die eine Prüfspitze an der Polklemme des Batterie-Pluskabels (+) und die andere Prüfspitze am Kabelanschluß des Anlaßmagnetschalters anschließen. Werden die Prüfspitzen stattdessen am Batterie-Pluspol und am Kabelanschluß des Anlaßmagnetschalters angeschlossen, so wird in diesem Fall der gesamte Spannungsabfall zwischen der Verbindung Pluskabel-Polklemme/Pluspol und dem Batterie-Pluskabel (+) gemessen.

Für die folgenden Prüfungen ist ein Voltmeter mit einer Anzeigegenauigkeit von 1/10 (0,10) Volt erforderlich. Vor Durchführung der Prüfungen folgendes sicherstellen:

- Die Batterie muß vollständig geladen sein und einen Belastungstest bestehen. Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Fehlersuche und Prüfung”** in Kapitel 8A, “Batterie”.
- Feststellbremse vollständig anziehen.
- Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe den Schalthebel in die Leerlaufstellung bringen und das Kupplungspedal vollständig niedertreten. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe den Gangwählhebel in die Parkstellung bringen.
- Alle Leuchten und Zusatzverbraucher ausschalten.
- Um das versehentliche Anspringen des Motors zu verhindern, das automatische Abschaltrelais (ASD-Relais) abziehen. Das ASD-Relais befindet sich in der zentralen Stromversorgung im Motorraum. Seine genaue Lage in der PDC ist auf der Innenseite der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

(1) Plus-Prüfspitze des Voltmeters am Batterie-Minuspol anschließen. Minus-Prüfspitze des Voltmeters an der Polklemme des Batterie-Minuskabels (–) anschließen (Abb. 2). Zündschalter in Stellung “START” bringen, in dieser Stellung halten und die Voltmeteranzeige beobachten. Wird Spannung angezeigt, die Ursache für den schlechten Kontakt zwischen Polklemme und Batteriepol beheben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

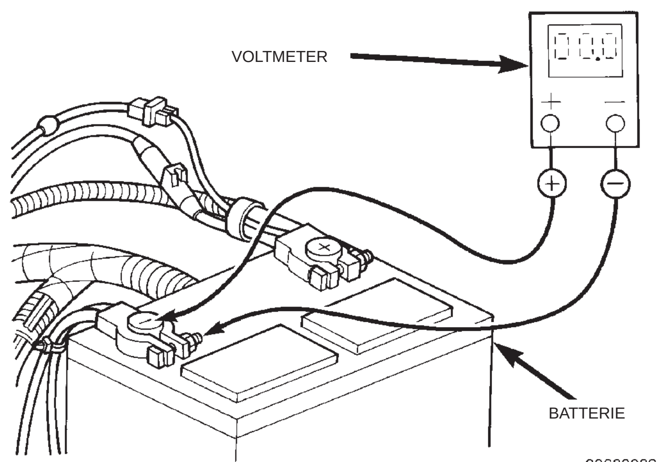


Abb. 2 Widerstand am Batterie-Minuspol überprüfen—Typisch

(2) Plus-Prüfspitze des Voltmeters am Batterie-Pluspol anschließen. Minus-Prüfspitze des Voltmeters an der Polklemme des Batterie-Pluskabels (+) anschließen (Abb. 3). Zündschalter in Stellung “START” bringen, in dieser Stellung halten und die Voltmeteranzeige beobachten. Wird Spannung angezeigt, die Ursache für den schlechten Kontakt zwischen Polklemme und Batteriepol beheben.

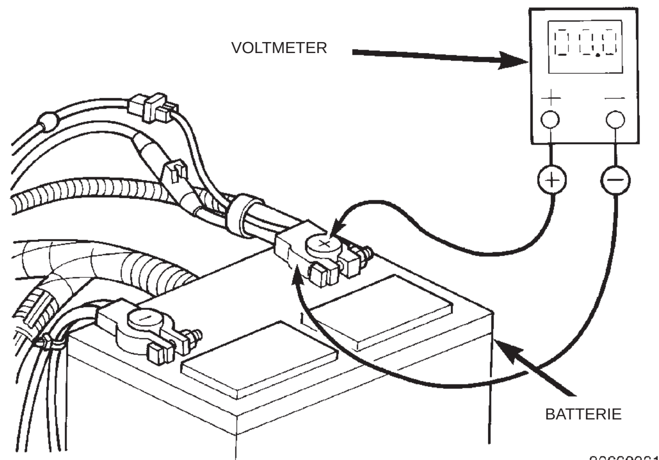


Abb. 3 Widerstand am Batterie-Pluspol überprüfen—Typisch

(3) Voltmeter zwischen dem Batterie-Pluspol und dem Batteriekabelanschluß am Anlaßmagnetschalter anschließen (Abb. 4). Zündschalter in Stellung “START” bringen, in dieser Stellung halten und die Voltmeteranzeige beobachten. Wird eine Spannung von über 0,2 Volt angezeigt, Batteriekabelanschluß am Anlaßmagnetschalter reinigen und Batteriekabel festziehen. Prüfung erneut durchführen. Liegt die angezeigte Spannung immer noch über 0,2 Volt, das defekte Batterie-Pluskabel (+) austauschen.

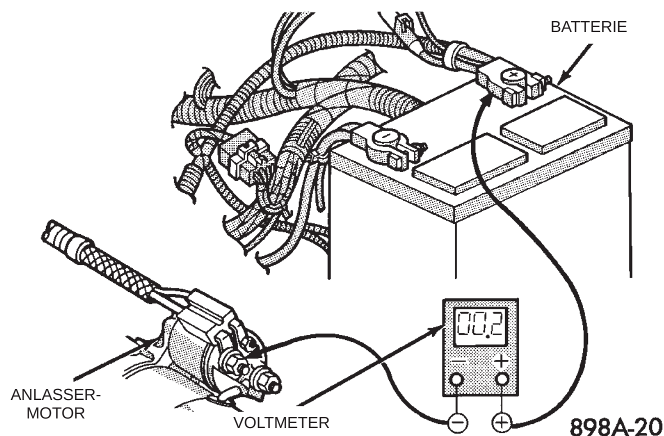


Abb. 4 Widerstand im Batterie-Pluskabel (+) überprüfen—Typisch

(4) Voltmeter zwischen dem Batterie-Minuspol (–) und einem guten Massepunkt am Motorblock anschließen (Abb. 5). Zündschalter in Stellung “START” bringen, in dieser Stellung halten und die Voltmeteranzeige beobachten. Wird eine Spannung von über 0,2 Volt angezeigt, Anschluß des Batterie-Minuskabels (–) am Motorblock reinigen und festziehen. Prüfung erneut durchführen. Liegt die angezeigte Spannung immer noch über 0,2 Volt, das defekte Batterie-Minuskabel (–) austauschen.

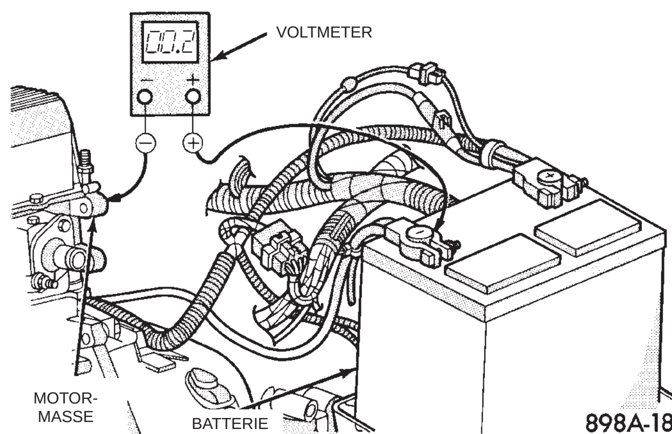


Abb. 5 Widerstand im Massestromkreis überprüfen - Typisch

(5) Plus-Prüfspitze des Voltmeters am Anlassergehäuse anschließen. Minus-Prüfspitze des Voltmeters am Batterie-Minuspol anschließen (Abb. 6). Zündschalter in Stellung “START” bringen, in dieser Stellung halten und die Voltmeteranzeige beobachten. Wird eine Spannung von über 0,2 Volt angezeigt, die Ursache für den schlechten Kontakt zwischen Anlassermotor und Motormasse beheben.

Wird bei den Widerstandsprüfungen keine Störung im Spannungsversorgungsstromkreis festgestellt, den **Anlassermotor** wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

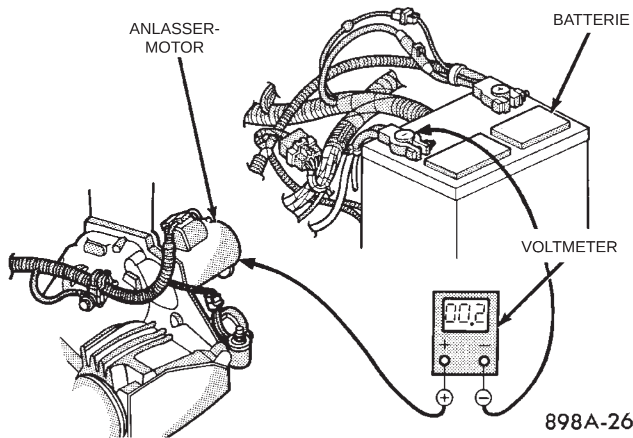


Abb. 6 Masseverbindung des Anlassermotors überprüfen - Typisch

STEUERSTROMKREIS ÜBERPRÜFEN

Die Bauteile des Steuerstromkreises der Startanlage sind in der nachstehend angegebenen Reihenfolge zu überprüfen:

- **Anlasserrelais** - Näheres hierzu siehe **“Anlasserrelais”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.
- **Anlaßmagnetschalter** - Näheres hierzu siehe **“Anlassermotor”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.
- **Zündschalter** - Näheres hierzu siehe **“Zündschalter und Schließzylinder”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8D, “Zündanlage”.
- **Schalter/Kupplungspedalstellung** - Näheres hierzu bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe siehe **“Schalter/Kupplungspedalstellung”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 6, “Kupplung”.
- **Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter** - Näheres hierzu bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebegetriebe siehe **“Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 21, “Getriebe”.
- **Kabelbäume und Anschlüsse** - Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Startanlage”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

UNGEWÖHNLICHE BETRIEBSGERÄUSCHE VOM ANLASSERMOTOR—2.5L-MOTOR

Näheres hierzu siehe nachstehende Tabelle (Abb. 7). Entsprechen die Symptome der Beschreibung unter Zustand 1 oder 2 der Tabelle, so kann dies mit Hilfe von Beilegscheiben zwischen Anlassermotor und Motorblock behoben werden. Hierbei folgendermaßen vorgehen:

(1) Entsprechen die Symptome dem Zustand 1, so muß der Anlasser durch Wegnehmen von Beilegscheiben von den beiden Befestigungspunkten des Anlassers am Motorblock verschoben werden (Abb. 8). Näheres hierzu siehe **“Anlassermotor”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

HINWEIS: Die Beilegscheiben haben eine Stärke von jeweils 0,381 mm (0,015 Zoll). Sind größere Stärken erforderlich, so müssen entsprechend viele Scheiben verwendet werden.

(2) Entsprechen die Symptome dem Zustand 2, so muß der Anlasser durch Hinzufügen von Beilegscheiben zwischen beiden Befestigungspunkten vom Zahnkranz weg verschoben werden. Hierzu sind unter Umständen mehrere Beilegscheiben erforderlich. Näheres hierzu siehe **“Anlassermotor”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

HINWEIS: Bei diesem Zustand können die Zähne des Zahnkranzes (am Schwungrad oder an der Mitnehmerscheibe des Drehmomentwandlers) ausgebrochen oder das Gehäuse des Anlassermotors beschädigt sein.

ANLASSERMOTOR

Die korrekte Funktion des Anlassermotors läßt sich mit Hilfe einer Freilaufprüfung feststellen. Hierzu muß der Anlassermotor aus dem Fahrzeug ausgebaut werden. Näheres zu den Leistungsdaten des Anlassermotors siehe **“Startanlage”** im Abschnitt “Technische Daten” in diesem Kapitel.

ACHTUNG! Bei Fahrzeugen mit 2.5L-Motor wird ein Anlassermotor mit Dauermagneten verwendet. Anlassermotoren dieser Bauart sind besonders empfindlich gegen Schläge, Stöße, Druck von außen und vertauschte Polarität. Der Anlassermotor darf keinesfalls am Polgehäuse in einen Schraubstock gespannt werden, da andernfalls die Dauermagneten beschädigt werden können. Den Anlassermotor immer nur am Befestigungsflansch einspannen. Der Anlassermotor darf bei Prüfarbeiten keinesfalls falsch angeschlossen werden, da durch Umkehrung der Polarität die Dauermagneten irreparabel beschädigt werden, was einen Austausch des Anlassers erforderlich macht.

(1) Anlassermotor aus dem Fahrzeug ausbauen. Näheres hierzu siehe **“Anlassermotor”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

(2) Anlassermotor vorsichtig so in einen Schraubstock mit weichen Backen spannen, daß nur der Befestigungsflansch festgespannt ist. Den Motor keinesfalls am Polgehäuse einspannen.

(3) Ein geeignetes Volt-/Ampere-Prüfgerät und eine 12-Volt-Batterie in Reihe zum Anlassermotor anschließen und das Amperemeter auf den 100-Ampere-Anzeigebereich umschalten. Näheres hierzu

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
1. HOCHFREQUENTES HEULEN VOR DEM ANSPRINGEN DES MOTORS; MOTOR SPRINGT EINWANDFREI AN.	1. Zu großer Abstand zwischen Ritzel und Zahnkranz am Schwungrad bzw. an der Mitnehmerscheibe.	1. Anlassermotor nach Möglichkeit durch Wegnehmen von Beilegscheiben näher zum Schwungrad bzw. zur Mitnehmerscheibe rücken.
2. HOCHFREQUENTES HEULEN NACH ANSPRINGEN DES MOTORS BEI FREIGEGEBENEM ZÜNDSCHLÜSSEL; MOTOR SPRINGT EINWANDFREI AN.	2. Zu geringer Abstand zwischen Ritzel und Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe; bei Schlag im Schwungrad bzw. in der Mitnehmerscheibe tritt das Geräusch unter Umständen nur zeitweise auf.	2. Beilegscheiben hinzufügen, so daß der Abstand zwischen Anlassermotor und Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe vergrößert wird. Schwungrad bzw. Mitnehmerscheibe auf Beschädigung, Verzug, starken Verschleiß und Schlag überprüfen und nach Bedarf austauschen.
3. LAUTES “WIMMERN” NACH DEM ANSPRINGEN DES MOTORS, WÄHREND DAS RITZEL NOCH EINGESPURT IST.	3. Häufigste Ursache: Defekte Freilaufkupplung.	3. Anlassermotor austauschen.
4. “RUMPELNDES”, “KNARRENDES” ODER “KLOPFENDES” GERÄUSCH, WÄHREND DER ANLASSER NACH DEM ANSPRINGEN DES MOTORS AUSLÄUFT.	4. Häufigste Ursache: Anker des Anlassers verbogen oder Unrundheit im Anker.	4. Anlassermotor austauschen.

HINWEIS: Hochfrequentes Heulen während des Anlaßvorgangs ist bei diesem Anlassermotor normal.

Abb. 7 Ungewöhnliche Betriebsgeräusche vom Anlassermotor beheben.

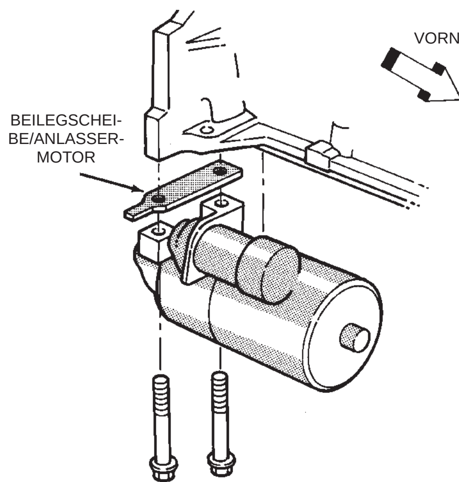


Abb. 8 Beilegscheiben für den Anlassermotor

siehe Bedienungsanleitung des verwendeten Volt-/Ampere-Prüfgeräts.

(4) Überbrückungskabel zwischen dem Magnetschalteranschluß und dem Batterieanschluß des Magnetschalters anschließen. Der Anlassermotor muß sich drehen. Ist dies nicht der Fall, den Anlassermotor austauschen.

(5) Kohleschichtpotentiometer des Prüfgeräts so einstellen, daß die Freilauf-Prüfspannung abgelesen werden kann. Näheres zur korrekten Freilauf-Prüfspannung siehe **“Startanlage”** im Abschnitt “Technische Daten” in diesem Kapitel.

(6) Den vom Amperemeter angezeigten Wert ablesen und mit dem unter **“Startanlage”** im Abschnitt “Technische Daten” in diesem Kapitel genannten Wert für die maximale Stromaufnahme bei der Freilaufprüfung vergleichen.

(7) Liegt der vom Amperemeter angezeigte Wert über dem im Abschnitt “Technische Daten” angegebenen Wert, den defekten Anlassermotor austauschen.

ANLASSMAGNETSCHALTER

Für diese Prüfung muß der Anlassermotor aus dem Fahrzeug ausgebaut werden.

(1) Anlassermotor ausbauen. Näheres hierzu siehe **“Anlassermotor”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

(2) Kabel vom Anschluß/Erregerwicklung des Magnetschalters abklemmen.

(3) Mit einem Durchgangsprüfer Durchgang zwischen dem Magnetschalteranschluß und dem Anschluß/Erregerwicklung prüfen (Abb. 9). Besteht Durchgang, weiter mit 4; andernfalls den defekten Anlassermotor austauschen.

(4) Durchgang zwischen dem Magnetschalteranschluß und dem Magnetschaltergehäuse prüfen (Abb.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

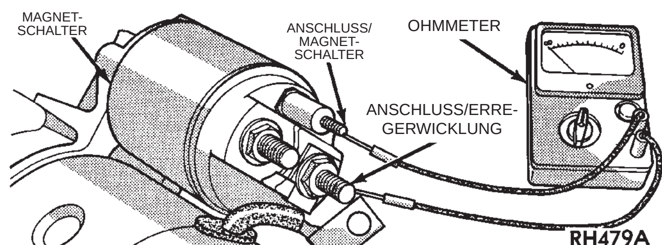


Abb. 9 Durchgang zwischen dem Magnetschalteranschluß und dem Anschluß/ Erregerwicklung prüfen - Typisch

10). Besteht kein Durchgang, den defekten Anlassermotor austauschen.

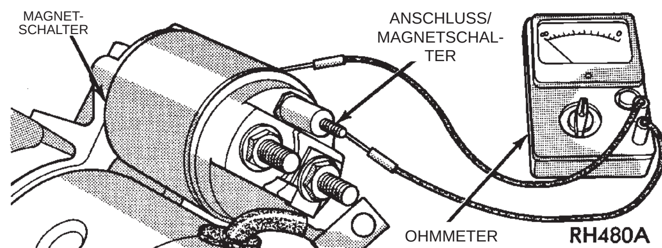


Abb. 10 Durchgang zwischen Magnetschalteranschluß und Magnetschaltergehäuse prüfen - Typisch

ANLASSERRELAIS

Das Anlasserrelais (Abb. 11) befindet sich in der zentralen Stromversorgung (PDC) im Motorraum. Seine genaue Lage in der PDC ist auf der Innenseite der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Abschnitt **“Startanlage”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Anlasserrelais von der PDC abziehen. Näheres hierzu siehe **“Anlasserrelais”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

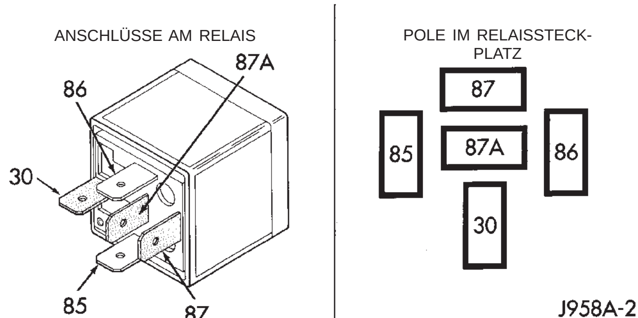
(2) Bei einem deaktivierten Relais muß Durchgang zwischen den Anschlüssen 87A und 30 bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87 und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils der Fall, weiter mit 3; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(3) Der Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 (Elektromagnet) muß 75 ± 5 Ohm betragen. Ist dies der Fall, weiter mit 4; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(4) Eine Batterie zwischen den Anschlüssen 85 und 86 anschließen. Zwischen den Anschlüssen 30 und 87 muß nun Durchgang bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils der Fall, die Relaisstromkreise wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls das defekte Relais austauschen.

RELAISTROMKREISE ÜBERPRÜFEN

(1) An Anschluß 30 des Relais (gemeinsame Spannungsversorgung) muß ständig Batteriespannung



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NR.	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	MASSE/SPULE
86	BATTERIESPANNUNG/SPULE
87	IN NORMALSTELLUNG GEÖFFNET
87A	IN NORMALSTELLUNG GESCHLOSSEN

Abb. 11 Anlasserrelais

(Dauerspannung) anliegen. Ist dies der Fall, weiter mit 2; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung in der zentralen Stromversorgung (PDC) nach Bedarf beheben.

(2) Der in Normalstellung geschlossene Anschluß 87A ist bei nicht aktiviertem Relais mit Anschluß 30 verbunden; bei dieser Prüfung ist er allerdings nicht von Bedeutung. Weiter mit 3.

(3) Der in Normalstellung geöffnete Anschluß 87 ist bei aktiviertem Relais mit Anschluß 30 (gemeinsame Spannungsversorgung) verbunden. Über diesen Anschluß wird Batteriespannung an den Erregerwicklungen des Anlaßmagnetschalters angelegt. Zwischen dem Pol für Relaisanschluß 87 und dem Magnetschalteranschluß muß stets Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Anlaßmagnetschalter nach Bedarf beheben.

(4) Anschluß 86 (Batteriespannung/Spule) ist mit dem Elektromagneten im Relais verbunden und wird aktiviert, wenn der Zündschalter in Stellung “START” gebracht und in dieser Stellung gehalten wird. Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe muß das Kupplungspedal für diese Prüfung vollständig niedergetreten werden. Befindet sich der Zündschalter in Stellung “START”, so muß am Pol für Anschluß 86 Batteriespannung anliegen; wird der Zündschalter in Stellung “ON” (Ein) gebracht, so darf keine Spannung mehr anliegen. Ist dies jeweils der Fall, weiter mit 5; andernfalls bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe Kurzschluß oder Unterbrechung im Stromkreis zum Zündschalter aufspüren und nach Bedarf beheben. Ist der Stromkeis zum Zündschalter in Ordnung, den Zündschalter überprüfen; näheres hierzu

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

siehe **“Zündschalter und Schließzylinder”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8D, “Zündanlage”. Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe Kurzschluß oder Unterbrechung im Stromkreis zwischen dem Relais und dem Schalter/Kupplungspedalstellung aufspüren und nach Bedarf beheben. Ist der Stromkreis in Ordnung, den **Schalter/Kupplungspedalstellung** wie im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 6, “Kupplung”, beschrieben überprüfen.

(5) Anschluß 85 (Masse/Spule) ist mit dem Elektromagneten im Relais verbunden. Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe ist die Masseverbindung über den Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter nur dann hergestellt, wenn sich der Gangwählhebel in der Park- oder Leerlaufstellung befindet. Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe besteht die Masseverbindung ständig. Durchgang zwischen dem Pol für Anschluß 85 des Anlasserrelais und Masse prüfen. Besteht bei einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe kein Durchgang, Kurzschluß oder Unterbrechung im Stromkreis zum Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter aufspüren und beheben. Ist der Stromkreis zum Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter in Ordnung, den **Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter** wie im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 21, “Getriebe” beschrieben überprüfen.

AUS- UND EINBAU

ANLASSERMOTOR

AUSBAU

2.5L-MOTOR

(1) Batterie-Minuskabel (–) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(3) Den Anlassermotor mit einer Hand abstützen und mit der anderen Hand die beiden Schrauben lösen, mit denen der Anlassermotor am Motorblock befestigt ist (Abb. 12).

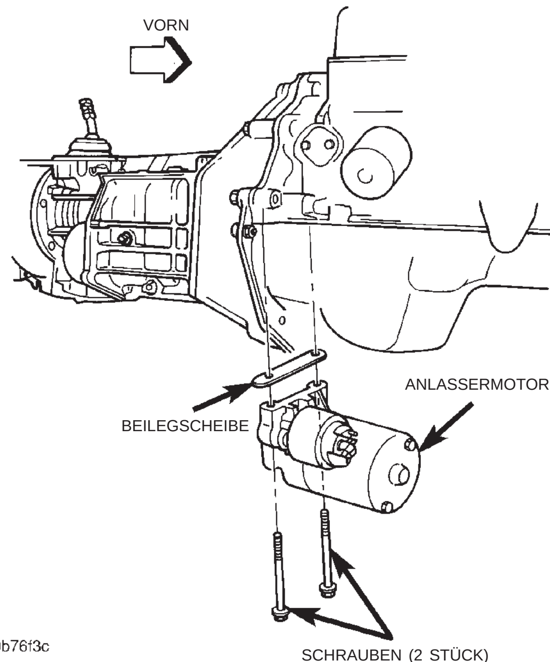


Abb. 12 Anlassermotor aus- und einbauen—2.5L-Motor

(4) Anlassermotor so weit vom Motorblock ablassen, daß die Mutter zugänglich ist, mit der die Öse des Batteriekabels am Batterieanschluß des Magnetschalters befestigt ist (Abb. 13). Mutter lösen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

(5) Öse des Batteriekabels vom Batterieanschluß des Magnetschalters abnehmen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

(6) Kabelbaum-Steckverbinder von der entsprechenden Aufnahmebuchse am Magnetschalter abziehen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

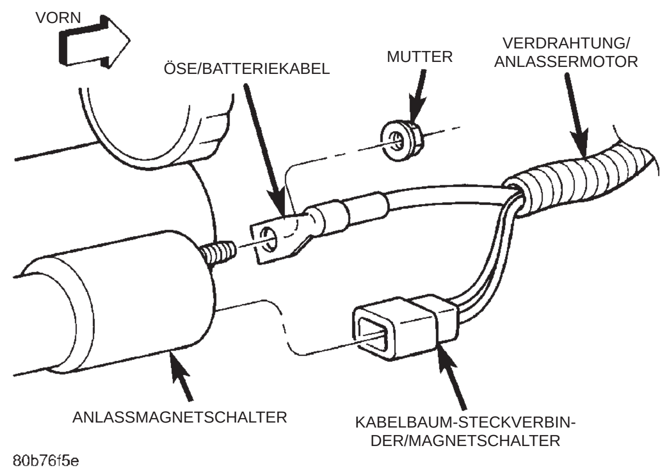


Abb. 13 Verdrahtung des Anlassermotors abklemmen/anschließen.

(7) Anlassermotor aus dem Motorraum nehmen.

4.0L-MOTOR

(1) Batterie-Minuskabel (–) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(3) Die untere (nach vorn weisende) Befestigungsschraube des Anlassermotors lösen (Abb. 14).

(4) Anlassermotor mit einer Hand abstützen und mit der anderen Hand die obere (nach hinten weisende) Befestigungsmutter des Anlassermotors lösen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

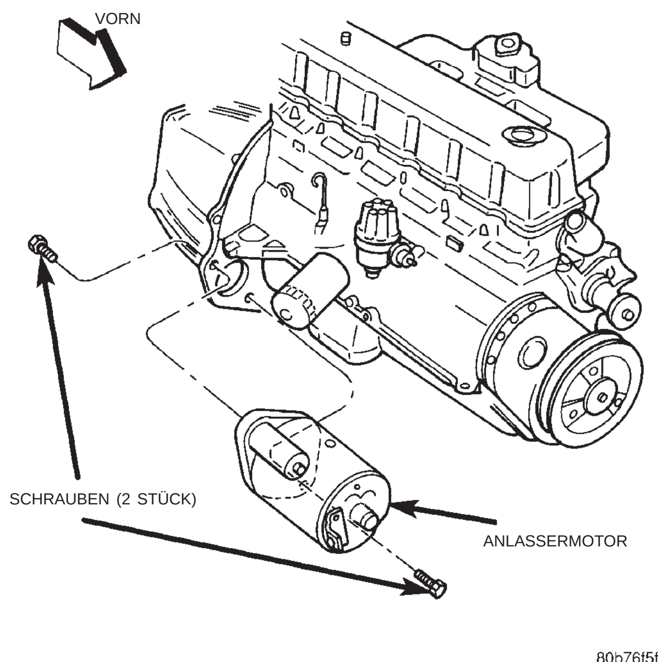


Abb. 14 Anlassermotor aus- und einbauen - 4.0L-Motor

(5) Anlassermotor so weit von der Vorderseite des Kupplungsgehäuses bzw. des Drehmomentwandlergehäuses ablassen, daß die Mutter zugänglich ist, mit der die Öse des Batteriekabels am Batterieanschluß des Magnetschalters befestigt ist (Abb. 13). Mutter lösen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

(6) Öse des Batteriekabels vom Batterieanschluß des Magnetschalters abnehmen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

(7) Kabelbaum-Steckverbinder von der entsprechenden Aufnahmebuchse am Magnetschalter abziehen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

(8) Anlassermotor aus dem Motorraum nehmen.

EINBAU

2.5L-MOTOR

(1) Anlassermotor in der korrekten Einbaulage im Motorraum anhalten.

(2) Kabelbaum-Steckverbinder an der entsprechenden Aufnahmebuchse am Anlaßmagnetschalter anschließen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

(3) Öse des Batteriekabels am Batterieanschluß des Magnetschalters anschließen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

(4) Die Mutter aufdrehen, mit der die Öse des Batteriekabels am Anschluß befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (90 in. lbs.) festziehen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

(5) Den Anlassermotor sowie alle Beilegscheiben, die beim Ausbau entfernt wurden, am Motorblock anhalten und beide Befestigungsschrauben des Anlassermotors eindrehen.

HINWEIS: Die Stärke der Beilegscheiben beträgt jeweils 0,381 mm (0,015 Zoll). Näheres hierzu siehe “Ungewöhnliche Betriebsgeräusche vom Anlassermotor—2.5L-Motor” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.

(6) Die beiden Befestigungsschrauben des Anlassermotors mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen.

(7) Fahrzeug auf den Boden ablassen.

(8) Batterie-Minuskabel (–) anschließen.

4.0L-MOTOR

(1) Anlassermotor in der korrekten Einbaulage im Motorraum anhalten.

(2) Kabelbaum-Steckverbinder an der entsprechenden Aufnahmebuchse am Anlaßmagnetschalter anschließen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

(3) Öse des Batteriekabels am Batterieanschluß des Magnetschalters anschließen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

(4) Die Mutter aufdrehen, mit der die Öse des Batteriekabels am Anschluß befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (90 in. lbs.) festziehen. Der Anlassermotor muß während des gesamten Vorgangs abgestützt werden; er darf keinesfalls frei am Kabelbaum hängen.

(5) Anlassermotor vorn am Kupplungsgehäuse bzw. am Drehmomentwandlergehäuse anhalten und die obere sowie die untere Befestigungsschraube eindrehen.

(6) Die untere (nach vorn weisende) Befestigungsschraube des Anlassermotors mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

(7) Die obere (nach hinten weisende) Befestigungsschraube des Anlassermotors mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(8) Fahrzeug auf den Boden ablassen.

(9) Batterie-Minuskabel (–) anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ANLASSERRELAIS

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel−abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Abdeckung der zentralen Stromversorgung (PDC) abbauen (Abb. 15).

(3) Die genaue Lage des Anlasserrelais in der PDC ist auf der Innenseite der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

(4) Anlasserrelais von der PDC abziehen.

EINBAU

(1) Die genaue Lage des Anlasserrelais in der PDC ist auf der Innenseite der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

(2) Anlasserrelais am entsprechenden Steckplatz in der PDC ansetzen.

(3) Die Anschlüsse des Anlasserrelais mit den entsprechenden Polen im Relaissteckplatz in der PDC fluchten.

(4) Anlasserrelais fest in den PDC-Steckplatz einschieben, bis es vollständig und korrekt sitzt.

(5) Abdeckung an der PDC anbringen.

(6) Batterie-Minuskabel (–) anschließen.

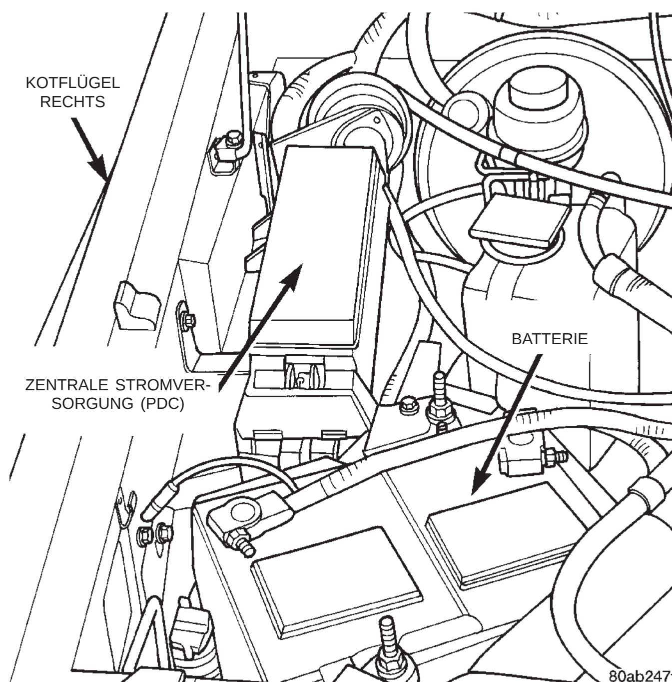


Abb. 15 Zentrale Stromversorgung (PDC)

TECHNISCHE DATEN

STARTANLAGE

Anlasser und Magnetventil	
Hersteller	Mitsubishi
Für Motor	2.5L, 4.0L
Nennleistung	2.5L - 1,2 Kilowatt (1,6 PS) 4.0L - 1,4 Kilowatt (1,9 PS)
Spannung	12 Volt
Erregerwicklungen	4
Pole	4
Kohlebürsten	4
Antrieb	Planetenradsatz
Spannung/Freilaufprüfung	11,2 Volt
Maximale Stromaufnahme/Freilaufprüfung	90 Ampere
Mindestdrehzahl/Freilaufprüfung	2.5L - 2600 min 4.0L - 2500 min−1
Maximale Schließspannung/Magnetschalter	7,8 Volt
*Stromaufnahme beim Starten	2.5L - 130 Ampere 4.0L - 160 Ampere
*Bei betriebswarmem Motor. Bei kaltem Motor, noch nicht eingefahrenem, neuem Motor oder zähflüssigem Öl erhöht sich die Stromaufnahme.	

STARTANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

AUS- UND EINBAU

ANLASSER—LINKSGELENKTE FAHRZEUGE MIT DIESELMOTOR

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Einlaßschlauch des Ladeluftkühlers vom Turbolader abbauen und so legen, daß er den Ausbau des Anlassers nicht behindert (Abb. 1).

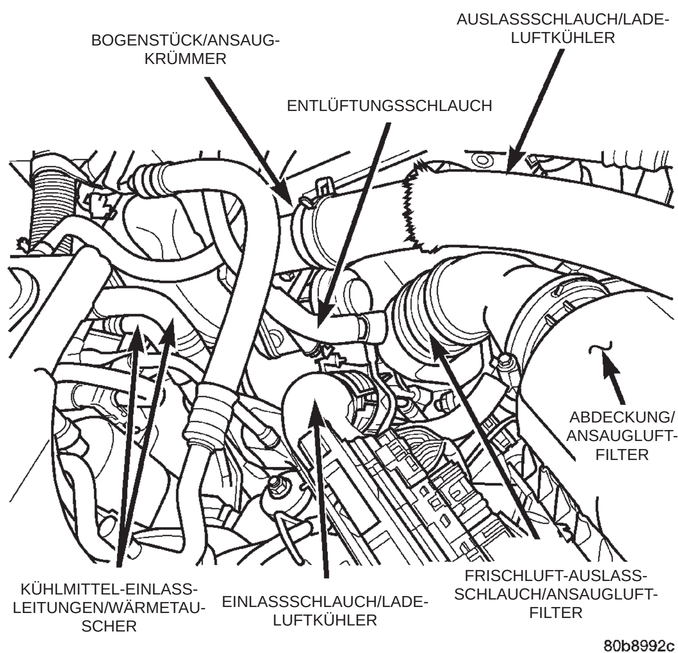


Abb. 1 Motorraum—Linksgelenkte Fahrzeuge mit Dieselmotor

(3) Die zwei (2) oberen Muttern der Abdeckplatte der rechten Motoraufhängung lösen.

(4) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(5) Ölrücklaufschlauch des Turboladers vom Motorblock abbauen und das offene Ende mit einem Stopfen oder mit Klebeband verschließen (Abb. 2).

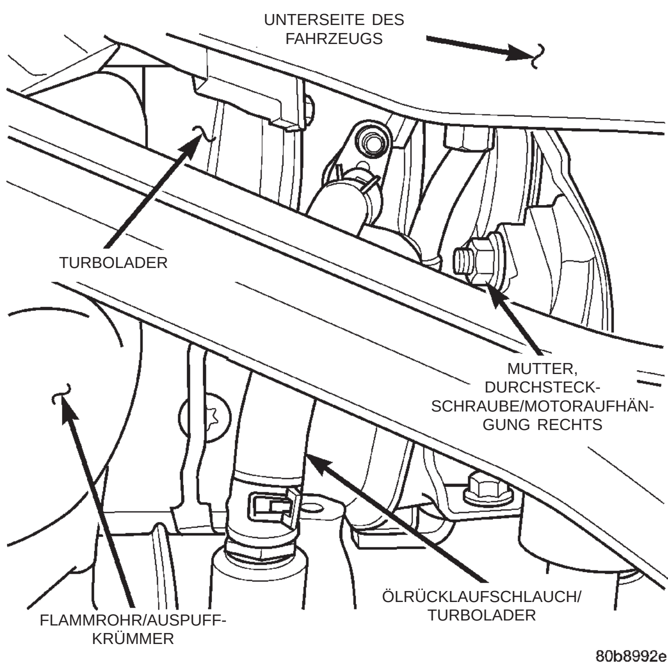


Abb. 2 Ölrücklaufschlauch des Turboladers—Lage und Befestigung

(6) Die Mutter der Durchsteckschraube der rechten Motoraufhängung lösen (Abb. 2). Die Schraube noch nicht ausdrehen.

(7) Die rechte Motoraufhängung mit Hilfe eines Wagenhebers vom Motorgewicht entlasten.

(8) Die zwei (2) unteren Muttern der Abdeckplatte der rechten Motoraufhängung lösen.

(9) Die vier (4) Schrauben lösen, mit denen die Halterung der rechten Motoraufhängung am Motorblock befestigt ist.

(10) Durchsteckschraube der Motoraufhängung herausdrehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(11) Motoraufhängung sowie zugehörige Halterung abnehmen.

(12) Halterung des Anlassermotors abbauen.

(13) Verdrahtung des Anlassermotors abklemmen.

ACHTUNG! Wärmeschutzschilde sind sehr scharfkantig. Aus diesem Grund müssen für die nachstehend beschriebene Arbeit feste Arbeitshandschuhe getragen werden, um Verletzungen vorzubeugen.

(14) Wärmeschutzschild des Anlassers abbauen.

(15) Die drei (3) Befestigungsschrauben des Anlassermotors lösen.

(16) Anlassermotor abnehmen.

EINBAU

(1) Anlassermotor in der korrekten Einbaulage anhalten und Befestigungsschrauben eindrehen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(2) Verdrahtung des Anlassermotors anschließen. Befestigungsmutter des B (+)-Kabels mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Wärmeschutzschilde sind sehr scharfkantig. Aus diesem Grund müssen für die nachstehend beschriebene Arbeit feste Arbeitshandschuhe getragen werden, um Verletzungen vorzubeugen.

(3) Wärmeschutzschild des Anlassers anbauen.

(4) Halterung des Anlassermotors anbauen. Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (90 in. lbs.) festziehen.

(5) Motoraufhängung samt der zugehörigen Halterung anbauen. Darauf achten, daß die Stehbolzen der Abdeckplatte durch die Motoraufhängung geführt werden.

(6) Durchsteckschraube der Motoraufhängung eindrehen, aber Befestigungsmutter nur locker von Hand aufdrehen.

(7) Die vier (4) Schrauben, mit denen die Halterung der Motoraufhängung am Motorblock befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(8) Die zwei (2) unteren Befestigungsschrauben der rechten Motoraufhängung eindrehen, aber noch nicht festziehen.

(9) Wagenheber abbauen.

(10) Die zwei (2) unteren Befestigungsschrauben der Motoraufhängung mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

(11) Befestigungsmutter der Durchsteckschraube mit einem Anzugsmoment von 65 N·m (48 ft. lbs.) festziehen.

(12) Ölrücklaufschlauch am Anschlußnippel am Motorblock anschließen.

(13) Fahrzeug auf den Boden ablassen.

(14) Die zwei (2) oberen Befestigungsmuttern der Abdeckplatte der Motoraufhängung aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(15) Einlaßschlauch des Ladeluftkühlers am Turbolader anbauen.

(16) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ANLASSER—RECHTSGELENKTE FAHRZEUGE MIT DIESELMOTOR

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Die Lenkradsperre darf nicht eingerastet sein.

(3) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(4) Die Vorderräder so mit dem Lenkrad drehen, daß die Sicherungsschraube der Lenkwelle zugänglich ist. Sicherungsschraube lösen. Welle in gerader Richtung von der Getriebe-Eingangswelle abziehen und zur Seite legen.

(5) Ölrücklaufschlauch des Turboladers vom Motorblock abbauen und das offene Ende mit einem Stopfen oder mit Klebeband verschließen (Abb. 3).

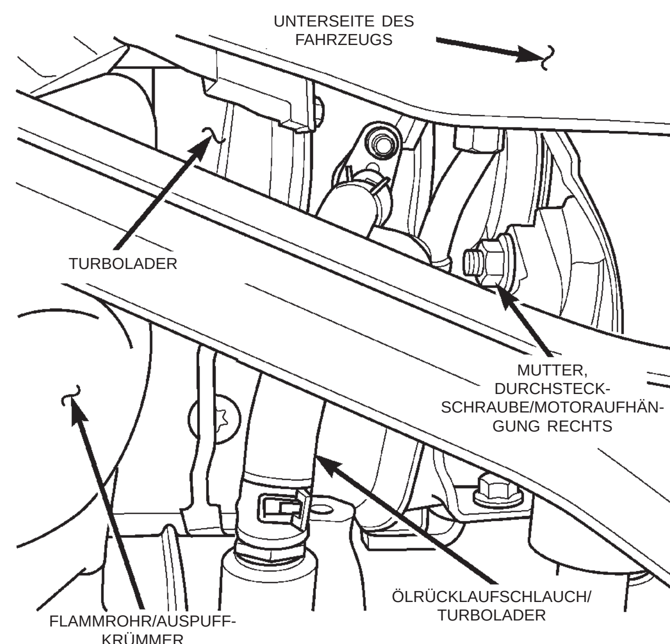


Abb. 3 Ölrücklaufschlauch des Turboladers

(6) Die Mutter der Durchsteckschraube der rechten Motoraufhängung lösen (Abb. 3). Die Schraube noch nicht ausdrehen.

(7) Die oberen Befestigungsmuttern der Abdeckplatte der Motoraufhängung lösen.

(8) Die rechte Motoraufhängung mit Hilfe eines Wagenhebers vom Motorgewicht entlasten.

(9) Die Befestigungsschrauben der Halterung des Panhardstabs lösen und Halterung abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(10) Die verbleibende untere Befestigungsschraube der Motoraufhängung aus der Abdeckplatte herausdrehen.

(11) Die vier (4) Befestigungsschrauben der Halterung der Motoraufhängung lösen.

(12) Durchsteckschraube der Motoraufhängung herausdrehen.

(13) Motoraufhängung sowie zugehörige Halterung abnehmen.

(14) Halterung des Anlassermotors abbauen.

ACHTUNG! Wärmeschutzschilde sind sehr scharfkantig. Aus diesem Grund müssen für die nachstehend beschriebene Arbeit feste Arbeitshandschuhe getragen werden, um Verletzungen vorzubeugen.

(15) Wärmeschutzschild des Anlassers abbauen.

(16) Verdrahtung des Anlassermotors abklemmen.

(17) Die drei (3) Befestigungsschrauben des Anlassermotors lösen.

(18) Anlassermotor abnehmen.

EINBAU

(1) Anlassermotor in der korrekten Einbaulage anhalten. Befestigungsschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(2) Verdrahtung des Anlassermotors anschließen. Befestigungsmutter des B(+)-Kabels mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Wärmeschutzschilde sind sehr scharfkantig. Aus diesem Grund müssen für die nachstehend beschriebene Arbeit feste Arbeitshandschuhe getragen werden, um Verletzungen vorzubeugen.

(3) Wärmeschutzschild des Anlassers anbauen.

(4) Halterung des Anlassermotors anbauen. Befestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen. Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (90 in. lbs.) festziehen.

(5) Motoraufhängung samt der zugehörigen Halterung anbauen.

(6) Durchsteckschraube der Motoraufhängung eindrehen, aber Befestigungsmutter nur locker von Hand aufdrehen.

(7) Die Befestigungsschrauben der Motoraufhängung und der Halterung des Panhardstabs eindrehen, aber noch nicht festziehen.

(8) Die vier (4) Schrauben, mit denen die Halterung der Motoraufhängung am Motorblock befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(9) Wagenheber abbauen.

(10) Die oberen Befestigungsmuttern der Abdeckplatte der Motoraufhängung aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(11) Die unteren Befestigungsschrauben der Motoraufhängung mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

(12) Die größeren Befestigungsschrauben der Halterung des Panhardstabs mit einem Anzugsmoment von 125 N·m (92 ft. lbs.) festziehen.

(13) Befestigungsmutter der Durchsteckschraube mit einem Anzugsmoment von 65 N·m (48 ft. lbs.) festziehen.

(14) Ölrücklaufschlauch am Anschlußnippel am Motorblock anschließen.

(15) Sicherungsschraube der Lenkwelle eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 49 N·m (36 ft. lbs.) festziehen.

(16) Fahrzeug auf den Boden ablassen.

(17) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ANLASSERRELAIS

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Abdeckung der zentralen Stromversorgung (PDC) abbauen.

(3) Die genaue Lage des Anlasserrelais ist auf der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

(4) Anlasserrelais von der PDC abziehen.

(5) Zum Einbau die Relaisanschlüsse mit den entsprechenden Polen im PDC-Steckplatz fluchten und das Relais fest einstecken.

(6) PDC-Abdeckung anbauen.

(7) Batterie-Minuskabel anschließen.

(8) Relais auf korrekte Funktion überprüfen.

TECHNISCHE DATEN

STARTANLAGE

Anlasser und Anlaßmagnetschalter	
Motor	2.5L-Dieselmotor
Nennleistung	2,2 kW
Spannung	12 Volt
Erregerwicklungen	4
Pole	4
Bürsten	4
Antrieb	Planetenradgetriebe mit Untersetzung
Spannung/Freilaufprüfung	11,5 Volt
Maximale Stromaufnahme/ Freilaufprüfung	160 Ampere
Mindestdrehzahl/ Freilaufprüfung	5500 min^{-1}
Schließspannung/ Magnetschalter	7,8 Volt
*Stromaufnahme beim Anlassen	350 Ampere
*Der Motor muß betriebswarm sein. Bei extrem dickflüssigem Öl oder kaltem bzw. noch nicht eingefahrenem Motor erhöht sich die Stromaufnahme beim Anlassen.	

ANZUGSMOMENTE

BESCHREIBUNG	ANZUGSMOMENT
Durchsteckschraube/ Motoraufhängung	65 N·m (48 ft. lbs.)
Obere Muttern, Abdeckplatte/ Motoraufhängung	41 N·m (30 ft. lbs.)
Schrauben, Motoraufhängung/ Motorblock	61 N·m (45 ft. lbs.)
Untere Schrauben/ Motoraufhängung	54 N·m (40 ft. lbs.)
B (+)-Pol/Anlassermotor	27 N·m (20 ft. lbs.)
Schrauben/Anlassermotor	27 N·m (20 ft. lbs.)
Muttern, Halterung/ Anlassermotor	10 N·m (90 in. lbs.)
Sicherungsschraube/ Lenkwelle	49 N·m (36 ft. lbs.)
Schrauben, Halterung/ Panhardstab	125 N·m (92 ft. lbs.)

LADESYSTEM

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

LADESYSTEM

BESCHREIBUNG

Das Ladesystem umfaßt folgende Bauteile:

- Lichtmaschine;
- Spannungsreglerstromkreis innerhalb des Computers/Motorsteuerung (PCM);
- Zündschalter (näheres hierzu siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”);
- Batterie (näheres hierzu siehe Kapitel 8A, “Batterie”);
- Temperaturfühler/Spannungsregelung;
- Ladekontrolleuchte (je nach Ausstattung);
- Instrumentenwarnleuchte (CHECK GAUGES) (je nach Ausstattung);
- Voltmeter (näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”);
- Verdrahtung und elektrische Anschlüsse (näheres hierzu siehe Kapitel 8W, “Schaltpläne).

FUNKTIONSWEISE

Das Ladesystems ist eingeschaltet, wenn der Motor läuft und das automatische Abschaltrelais eingeschaltet ist. Wenn das automatische Abschaltrelais eingeschaltet ist, liegt Spannung am Computer/Motorsteuerung (PCM) an. Diese Spannung wird über den Computer/Motorsteuerung (PCM) an den Anschluß/Erregerwicklung (Gen. Source +) hinten an der Lichtmaschine weitergereicht.

Der im Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierte Spannungsreglerstromkreis regelt, wieviel Gleichstrom von der Lichtmaschine erzeugt wird. Dieser Stromkreis ist in Reihe mit dem zweiten Anschluß/Erregerwicklung des Lichtmaschinenläufers und Masse geschaltet.

Ein Temperaturfühler/Spannungsregelung am Batterieträger überwacht die Batterietemperatur. Diese Daten sowie Daten zur überwachten Systemspannung verwendet der PCM zur Regelung des Ladestroms für die Batterie. Hierzu wird der Massestromkreis, mit der die Stärke des Magnetfelds des Lichtmaschinenrotors geregelt wird, nach Bedarf geöffnet oder geschlossen. Anschließend kompensiert und regelt der PCM den von der Lichtmaschine abgegebenen Strom entsprechend.

Alle Fahrzeuge sind mit einem eingebauten Diagnosesystem (OBD) ausgerüstet. Alle Fühlerstromkreise des OBD, einschließlich des Spannungsreglerstromkreises (Steuerung der Erregerwicklung), werden vom PCM überwacht. Jedem überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Das PCM registriert bestimmte Störungen in den überwachten Stromkreisen und speichert alle entsprechenden Fehlercodes. Näheres hierzu siehe Kapitel 25, “Vorrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

Die Instrumentenwarnleuchte in der Instrumententafel überwacht: **die Spannung des Ladesystems,** die Kühlmitteltemperatur und den Motoröldruck. Wird eine kritische Situation festgestellt, so leuchtet die Instrumentenwarnleuchte auf; hierdurch wird der Fahrer aufgefordert, die Anzeigewerte der drei betreffenden Anzeigeinstrumente zu überprüfen. Das Signal zum Einschalten der Leuchte wird über den CCD-Datenbus übertragen. Näheres zur Instrumentenwarnleuchte siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

LICHTMASCHINE

BESCHREIBUNG

Die Lichtmaschine wird vom Motor über einen Keilrippenriemen angetrieben und kann nicht instandgesetzt werden, d.h. tritt eine Störung an der Lichtmaschine auf, so muß sie komplett ausgetauscht werden.

FUNKTIONSWEISE

Wenn sich der aktivierte Läufer innerhalb der Lichtmaschine dreht, induziert das sich drehende Magnetfeld einen Strom in den Wicklungen der Ständerspule. Sobald die Lichtmaschine genügend Strom erzeugt, liefert sie auch den für die Aktivierung des Läufers erforderlichen Strom.

Über die Anschlüsse der Y-förmigen Wicklung des Läufers wird der induzierte Wechselstrom zu drei positiven und drei negativen Dioden geleitet, die ihn in Gleichstrom umwandeln. Von den Dioden aus wird dieser Gleichstrom über den Batterieanschluß der Lichtmaschine zur elektrischen Anlage des Fahrzeugs geführt.

Bei Fahrzeugen des Typs XJ werden je nach Motorisierung und Zusatzausstattung unterschiedliche Lichtmaschinen mit unterschiedlichen Leistungen verwendet, die fast identisch aussehen. Muß eine Lichtmaschine ausgetauscht werden, so ist unbedingt darauf zu achten, daß die neue Lichtmaschine die gleiche Leistungsabgabe und Bauteilenummer hat wie das alte Bauteil. Näheres hierzu siehe Tabelle “Lichtmaschinenleistung” im Abschnitt “Technische Daten″ am Ende dieses Kapitels.

Ungewöhnliche Geräusche von der Lichtmaschine können folgende Ursachen haben: Lager verschlissen, locker oder defekt; Antriebsriemen der Lichtmaschine locker oder defekt; Antriebsriemen des Lüfters defekt, verschlissen, beschädigt oder falsch eingestellt; Befestigungsschrauben locker; Riemenscheibe falsch ausgerichtet; Ständer oder Diode defekt.

TEMPERATURFÜHLER/SPANNUNGSREGELUNG

BESCHREIBUNG

Der Temperaturfühler/Spannungsregelung liegt an der Halterung/Batterie unter der Batterie an.

FUNKTIONSWEISE

Der Temperaturfühler/Spannungsregelung mißt die Temperatur der Batterie und regelt den Ladestrom. Diese Daten sowie Daten zur überwachten Systemspannung verwendet der PCM zur Regelung des Ladestroms für die Batterie. Bei niedrigen Temperaturen ist die Systemspannung höher; mit zunehmender Temperatur wird die Spannung schrittweise reduziert.

SPANNUNGSREGLERSTROMKREIS

BESCHREIBUNG

Der Spannungsreglerstromkreis ist kein separates Bauteil, sondern ein Stromkreis, der im Computer/Motorsteuerung (PCM) integriert ist. Er kann nicht instandgesetzt werden. Tritt eine Störung am Spannungsreglerstromkreis auf, so muß der PCM komplett ausgetauscht werden.

FUNKTIONSWEISE

Der im Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierte Spannungsreglerstromkreis regelt, wieviel Gleichstrom von der Lichtmaschine erzeugt wird. Dieser Stromkreis ist in Reihe mit dem zweiten Anschluß/Erregerwicklung des Lichtmaschinenläufers und Masse geschaltet.

Zur Spannungsregelung wird der Massestromkreis nach Bedarf geöffnet oder geschlossen. Hierdurch ändert sich die Stärke des Magnetfelds im Läufer entsprechend. Der Spannungsreglerstromkreis überwacht die Systemspannung und die Temperatur der Batterie (näheres hierzu siehe Abschnitt “Temperaturfühler/Spannungsregelung”) und kompensiert und regelt den von der Lichtmaschine abgegebenen Strom entsprechend. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Funktionsweise des Ladesystems” in diesem Kapitel.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

LADESYSTEM

Die nachstehend genannten Symptome sind typisch für Störungen am Ladesystem:

- Die Ladekontrolleuchte (je nach Ausstattung) leuchtet bei laufendem Motor auf.
- Das Voltmeter (je nach Ausstattung) funktioniert nicht korrekt.
- Die Batterie wird zu schwach geladen oder überladen.

Die folgenden Ursachen führen häufig zu einem Entladen der Batterie:

- Zusatzverbraucher bleiben nach dem Abstellen des Motors eingeschaltet.
- Aufgrund eines defekten oder falsch eingestellten Schalters bleibt eine Leuchte eingeschaltet. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Stromverbraucher bei ausgeschalteter Zündung” in Kapitel 8A, “Batterie”.

ÜBERPRÜFUNG

Eine vollständige Überprüfung des Ladesystems muß mit Hilfe eines DRB III®-Handtestgeräts wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang” beschrieben durchgeführt werden. Vor

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

dem Anschließen des DRB III®-Handtestgeräts erst folgende Prüfungen durchführen:

(1) Zustand der Batterie überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, “Batterie”.

(2) Anschlüsse der Batteriekabel, Batteriepole sowie Anschlüsse am Motorblock, am Anlaßmagnetschalter und am Anlasserelais überprüfen. Alle Anschlüsse müssen sauber sein und fest sitzen. Ist dies nicht der Fall, die Anschlüsse nach Bedarf instandsetzen.

(3) Überprüfen, ob alle Sicherungen im Sicherungskasten und in der zentralen Stromversorgung (PDC) fest in ihren Steckplätzen sitzen. Alle Sicherungen müssen korrekt und fest eingesteckt sein. Ist dies nicht der Fall, die Sicherung (en) korrekt einsetzen oder austauschen.

(4) Überprüfen, ob alle Befestigungsschrauben der Lichtmaschine korrekt festgezogen sind. Ist dies nicht der Fall, Schrauben nach Bedarf austauschen oder festziehen. Korrekte Anzugswerte siehe Abschnitt “Aus- und Einbau - Lichtmaschine” in diesem Kapitel.

(5) Zustand und Spannung des Antriebsriemens der Lichtmaschine überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(6) Den automatischen Spanner für den Antriebsriemen überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(7) Anschlüsse an der Erregerwicklung, am Batterieausgang und an der Masseverbindung der Lichtmaschine überprüfen (bei entsprechender Ausstattung). Alle Anschlüsse müssen sauber sein und fest sitzen. Ist dies nicht der Fall, die Anschlüsse nach Bedarf instandsetzen.

TEMPERATURFÜHLER/SPANNUNGSREGELUNG

Näheres zur Überprüfung dieses Fühlers und der zugehörigen Stromkreise siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”. Soll nur der Fühler allein überprüft werden, folgendermaßen vorgehen:

(1) Der Fühler ist unter der Batterie am Batterieträger angebracht (Abb. 1). Am Fühler ist ein zweipoliger Steckverbinder angeschlossen. Das andere Ende des zugehörigen Kabelbaums ist am Motorkabelbaum angeschlossen.

(2) Den zweipoligen Steckverbinder vom Motorkabelbaum abziehen.

(3) Prüfspitzen eines Ohmmeters an den Kabelanschlüssen im Steckverbinder anschließen.

(4) Bei einer Raumtemperatur von 25°C (75-80°F) muß ein Widerstand von 9-11 Kiloohm angezeigt werden.

(5) Liegt der Widerstand über oder unter den genannten Werten, den Fühler austauschen.

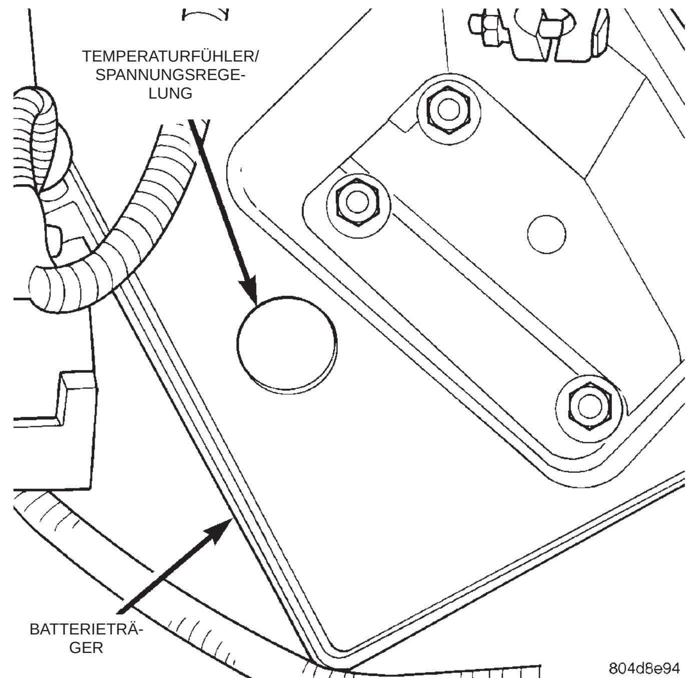


Abb. 1 Temperaturfühler/Spannungsregelung

(6) Näheres hierzu siehe Abschnitt “Aus- und Einbau”.

EINGEBAUTES DIAGNOSESYSTEM (OBD) ÜBERPRÜFEN

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) überwacht die kritischen Aus- und Eingangsstromkreise des Ladesystems auf Störungen. Jedem überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Einige Stromkreise werden ständig, andere hingegen nur unter bestimmten Bedingungen überwacht.

Näheres zu Fehlercodes siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”. Dieses Kapitel enthält unter anderem eine vollständige Auflistung der Fehlercodes, die sich auf das Ladesystem beziehen.

AUS- UND EINBAU

LICHTMASCHINE

AUSBAU

VORSICHT! VOR DEM ABKLEMMEN DES BATTERIEAUSGANGSKABELS (B+) VON DER LICHTMASCHINE ERST DAS BATTERIE-MINUSKABEL (-) ABKLEMMEN, DA ANDERNFALLS VERLETZUNGSGEFAHR ODER DIE GEFAHR VON BESCHÄDIGUNGEN AN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE BESTEHT.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(1) Batterie-Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Antriebsriemen der Lichtmaschine abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(3) Nur linksgelenkte Fahrzeuge: Gelenkbolzen und Befestigungsschrauben/-mutter der Lichtmaschine lösen (Abb. 2) oder (Abb. 3). Die Lichtmaschine so halten, daß die Kabelanschlüsse zugänglich sind.

(4) Nur rechtsgelenkte Fahrzeuge: Die obere Mutter (Einstellmutter der Lichtmaschine) und die beiden Einstellschrauben des Antriebsriemens lösen (Abb. 4). Untere Mutter/Schraube der Lichtmaschine lösen. Die Lichtmaschine so halten, daß die Kabelanschlüsse zugänglich sind.

(5) Bei entsprechender Ausstattung, die Plastikabdeckung vom Anschluß/Erregerwicklung lösen.

(6) Halteschraube vom Anschluß/Erregerwicklung lösen. Den Anschluß von der Rückseite der Lichtmaschine abziehen (Abb. 5).

(7) Auf die Lasche an der Rückseite der Lichtmaschine drücken, um den Anschluß freizugeben.

(8) Lichtmaschine aus dem Fahrzeug heben.

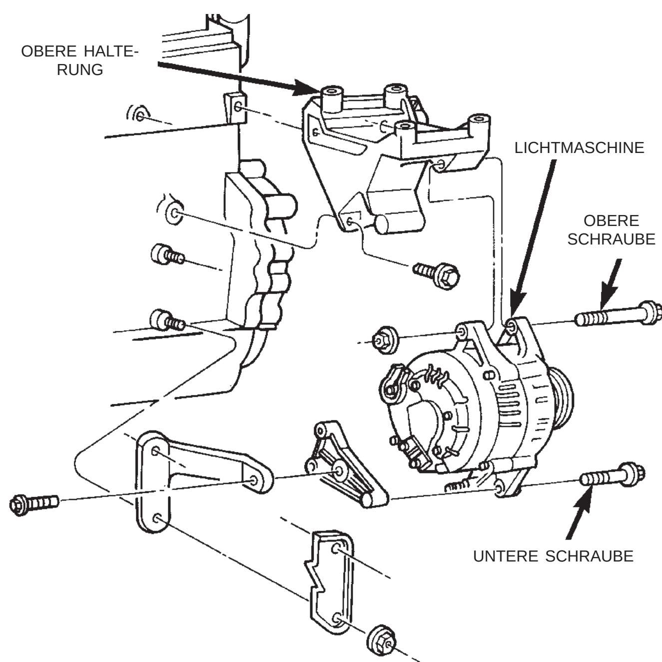


Abb. 2 Lichtmaschine aus- und einbauen—2.5L-Motor

EINBAU

(1) Lichtmaschine am Motor anhalten und Kabel an der Rückseite der Lichtmaschine anbringen.

(2) B (+)-Anschluß herstellen und Schraube mit einem Anzugsmoment von 8,5 N·m (75 in. lbs.) festziehen.

(3) Bei entsprechender Ausstattung, die Plastikabdeckung über dem B (+)-Anschluß befestigen.

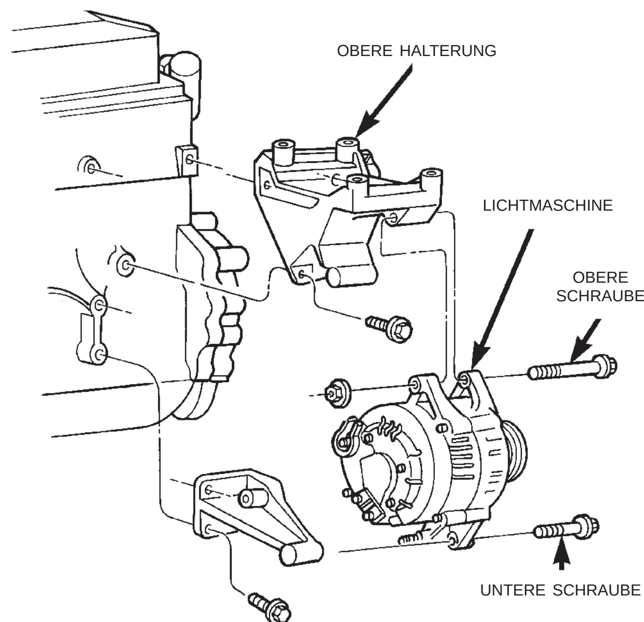


Abb. 3 Lichtmaschine aus- und einbauen—4.0L-Motor—Linksgelenkte Fahrzeuge

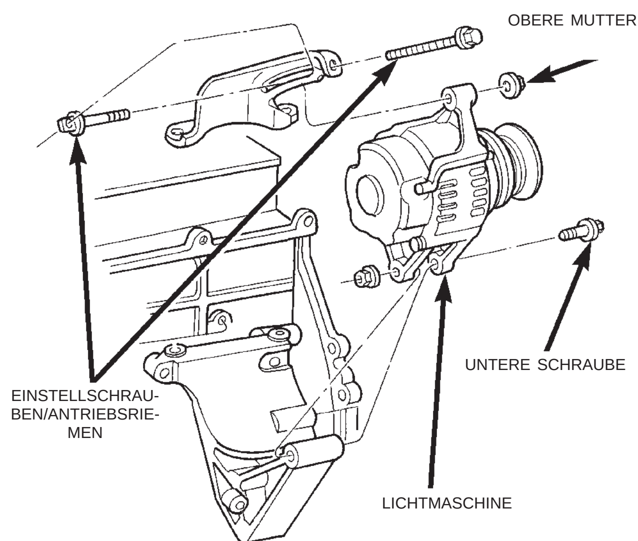


Abb. 4 Lichtmaschine aus- und einbauen—4.0L-Motor—Rechtsgelenkte Fahrzeuge

(4) Linksgelenkte Fahrzeuge: Befestigungselemente anbringen und mit den folgenden Anzugswerten festziehen:

- Obere Befestigungsschraube/Lichtmaschine—Anzugsmoment: 55 N·m (41 ft. lbs.)
- Untere Gelenkschraube bzw. -mutter/Lichtmaschine—Anzugsmoment: 55 N·m (41 ft. lbs.)

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

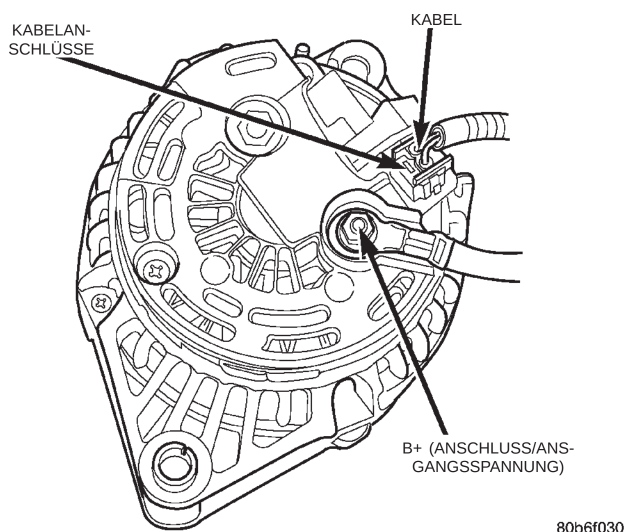


Abb. 5 Verdrahtung der Lichtmaschine—Typisch Bosch

ACHTUNG! Keinesfalls versuchen, den Antriebsriemen mit einem Schraubendreher auf eine Riemenscheibe zu hebeln, da andernfalls das Synthetikmaterial des Riemens beschädigt werden kann.

ACHTUNG! Beim Anbauen eines Keilrippenriemens muß der Riemen unbedingt korrekt verlegt werden, da andernfalls die Wasserpumpe in der falschen Drehrichtung läuft, wodurch es zu einem Überhitzen des Motors kommt. Näheres zum korrekten Verlegen des Riemens siehe entsprechenden Aufkleber im Motorraum oder Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(5) Linksgelenkte Fahrzeuge: Antriebsriemen der Lichtmaschine anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(6) Rechtsgelenkte Fahrzeuge: Die obere Mutter (Einstellmutter der Lichtmaschine) und die beiden Einstellschrauben des Antriebsriemens anbringen. Die untere Mutter/Schraube der Lichtmaschine anbringen.

(7) Rechtsgelenkte Fahrzeuge: Bei diesen Fahrzeugen wird die Spannung des Keilrippenriemens über die Lichtmaschine eingestellt. Näheres zur Verlegung und Einstellung des Riemens sowie zu Anzugswerten für Schrauben siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(8) Batterie-Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

TEMPERATURFÜHLER/SPANNUNGSREGELUNG

Der Temperaturfühler ist unter der Batterie (Abb. 6) an einer Öffnung im Batterieträger angebracht.

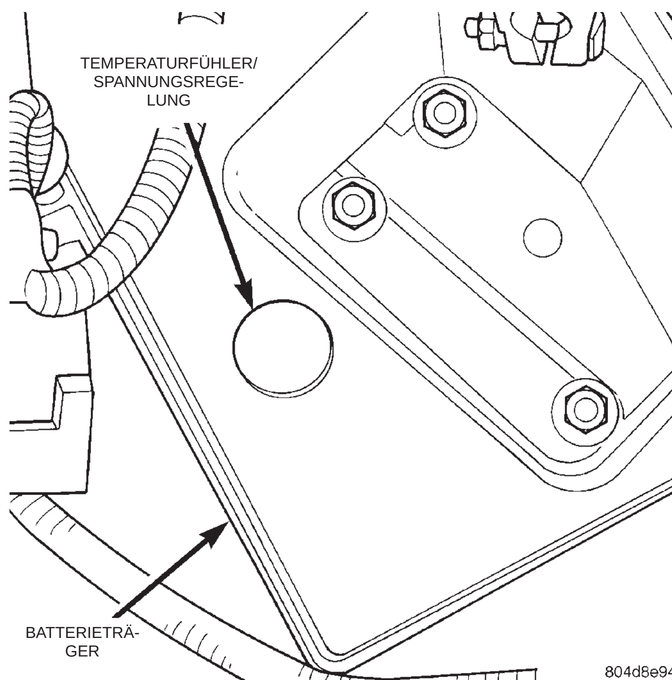


Abb. 6 Temperaturfühler/Spannungsregelung

AUSBAU

(1) Batterie ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, “Batterie”.

(2) Steckverbinder des Fühlers vom Motorkabelbaum abziehen.

(3) Den Fühler nach oben aus der Öffnung im Batterieträger hebeln.

EINBAU

(1) Steckverbinder des Fühlers von oben durch die Öffnung im Batterieträger stecken und den Fühler in die Öffnung eindrücken.

(2) Steckverbinder anschließen.

(3) Batterie einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, “Batterie”.

TECHNISCHE DATEN

LICHTMASCHINENLEISTUNG

HERSTELLER	TEILENUMMER	NENNLEISTUNG (A) NACH SAE	MOTOREN	MINDESTPRÜFSTROM (A)
DENSO	56041822AA	124	2,5L/4,0L	90

TABELLE/ANZUGSMOMENTE

Rechtslenkung=RHD, Linkslenkung=LHD.

Verbindungsstelle **Anzugsmoment**

Befestigungsschraube/ Lichtmaschine—LHD—2.5L-/4.0L-Motor . . . . 55 N·m (41 ft. lbs.)

Gelenkbolzen/ Lichtmaschine—LHD—2.5L-/4.0L-Motor . . . . 55 N·m (41 ft. lbs.)

Mutter/Batterieanschluß—LHD oder RHD . . . . 8,5 N·m (75 in. lbs.)

Verbindungsstelle **Anzugsmoment**

Mutter/Masseanschluß—LHD or RHD . 8,5 N·m (75 in. lbs.)

Mutter/Kabelbaumhalter—LHD oder RHD . . . . 8,5 N·m (75 in. lbs.)

Muttern, Anschlüsse/ Erregerwicklung—LHD oder RHD . . 2,8 N·m (25 in. lbs.)

LADESYSTEM

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Die Lichtmaschine kann nicht instandgesetzt werden, d.h. im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung der Lichtmaschine muß diese komplett ausgetauscht werden. Das einzige Bauteil, das einzeln ausgetauscht werden kann, ist die Riemenscheibe.

AUS- UND EINBAU

LICHTMASCHINE

VORSICHT! VOR DEM ABKLEMMEN DES BATTERIEAUSGANGSKABELS VON DER LICHTMASCHINE ERST DAS BATTERIE-MINUSKABEL (-) ABKLEMMEN, DA ANDERNFALLS VERLETZUNGSGEFAHR BESTEHT!

ACHTUNG! Keinesfalls versuchen, den Antriebsriemen mit einem Schraubendreher auf eine Riemenscheibe zu hebeln, da andernfalls das Synthetikmaterial des Riemens beschädigt werden kann.

ACHTUNG! Beim Anbauen eines Keilrippenriemens für Zusatzaggregate muß der Riemen korrekt verlegt werden, da andernfalls die Wasserpumpe in der falschen Drehrichtung läuft, wodurch es zu einem Überhitzen des Motors kommt. Näheres zum korrekten Verlegen des Riemens siehe entsprechenden Aufkleber im Motorraum oder Kapitel 7, "Kühlsystem".

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Antriebsriemen für Zusatzaggregate abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(3) Die Mutter lösen, mit der das Batterieausgangskabel am Anschluß B+ (Abb. 1) auf der Rückseite der Lichtmaschine befestigt ist.

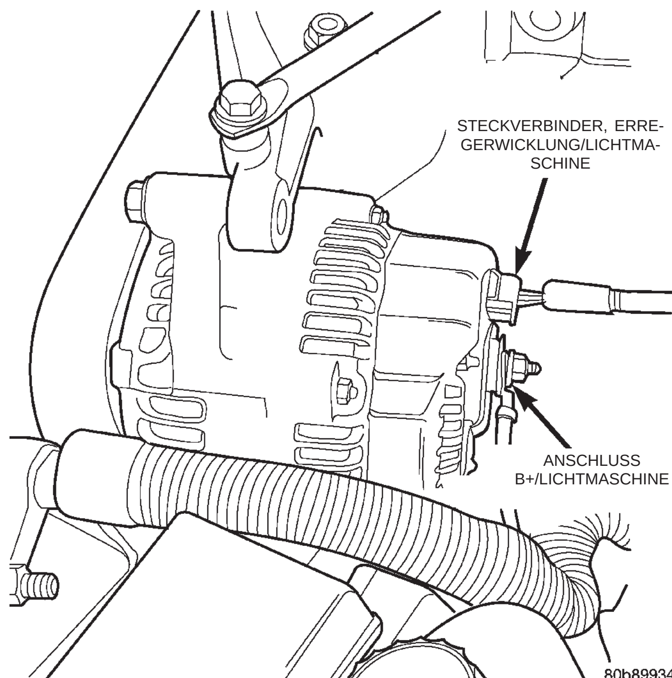


Abb. 1 Anschlüsse der Lichtmaschine

(4) Steckverbinder vom Anschluß/Erregerwicklung (Abb. 1) an der Rückseite der Lichtmaschine abziehen.

(5) Die obere Befestigungsschraube der Lichtmaschine lösen (Abb. 2).

(6) Die untere Befestigungsschraube der Lichtmaschine lösen (Abb. 2) und die Lichtmaschine abnehmen.

EINBAU

(1) Lichtmaschine an ihrer Halterung ansetzen.

(2) Die untere Befestigungsschraube der Lichtmaschine eindrehen (Abb. 3).

(3) Die obere Befestigungsschraube der Lichtmaschine eindrehen (Abb. 3).

(4) Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

• Die obere Befestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 27,5 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

• Die untere Befestigungsschraube mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

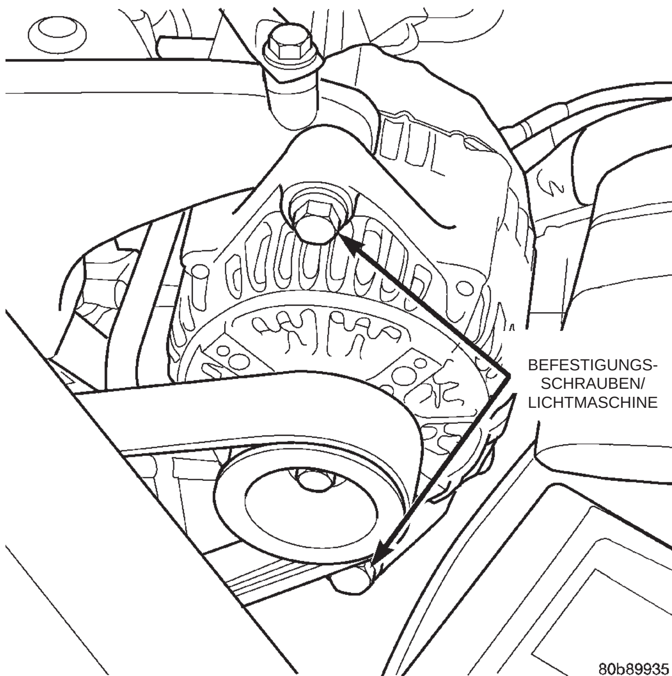


Abb. 2 Befestigung der Lichtmaschine

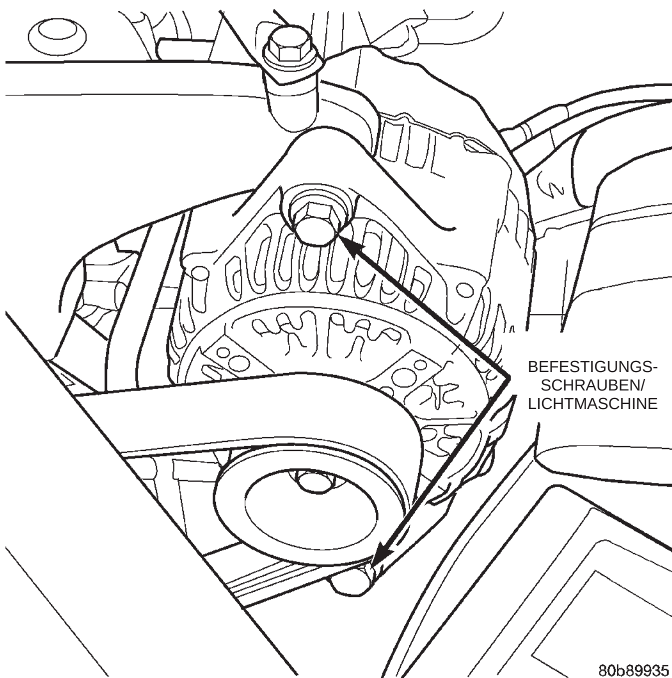


Abb. 3 Befestigung der Lichtmaschine

(5) Steckverbinder des Anschlusses/Erregerwicklung auf der Rückseite der Lichtmaschine anschließen (Abb. 4).

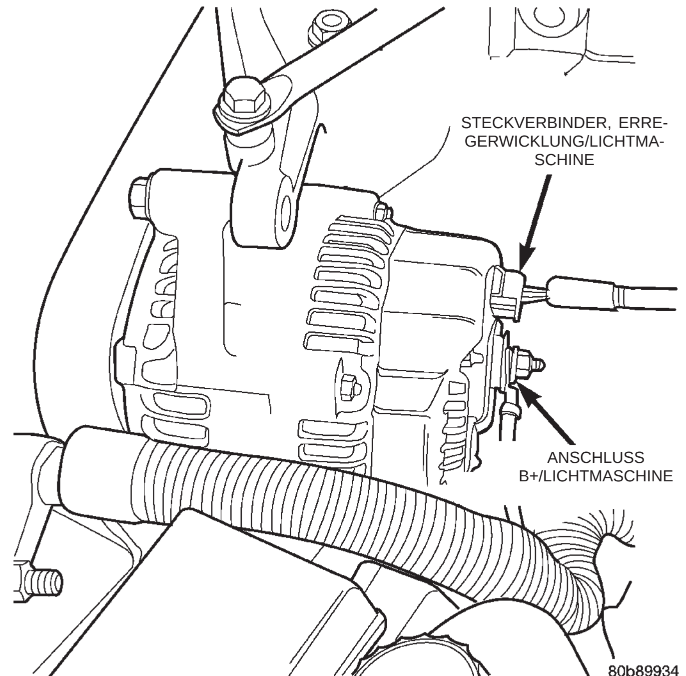


Abb. 4 Anschlüsse der Lichtmaschine

(6) Batterieausgangskabel am Anschluß B+ auf der Rückseite der Lichtmaschine anschließen (Abb. 4).

(7) Antriebsriemen für Zusatzaggregate anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(8) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ZÜNDANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ZÜNDANLAGE

Die Zündanlagen der 2.5L-Vierzylindermotoren und der 4.0L-Sechszylindermotoren sind weitgehend identisch. Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen den einzelnen Zündanlagen werden entsprechend beschrieben.

Bei allen Motoren wird die Zündanlage vom Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert.

Die Zündanlage umfasst die folgenden Bauteile:

- Zündkerzen
- Zündspule
- Zündkabel
- Zündverteiler (enthält Verteilerläufer und Nockenwellenfühler (CMP))
- Computer/Motorsteuerung (PCM)
- Kurbelwinkelgeber (CPS), Nockenwellenfühler (CMP) und Ansaugunterdruckfühler (MAP).

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Der PCM befindet sich im Motorraum (Abb. 1).

Die Zündanlage wird über den PCM gesteuert.

HINWEIS: Der Zündzeitpunkt kann nicht durch Verdrehen des Zündverteilers verstellt werden.

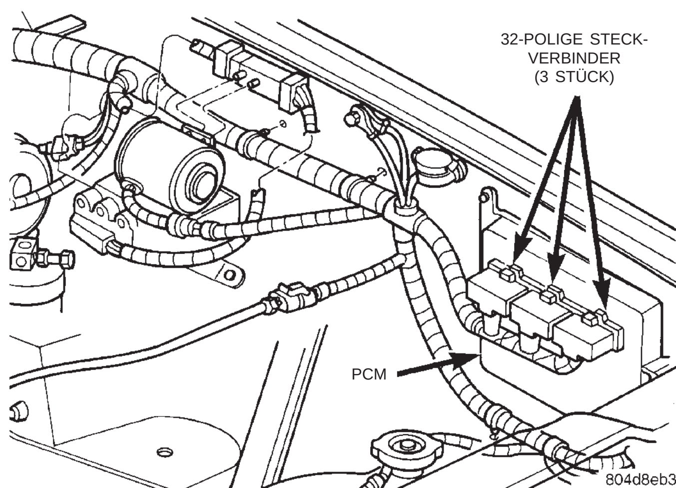


Abb. 1 Lage des Computers/Motorsteuerung (PCM)

Der PCM öffnet und schließt nach Bedarf den Massestromkreis der Zündspule. Hierdurch wird der Zündzeitpunkt (sowohl Grundeinstellung als auch Vorzündung) entsprechend den Betriebsbedingungen des Motors angepaßt.

Der Grad der Vorzündung, der vom PCM bestimmt wird, ist von fünf Faktoren abhängig: Kühlmitteltemperatur, Motordrehzahl, Ansauglufttemperatur, Ansaugunterdruck und Drosselklappenstellung.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

ZÜNDVERTEILER

Bei allen Motoren wird der Verteilerläufer mechanisch von der Nockenwelle angetrieben. Alle Zündverteiler weisen einen integrierten Nockenwellenfühler (CMP) auf (Abb. 2). Dieser Fühler liefert dem PCM Informationen, die zur Kraftstoffsynchronisierung und zur Identifizierung der einzelnen Zylinder erforderlich sind.

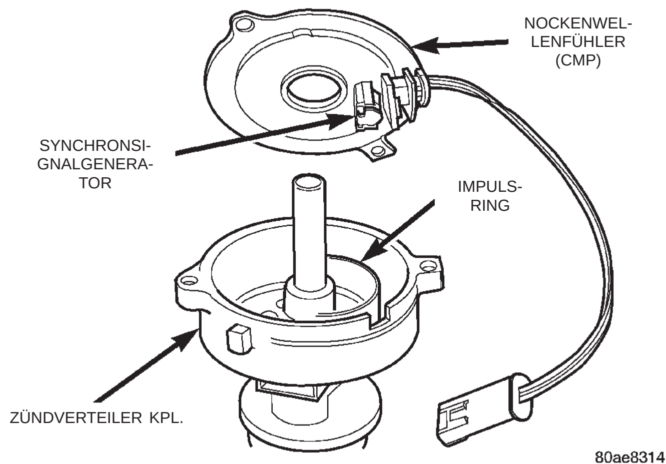


Abb. 2 Zündverteiler und Nockenwellenfühler (CMP)

Bei 2.5L-Vierzylinder- und 4.0L-Sechszylindermotoren erfolgt die Vorzündung nicht über einen Fliehkraftregler oder eine Unterdrucksteuerung. Die Grundeinstellung für den Zündzeitpunkt und die Vorzündung werden vom Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert. **Aus diesem Grund ist es bei den genannten Motoren nicht möglich, die Grundeinstellung von Hand zu ändern.**

Der Zündverteiler ist über ein Gabelstück mit Langloch am Motorblock befestigt. Die Klemmschraube des Zündverteilers wird beim Einbau durch das Langloch geführt. Da der Zündverteiler nur in einer einzigen Stellung korrekt eingebaut werden kann, besteht keine Möglichkeit, ihn zu verdrehen. **Keinesfalls versuchen, durch Änderungen am Verteilergehäuse den Zündverteiler zu verdrehen. Die Stellung des Zündverteilers hat keinerlei Einfluß auf den Zündzeitpunkt, sondern nur auf die Kraftstoffsynchronisation.**

Alle Zündverteiler sind mit einem Wellendichtring versehen, der den Eintritt von Öl in das Verteilergehäuse verhindert. Dieser Wellendichtring kann nicht instandgesetzt werden.

ZÜNDKERZEN

Bei allen Motoren werden Zündkerzen mit Entstörwiderstand verwendet. Die Zündkerzen herausdrehen und auf verkohlte Elektroden sowie beschädigte, gerissene oder abgebrochene Isolatoren untersuchen. Die Zündkerzen nach dem Ausbau in der Reihenfolge ablegen, in der sie herausgedreht wurden. Eine Zündkerze mit anomalem Erscheinungsbild weist auf eine Störung des jeweiligen Zylinders hin. Die Zündkerzen sind gemäß den in Kapitel 0, “Schmierung und Wartung”, angegebenen Intervallen zu ersetzen.

Zündkerzen, die noch nicht lange in Gebrauch sind, können gereinigt und wiederverwendet werden, sofern sie nicht defekt sind. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Zustand der Zündkerzen” in diesem Kapitel.

ZÜNDKABEL

Zündkabel werden auch als Sekundärkabel bezeichnet. Die Zündkabel leiten den Strom von den Zündspulen und/oder vom Zündverteiler zu den einzelnen Zündkerzen der Zylinder. Entstörte Zündkabel sind nicht metallisch und sorgen unter anderem für die Entstörung der Zündanlage.

ZÜNDSPULE

An den Plusanschluß der Zündspule wird vom automatischen Abschaltrelais (ASD) Batteriespannung angelegt.

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) öffnet und schließt den Massestromkreis der Zündspule und steuert so ihre Funktion.

Die Grundeinstellung des Zündzeitpunkts kann nicht verändert werden. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) steuert den Massestromkreis der Zündspule und verstellt den Zündzeitpunkt und die Vorzündung entsprechend dem jeweiligen Betriebszustand des Motors.

Die Zündspule ist nicht mit Öl gefüllt. Die Wicklungen sind in eine Epoxidharzmasse eingebettet. Hierdurch wird den durch die Motornähe bedingten Vibrationen und Wärmeeinwirkungen entgegengewirkt.

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)

Eine der Aufgaben des ASD-Relais besteht darin, Batteriespannung an die Zündspule zu legen. Der Massestromkreis des automatischen Abschaltrelais wird vom Computer/Motorsteuerung (PCM) ein- oder ausgeschaltet; auf diese Weise wird die Funktion des Relais gesteuert.

KURBELWINKELGEBER (CPS)

Der CPS-Geber ist an der Kupplungsglocke hinten links am Motorblock untergebracht (Abb. 3).

Der CPS-Geber ermittelt die Motordrehzahl und die Stellung der Kurbelwelle. Hierzu erzeugt er Impulse, die als Eingangsspannung zum Computer/Motorsteuerung (PCM) übertragen werden. Der PCM errechnet anhand des Eingangssignals des CPS-Gebers die Stellung der Kurbelwelle. Der PCM wertet dann diese und andere über Fühlereingänge einge-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

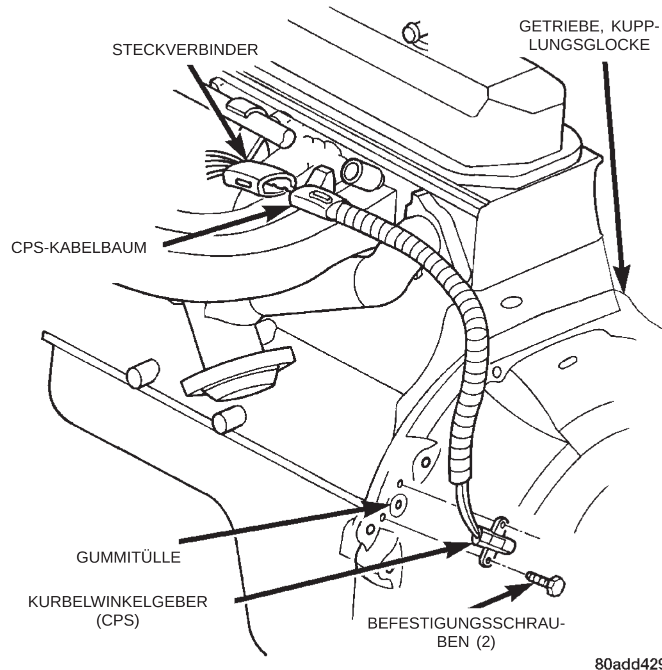


Abb. 3 Kurbelwinkelgeber (CPS)—4.0L-Sechszylindermotor

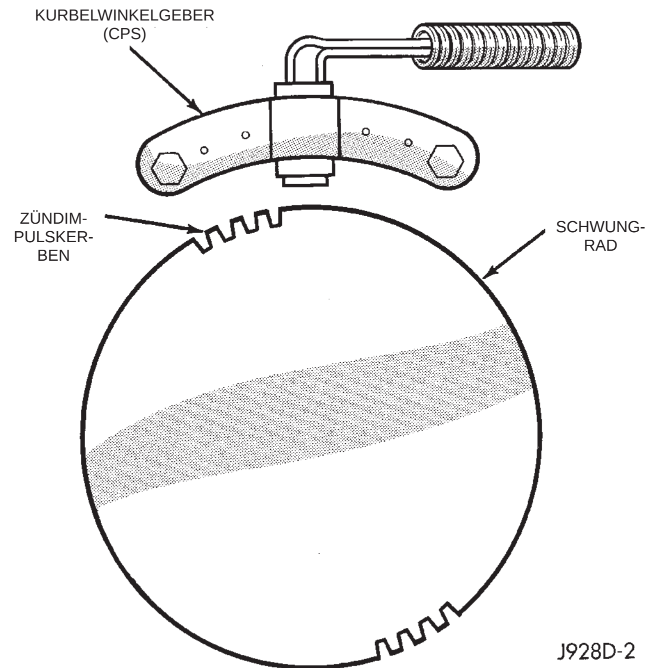


Abb. 4 Funktionsweise des Kurbelwinkelgebers (CKP)—2.5L-Vierzylindermotor

hende Daten aus und legt den Zündzeitpunkt sowie die Einspritzreihenfolge fest.

Der CPS-Geber ist ein Hallgeber mit Magnetkern. Er spricht aus einem bestimmten Abstand auch auf Stahl an.

FUNKTIONSWEISE DES KURBELWINKELGEBERS (CPS)

Das Schwungrad bzw. die Mitnehmerscheibe ist an der Außenkante mit Gruppen von je vier Zündimpulskerben versehen. Bei 4.0L-Sechszylindermotoren sind drei derartige Gruppen vorhanden (Abb. 5). Bei 2.5L-Vierzylindermotoren sind zwei derartige Gruppen vorhanden (Abb. 4).

Wenn die Kerben am CPS-Geber vorbeigeführt werden, wird ein Zündimpulssignal erzeugt. Bei 2.5L-Vierzylindermotoren werden bei jeder Kurbelwellenumdrehung zwei Gruppen mit jeweils vier Zündimpulssignalen erzeugt, bei 4.0L-Sechszyslindermotoren 3 Gruppen mit jeweils vier Zündimpulssignalen.

Die Hinterkante der vierten Kerbe löst den Impuls 4 Grad vor OT des zugehörigen Kolbens aus.

Empfängt der PCM keine Eingangssignale vom CPS-Geber, so ist kein Motorbetrieb möglich.

NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)

Der CMP-Fühler befindet sich bei allen Motoren im Zündverteiler.

Der CMP-Fühler enthält einen induktiven Impulsgeber (Hallgeber), der die Signale für die Kraftstoffsynchronisierung erzeugt. Ein Impulsgeberring

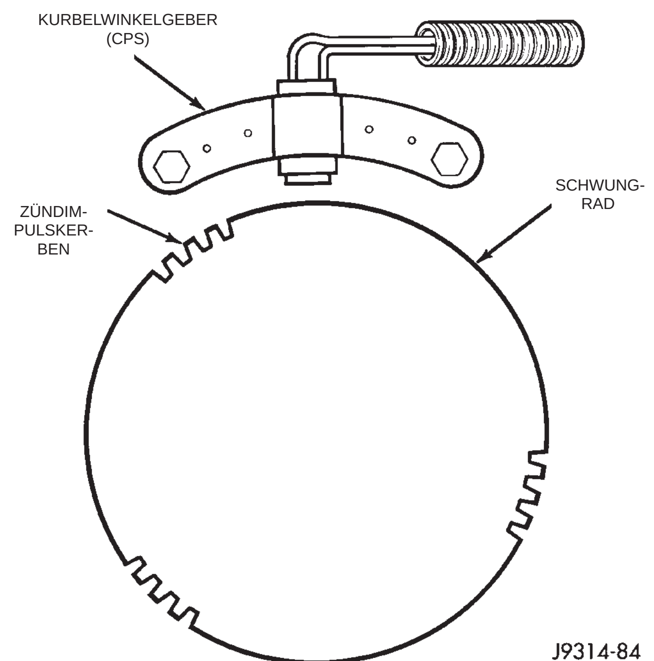


Abb. 5 Funktionsweise des Kurbelwinkelgebers (CPS)—4.0L-Sechszylindermotor

auf der Verteilerwelle läuft 180 Grad am Impulsgeber vorbei und löst hierbei jedesmal ein elektrisches Signal aus. Dieses Signal sorgt in Verbindung mit dem Kurbelwinkelgeber (CPS) für die präzise Abstimmung der Einspritz- und Zündzeitpunkte. Außerdem können anhand dieses Signals die einzelnen Einspritzventile den entsprechenden Zylindern zugeordnet werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Sobald die Vorderkante des Impulsrings am Impulsgeber vorbeigeführt wird, wird das Magnetfeld unterbrochen. Hierdurch wird ein Synchronsignal mit einer Spannung von ca. 5 Volt erzeugt.

Sobald die Hinterkante des Impulsrings am Impulsgeber vorbeigeführt wurde, ändert sich das Magnetfeld, und die Spannung des Synchronsignals fällt auf 0 Volt ab.

ZÜNDSCHALTER UND SCHLIESSZYLINDER

Der Zündschalter befindet-sich an der Lenksäule. Der Schalter "Zündschlüssel steckt" ist in den Zündschalter integriert. Näheres zur Überprüfung des Schalters/Zündschlüssel-steckt siehe Kapitel 8U, "Akustisches Warnsystem". Der Aus- und Einbau des Zündschalters und des Schließzylinders ist im vorliegenden Kapitel beschrieben.

Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe ist eine Schaltsperre in der Lenksäule über einen Seilzug mit dem Gangwählhebel verbunden. Diese Schaltsperre verhindert, daß der Gangwählhebel aus der Parkstellung heraus bewegt werden kann, wenn sich der Zündschalter in Stellung "LOCK" (Verriegeln) oder "ACCY" (Zusatzverbraucher) befindet. Die Schaltsperre kann nicht instandgesetzt werden. Im Fall einer Störung oder eines Defekts an der Schaltsperre muß die gesamte Lenksäule ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung". Der Seilzug der Schaltsperre kann eingestellt bzw. ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, "Getriebe".

Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe befindet sich ein Hebel an der Lenksäule hinter dem Schließzylinder des Zündschalters. Dieser Hebel muß betätigt werden, damit der Zündschlüssel im Zündschalter gedreht werden kann. Der Hebelmechanismus kann nicht ausgetauscht werden. Im Fall eines Defekts muß die Lenksäule komplett ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ZÜNDSPULE ÜBERPRÜFEN

Soll die Zündspule zusammen mit den zugehörigen Stromkreisen überprüft werden, so ist ein DRB-Handtestgerät erforderlich. Näheres zur Überprüfung siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang". Soll nur die Zündspule allein überprüft werden, folgendermaßen vorgehen:

Die Zündspule (Abb. 6) oder (Abb. 7) ist so ausgelegt, daß sie ohne Vorwiderstand auskommt.

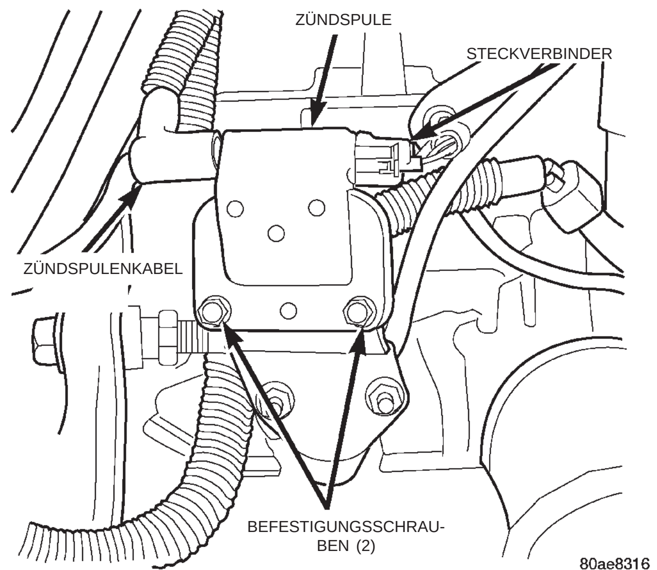


Abb. 6 Zündspule—2.5L-Motor

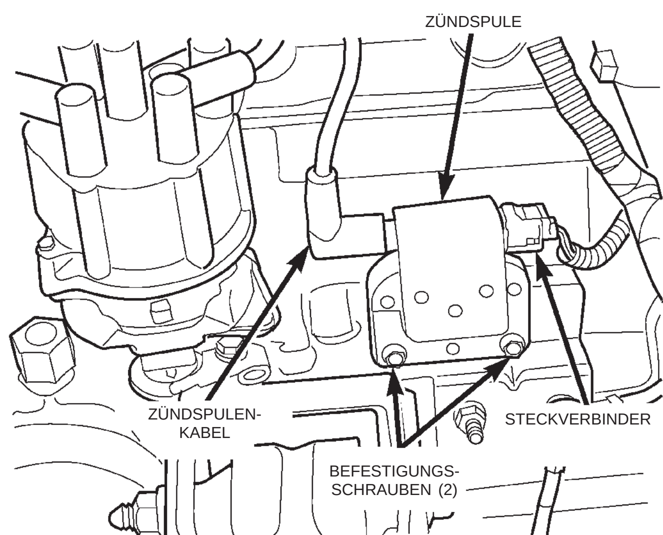


Abb. 7 Zündspule—4.0L-Motor

Zündspule auf Überschläge überprüfen. Hierbei die Herstellerangaben beachten. Primär- und Sekundärwiderstand der Zündspule messen. Entspricht die Zündspule nicht den angegebenen Werten, Zündspule austauschen. Näheres siehe Tabelle "Widerstandswerte—Zündspule".

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

WIDERSTANDSWERTE—ZÜNDSPULE

HERSTELLER	PRIMÄRWIDERSTAND BEI 21-27°C (70-80°F)	SEKUNDÄRWIDERSTAND BEI 21-27°C (70-80°F)
Diamond	0,97-1,18 Ohm	11.300-15.300 Ohm
Toyodenso	0,95-1,20 Ohm	11.300-13.300 Ohm

Soll die Zündspule ausgetauscht werden, so muß auch das Zündspulenkabel überprüft werden. Weist das Kabel Brandstellen oder Beschädigungen auf, so muß es ausgetauscht werden.

Überschläge am Zündspulenanschluß können zu Rußablagerungen am Zündkerzenstecker führen. Wird ein Zündkerzenstecker mit Rußablagerungen an einer neuen Zündspule angeschlossen, so kann dies zum Ausfall der Zündspule führen.

Weist ein Zündspulenkabel Anzeichen für eine Beschädigung auf, so muß es zusammen mit dem Zündkerzenstecker ausgetauscht werden. Rußablagerungen am alten Kabel können zu Überschlägen und zu einem Ausfall der neuen Zündspule führen.

VERTEILERKAPPE

Die Verteilerkappe abziehen, mit einem trockenen, flusenfreien Tuch abwischen und dann auf Risse, Rußablagerungen, abgebrochene Anschlüsse oder defekte Schleifkohle überprüfen (Abb. 8) oder (Abb. 9). Die Verteilerkappe auch auf weiße Ablagerungen auf der Innenseite überprüfen, die durch Kondensation entstehen, wenn Feuchtigkeit durch Risse in die Verteilerkappe eindringen kann. Bei angekohlten oder erodierten Anschlüssen Verteilerkappe austauschen. Im normalen Betrieb tritt an der abgesetzten Fläche der Festelektrode (dem Zündverteiler zugewandt) Erosion bis zu einem bestimmten Maß auf. Die Enden der Festelektroden auf Anzeichen von Berührungen (Schleifen) mit der Läuferelektrode überprüfen.

VERTEILERLÄUFER

Den Verteilerläufer (Abb. 10) auf Risse, Anzeichen von Korrosion oder Auswirkungen von Funkenüberschlag überprüfen. Außerdem auf Anzeichen von Berührungen mit der Verteilerkappe achten. Ein leichtes Ankohlen am Ende der Metallspitze ist zulässig. An der Läuferelektrode ist dielektrisches Silikonharz aufgebracht, das zur Entstörung dient. Dieses Silikonharz verfärbt sich im Laufe der Zeit schwarz und kann die Läuferelektrode wie verkohlt aussehen lassen. Diese Verfärbung ist allerdings ganz normal. **Die Silikonmasse daher keinesfalls von der Spitze der Läuferelektrode entfernen.** Die Feder auf ausreichende Spannkraft prüfen. Verteilerläufer ersetzen, wenn er in einem der genannten Punkte einen Mangel aufweist.

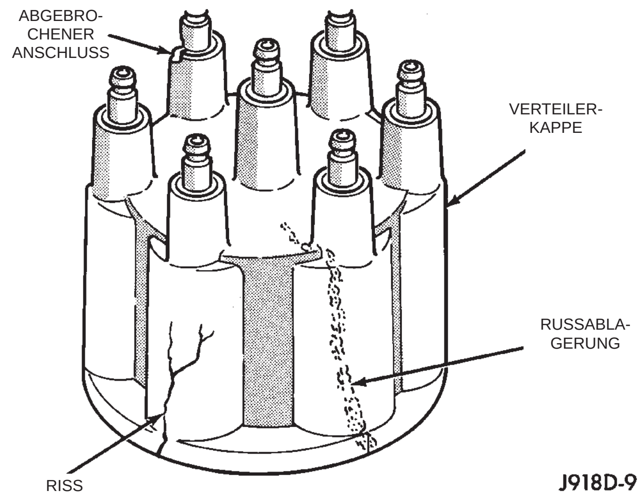


Abb. 8 Verteilerkappe von außen überprüfen—Typisch

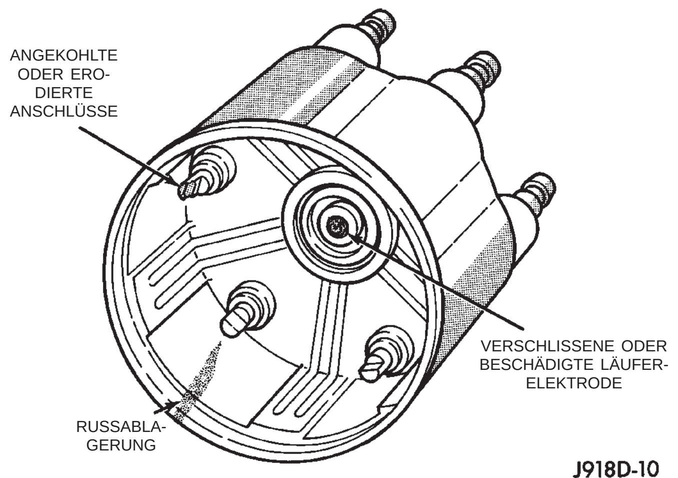


Abb. 9 Verteilerkappe von innen überprüfen—Typisch

ZÜNDKABEL

Die Kabelanschlüsse auf guten Kontakt zu Zündspule, Verteilerkappe und Zündkerzen überprüfen. Die Anschlüsse müssen korrekt befestigt sein. Anschlüsse und Zündkerzenstecker müssen sich in gutem Zustand befinden und fest in der Zündspule, der Verteilerkappe und den Zündkerzen sitzen. Zündkabel mit brüchiger oder eingerissener Isolierung müssen ausgetauscht werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

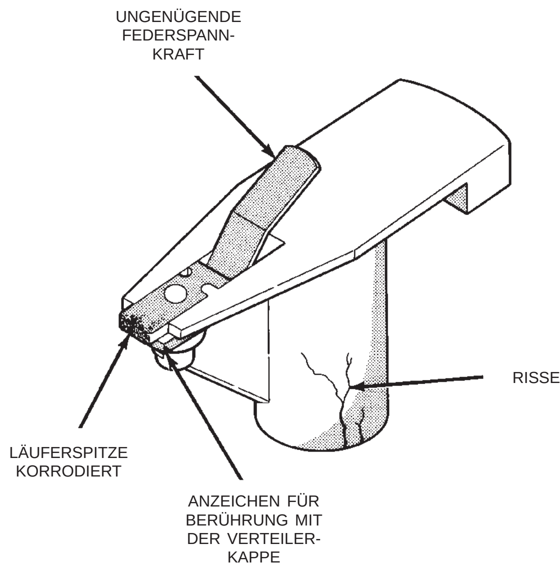


Abb. 10 Verteilerläufer überprüfen—Typisch

Die Zündkabel mit einem Tuch und nicht brennbarem Lösemittel reinigen und anschließend trockenreiben. Die Kabel auf brüchige oder gerissene Isolierung prüfen.

ÜBERPRÜFUNG

Werden die Zündkabel mit einem Oszilloskop auf Beschädigungen geprüft, so ist nach den Angaben des Geräteherstellers zu verfahren.

Ist kein Oszilloskop verfügbar, so können die Zündkabel auch folgendermaßen geprüft werden:

ACHTUNG! Darauf achten, daß die Zündkabel nicht länger als unbedingt für die Prüfung nötig abgeklemmt sind, da dies zu einer Beschädigung des Katalysators durch Überhitzung führen kann. Die gesamte Prüfdauer darf zehn Minuten in keinem Fall überschreiten.

Bei laufendem Motor die einzelnen Zündkabel einzeln nacheinander abziehen und jeweils in die Nähe eines guten Massepunkts halten. Sind sowohl das betreffende Kabel als auch die zugehörige Zündkerze in Ordnung, so muß die Motordrehzahl abfallen, und der Motor muß deutlich rauh laufen. Fällt die Motordrehzahl nicht ab, so ist das Zündkabel und/oder die zugehörige Zündkerze defekt. Das defekte Teil austauschen. Außerdem die Motorkompression der einzelnen Zylinder prüfen.

Bei abgestelltem Motor eine Prüfspitze einer Prüfsonde an einen guten Massepunkt anschließen. Motor anlassen und die andere Prüfspitze über die gesamte Länge aller Zündkabel entlangführen. Sind Zündkabel gerissen oder spröde, so ist an der beschädigten Stelle jeweils ein deutlicher Funkenüberschlag zu beobachten. Das Kabel zwischen Zündspule und Verteilerkappe kann auf die gleiche Weise geprüft werden. Gerissene oder auf andere Weise beschädigte Kabel jeweils durch entstörte Kabel ersetzen. Entstörte Kabel sind mit einem entsprechenden Aufdruck (“ELECTRONIC SUPPRESSION”) auf der Isolierung versehen.

Zum Überprüfen der Zündkabel auf Stromkreisunterbrechungen, zu hohen Widerstand oder lose Anschlüsse ist ein Ohmmeter erforderlich. Verteilerkappe vom Zündverteiler abbauen. **Die Zündkabel hierbei nicht von der Verteilerkappe abziehen, sondern von den Zündkerzen.** Das Ohmmeter an den zündkabelseitigen Anschluß und an die entsprechende Elektrode in der Verteilerkappe anschließen. Der Widerstand muß ca. 100 bis 400 Ohm pro Zentimeter Kabellänge betragen. Ist dies nicht der Fall, das Zündkabel von der Fassung der Verteilerkappe abziehen und das Ohmmeter an die Anschlüsse des Kabels anschließen. Liegt der Widerstand jetzt immer noch nicht innerhalb der in Tabelle “Widerstandswerte für Zündkabel” angegebenen Toleranzen, so muß das Kabel ausgetauscht werden. Alle Zündkabel auf diese Weise überprüfen.

ZÜNDKABEL-WIDERSTAND

MINIMUM	MAXIMUM
100 Ohm pro Zentimeter	400 Ohm pro Zentimeter
10.000 Ohm pro Meter	40.000 Ohm pro Meter

Zur Überprüfung des Kabels zwischen Zündspule und Verteilerkappe darf dieses nicht abgezogen werden. Das Ohmmeter an den mittleren Kontakt (Schleifkohle) in der Verteilerkappe und an den Anschluß am zündspulenseitigen Ende des Kabels anschließen. Liegt der Widerstand nicht innerhalb der in Tabelle “Widerstandswerte für Zündkabel” angegebenen Toleranzen, das Kabel von der Verteilerkappe abziehen und das Ohmmeter an die Anschlußklemmen des Kabels anschließen. Liegt der Widerstand jetzt noch immer nicht innerhalb der angegebenen Toleranzen, das Kabel ersetzen. Zündspulenfassung auf Risse, Korrosion oder angekohlte Stellen überprüfen.

ZUSTAND DER ZÜNDKERZEN

NORMALER BETRIEB

Sind nur geringe Ablagerungen an den Elektroden vorhanden, so sind diese meist rehbraun oder hellgrau. Diese Einfärbung ist für die gängigen Kraftstoffsorten typisch (Abb. 11); ein Anzeichen für verkohlte Elektroden ist nicht vorhanden. Der Elek-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

trodenabstand darf sich im Durchschnitt nicht um mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll) pro 3200 km (2000 Meilen) Fahrleistung vergrößern. Zündkerzen mit normalen Verschleißerscheinungen können in der Regel gereinigt werden. Die Elektroden sind nachzufeilen und der Elektrodenabstand ist neu einzustellen. Anschließend kann die Zündkerze wieder eingebaut werden.

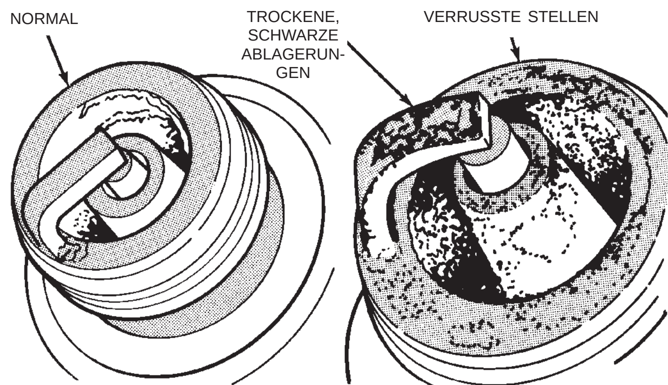


Abb. 11 Zündkerze (links normal, rechts verrußt)

In einigen Bereichen der USA mischen die Erdölraffinerien dem bleifreien Kraftstoff einen manganhaltigen Zusatz (MMT) bei. Während der Verbrennung eines derartigen Kraftstoffes überzieht sich die gesamte Spitze der Zündkerze mit einer rostfarbenen Ablagerung. Diese Ablagerungen werden mitunter mit Ablagerungen verwechselt, die durch in den Brennraum eingedrungenes Kühlmittel verursacht werden. Die Funktion der Zündkerzen kann eventuell durch die Ablagerungen des mit manganhaltigen Zusätzen versehenen Kraftstoffs beeinträchtigt werden.

VERRUSSTE ZÜNDKERZEN

Ein Verrußen der Zündkerzen entsteht hauptsächlich durch Rußablagerungen (Abb. 11). Eine trockene, schwarze Ablagerung an einer oder zwei Zündkerzen kann durch hängende Ventile oder defekte Zündkabel verursacht werden. Sind alle Zündkerzen verrußt, so kann die Ursache hierfür ein zugesetzter Ansaugluftfilter oder häufiger Kurzstreckenbetrieb des Fahrzeugs sein.

ÖLFEUCHTE ZÜNDKERZEN

Bei Motoren mit hoher Laufleistung kann es aufgrund von verschlissenen Kolbenringen oder durch Zylinderverschleiß zu Ölablagerungen an den Zündkerzen kommen. Bei neuen oder frisch überholten Motoren kann dieses Symptom auch während der Einfahrzeit auftreten. Ölfeuchte Zündkerzen können in der Regel nach einer gründlichen Reinigung wiederverwendet werden.

VERKRUSTETE ZÜNDKERZEN

Bei verkrusteten Ablagerungen (Abb. 12) durch Öl oder Verbrennungsrückstände an einer oder mehreren Zündkerzen feststellen, ob Öl in den Brennraum eintritt.

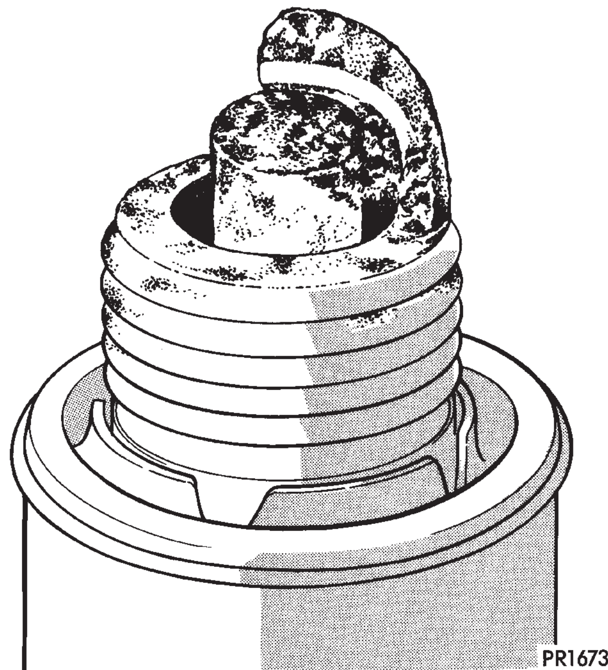


Abb. 12 Verkrustete Zündkerze

BRÜCKENBILDUNG AN DEN ELEKTRODEN

Eine Brückenbildung an den Elektroden kann durch gelöste Ablagerungen im Brennraum hervorgerufen werden. Die Ablagerungen setzen sich insbesondere bei längerem Stop-and-Go-Verkehr an den Zündkerzen fest. Wird dem Motor dann plötzlich ein hohes Drehmoment abverlangt, so lösen sich diese Ablagerungen teilweise und überbrücken die Elektroden (Abb. 13). Hierdurch entsteht ein Kurzschluss an den Elektroden. Zündkerzen mit einer Überbrückung an den Elektroden können mit den üblichen Methoden gereinigt werden.

ABLAGERUNGEN DURCH TREIBSTOFFZUSÄTZE

Durch Treibstoffzusätze verursachte Ablagerungen sind entweder weiß oder gelb (Abb. 14). Sie können schädlich aussehen, sind jedoch meist ungefährlich. Es handelt sich um normale Ablagerungen, die durch chemische Zusätze in bestimmten Kraftstoffsorten verursacht werden. Diese Zusätze sollen eine chemische Umwandlung der Ablagerungen bewirken und der Neigung zu Fehlzündungen entgegenwirken. Die Ablagerungen an der Masseelektrode und dem umliegenden Bereich können stärker sein, lassen sich aber

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

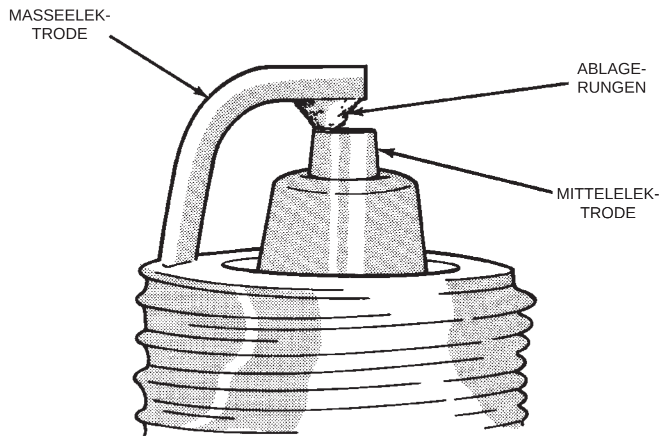


Abb. 13 Brückenbildung an den Elektroden

leicht entfernen. Zündkerzen mit Ablagerungen durch Treibstoffzusätze sind als normal einzustufen und können mit den üblichen Methoden gereinigt werden.

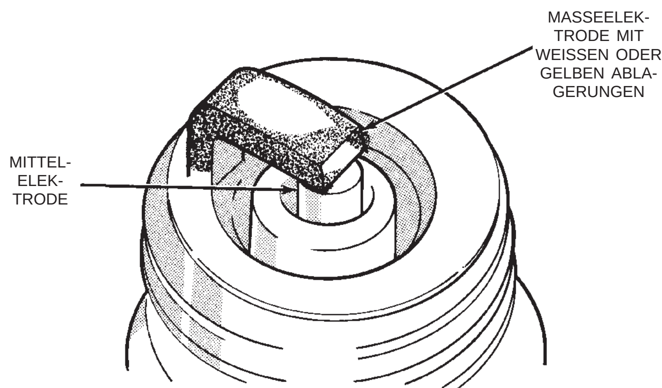


Abb. 14 Ablagerungen durch Treibstoffzusätze

ISOLATOREN MIT ABGEPLATZEN STELLEN

Weist der Isolator einer Zündkerze abgeplatzte Stellen auf, so rührt dies in der Regel daher, daß beim Einstellen des Elektrodenabstands die Mittelelektrode verbogen wurde. In einigen Fällen kann auch ein starker Explosionsdruck bei der Verbrennung dazu führen, daß sich der Isolator von der Mittelelektrode löst (Abb. 15). Zündkerzen mit derartigen Mängeln müssen ausgetauscht werden.

SCHÄDEN DURCH VORENTFLAMMUNG

Schäden durch Vorentflammung werden in der Regel durch zu hohe Temperaturen in den Brennräumen verursacht. Die Mittelelektrode beginnt sich zuerst aufzulösen, etwas später folgt die Masseelektrode (Abb. 16). Die Isolatoren erscheinen relativ frei von Ablagerungen. Überprüfen, ob die Zündkerze den

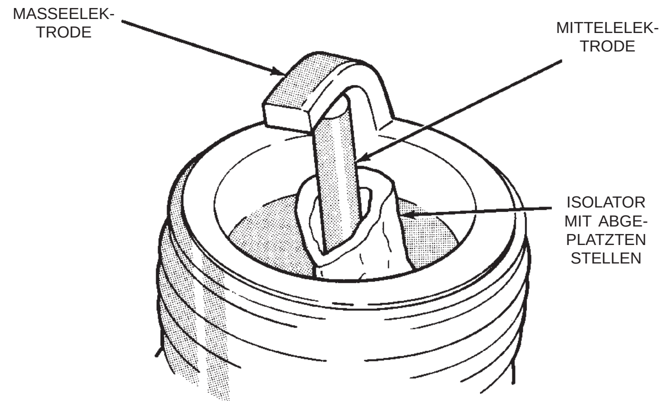


Abb. 15 Isolator mit abgeplatzten Stellen

für den jeweiligen Motor geltenden Wärmewert aufweist. Weiterhin überprüfen, ob der Zündzeitpunkt zu früh liegt oder ob andere Mängel zur Überhitzung des Motors führen. (Der Wärmewert bezieht sich auf die Betriebstemperatur eines speziellen Zündkerzentyps. Jede Zündkerze ist für einen bestimmten Temperaturbereich ausgelegt. Der Wärmewert einer Zündkerze hängt von der Dicke und Länge des Porzellanisolators der Mittelelektrode ab.)

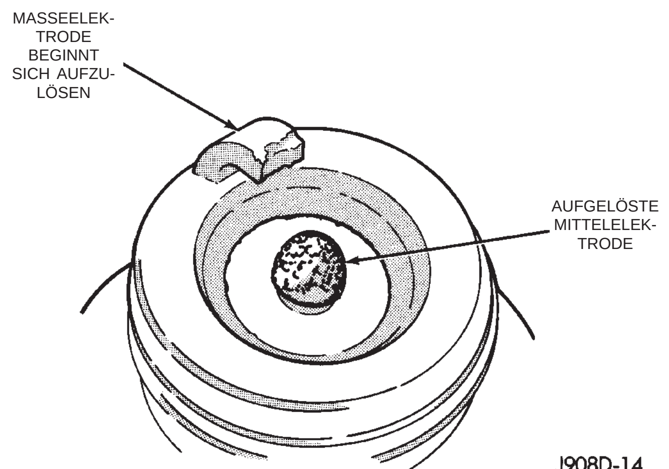


Abb. 16 Schäden durch Vorentflammung

ÜBERHITZUNG DER ZÜNDKERZEN

Eine Überhitzung der Zündkerzen läßt sich an einem weiß oder grau verfärbten Isolator feststellen, der auch Blasen aufweisen kann (Abb. 17). Außerdem hat sich dann der Elektrodenabstand beträchtlich vergrößert (um mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll) pro 1600 km (1000 Meilen) Fahrleistung). In diesem Fall sollte eine Zündkerze mit einem höheren Wärmewert verwendet werden. Weiterhin kann eine Überhitzung der Zündkerzen mit einer zu hohen Vorzündung, Klopfen und Störungen am Kühlsystem zusammenhängen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



Abb. 17 Überhitzte Zündkerze

AUS- UND EINBAU

ZÜNDKABEL AUSBAU

ACHTUNG! Beim Abbauen eines Zündkabels von einer Zündkerze oder von der Verteilerkappe zunächst die Gummimuffe durch leichtes Drehen (ca. 180 Grad) lösen (Abb. 18). Danach die Gummimuffe (nicht das Kabel) mit festem Griff und gleichmäßigem Kraftaufwand abziehen.

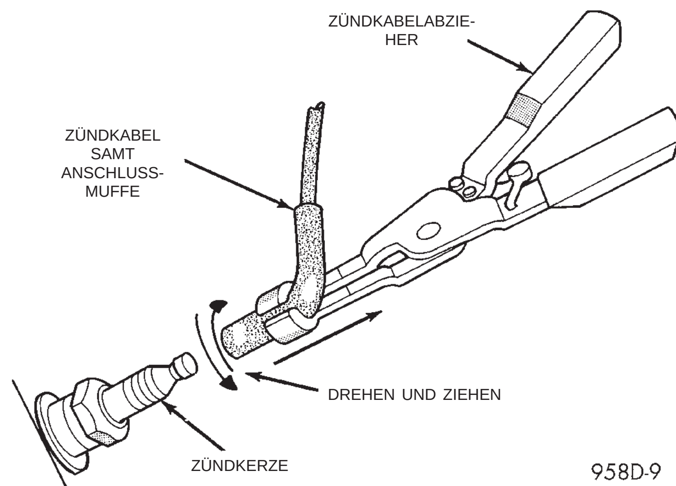


Abb. 18 Zündkabel abbauen

ZÜNDKERZEN

AUSBAU

(1) Zündkabel beim Abziehen immer an der Muffe festhalten (Abb. 18). Muffe um ca. 180 Grad drehen und mit einer gleichmäßigen Bewegung gerade nach hinten ziehen. Keinesfalls am Kabel selbst ziehen, da dieses andernfalls beschädigt werden kann.

(2) Vor dem Ausbau einer Zündkerze den Bereich um die Einbauöffnung herum mit Druckluft sauberblasen, damit keine Fremdkörper in den Brennraum gelangen können.

(3) Zündkerze mit einem Kerzenschlüssel von guter Qualität (mit Gummi- oder Schaumstoffeinsatz) herausdrehen.

(4) Zündkerze überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Zustand der Zündkerzen” in diesem Kapitel.

ZÜNDKERZEN REINIGEN

Die Zündkerzen können mit einem herkömmlichen Zündkerzen-Reinigungsgerät gereinigt werden. Anschließend die Mittelelektrode mit einer geeigneten Feile sauberfeilen und danach den Elektrodenabstand einstellen.

ACHTUNG! Die Zündkerzen keinesfalls mit einer rotierenden Drahtbürste reinigen, da hierbei metallische Ablagerungen am Isolator zurückbleiben, die zu Fehlzündungen führen.

ELEKTRODENABSTAND EINSTELLEN

Elektrodenabstand mit einer Fühlerlehre messen. Ist der Abstand zu groß oder zu klein, die Masseelektrode entsprechend umbiegen (Abb. 19). **Keinesfalls versuchen, den Abstand durch Verbiegen der Mittelelektrode zu verstellen.**

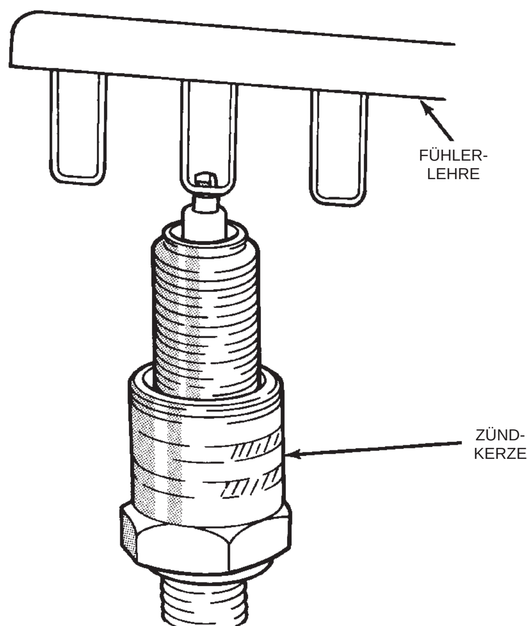


Abb. 19 Elektrodenabstand einstellen—Typisch

ELEKTRODENABSTAND

- 2.5L-Vierzylindermotor: 0,89 mm (0,035 Zoll)
- 4.0L-Sechszylindermotor: 0,89 mm (0,035 Zoll)

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ZÜNDKERZEN EINBAUEN

Zündkerzen immer mit dem vorgeschriebenen Anzugswert festziehen. Durch zu festes Anziehen kann der Elektrodenabstand verstellt oder der Porzellanisolator beschädigt werden.

Beim Austauschen von Zündkerzen und Zündkabeln die Kabel korrekt verlegen und mit den entsprechenden Haltern befestigen. Werden die Zündkabel falsch verlegt, so können Störgeräusche beim Empfang von Radiosendern auftreten. Außerdem besteht die Gefahr, daß die Kabel an Masse kurzgeschlossen werden.

(1) Zündkerze von Hand in den Zylinderkopf einschrauben, damit das Gewinde nicht verkantet.

(2) Zündkerzen jeweils mit 35-41 N·m (26–30 ft. lbs.) festziehen.

(3) Zündkabel aufstecken.

ZÜNDSPULE

Die Wicklungen der Zündspule sind in eine Epoxidharzmasse eingebettet. Eine defekte Zündspule darf nur durch eine Zündspule des gleichen Typs ersetzt werden.

AUSBAU

Bei 2.5L-Vierzylindermotoren ist die Zündspule an einer Halterung seitlich am Motor (hinter dem Zündverteiler) angebracht (Abb. 20).

Bei 4.0L-Sechszylindermotoren ist die Zündspule an einer Halterung seitlich am Motor (vor dem Zündverteiler) angebracht (Abb. 21).

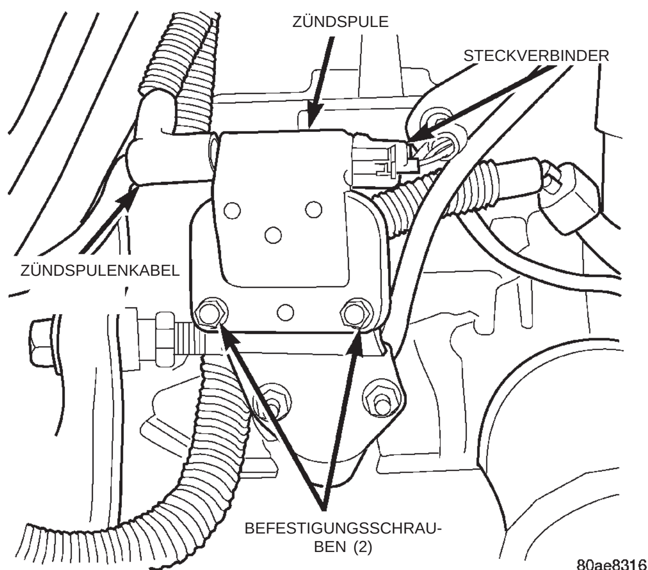


Abb. 20 Zündspule—2.5L-Motor

(1) Zündspulenkabel von der Zündspule abziehen.

(2) Steckverbinder des Motorkabelbaums von der Zündspule abziehen.

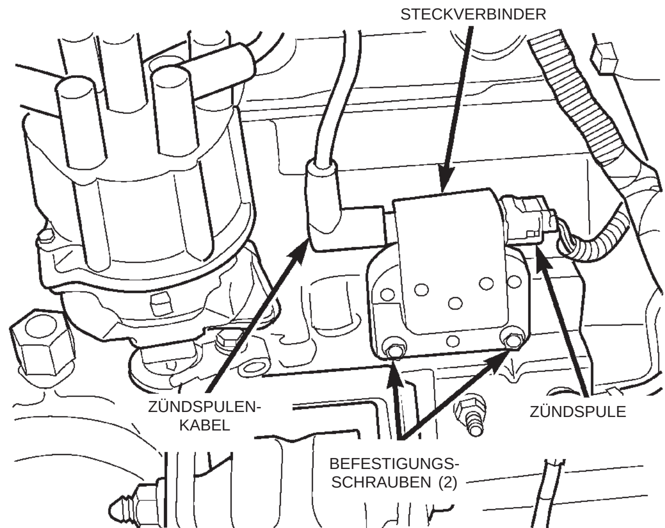


Abb. 21 Zündspule—4.0L-Motor

(3) Befestigungsschrauben der Zündspule lösen (bei einigen Zündspulen sind auf der Rückseite der Halterung Muttern angebracht).

(4) Zündspule abnehmen.

EINBAU

(1) Zündspule mit den Schrauben (und Muttern, je nach Ausstattung) an der Halterung am Zylinderblock befestigen. Befestigung mit Schrauben und Muttern: Befestigungselemente mit 11 N·m (100 in. lbs.) festziehen. Befestigung nur mit Schrauben: Schrauben mit 5 N·m (50 in. lbs.) festziehen.

(2) Steckverbinder des Motorkabelbaums an der Zündspule anschließen.

(3) Zündspulenkabel an der Zündspule anschließen.

KURBELWINKELGEBER (CPS)

Der CPS-Geber ist an der Kupplungsglocke hinten links am Motorblock angebracht (Abb. 22) oder (Abb. 23).

Bei 2.5L-Vierzylindermotoren mit Schaltgetriebe und 4.0L-Sechszylindermotoren ist der CPS-Geber mit zwei Schrauben befestigt. Bei Fahrzeugen mit 2.5L-Vierzylindermotor und Automatikgetriebe ist der CPS-Geber mit zwei Muttern befestigt.

AUSBAU

Bei manchen Fahrzeugmodellen kann es erforderlich sein, die Luftfilterschläuche zu entfernen, um den CPS-Geber freizulegen.

(1) Luftfilterschläuche vom Drosselklappengehäuse abnehmen (falls erforderlich).

(2) In der Nähe des Ansaugkrümmers den Steckverbinder (am CPS-Geber) von Hauptkabelbaum abziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

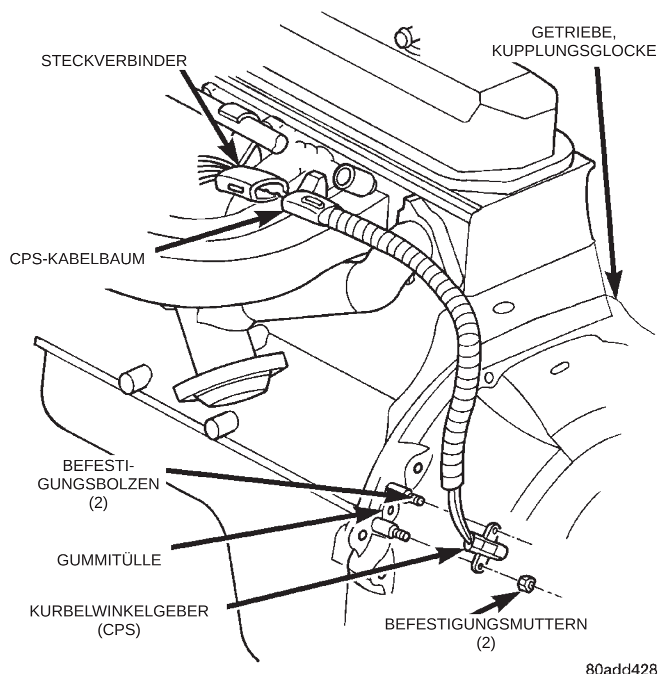


Abb. 22 Kurbelwinkelgeber—2.5L-Vierzylindermotor mit Automatikgetriebe

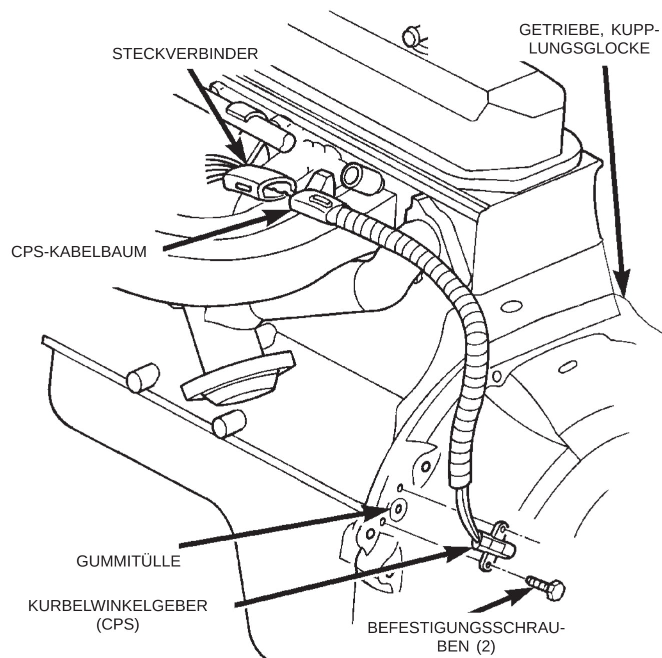


Abb. 23 Kurbelwinkelgeber (CPS)—alle Motoren außer 2.5L-Vierzylindermotoren mit Automatikgetriebe

(3) Entweder Befestigungsmuttern oder -schrauben ausbauen.

(4) CPS-Geber lösen.

EINBAU

(1) Den CPS-Geber so an der Öffnung im Getriebegehäuse anbringen, daß er bündig mit ihr abschließt.

(2) Bei 2.5L-Motoren mit Automatikgetriebe: CPS-Geber mit beiden Muttern befestigen. Muttern mit 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen.

(3) Bei 2.5L-Motoren mit Schaltgetriebe und allen 4.0L-Motoren: CPS-Geber mit beiden Schrauben mit 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen. **Die zwei Schrauben zur Befestigung des CPS-Gebers sind so konstruiert, daß der vorgeschriebene Abstand zum Schwungrad präzise eingehalten wird. Es dürfen keine anderen Schrauben verwendet werden.**

(4) CPS-Kabelbaum an den Hauptkabelbaum anschließen.

(5) Luftfilterschlauch am Drosselklappengehäuse anbauen (falls erforderlich).

NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)

Der CMP-Fühler befindet sich im Zündverteiler (Abb. 24).

AUSBAU

Zum Ausbau des CMP-Fühlers muß der Zündverteiler nicht ausgebaut werden.

(1) Batterie-Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Verteilerkappe vom Zündverteiler abbauen (2 Schrauben lösen).

(3) Steckverbinder des CMP-Fühlers vom Motorhauptkabelbaum abziehen.

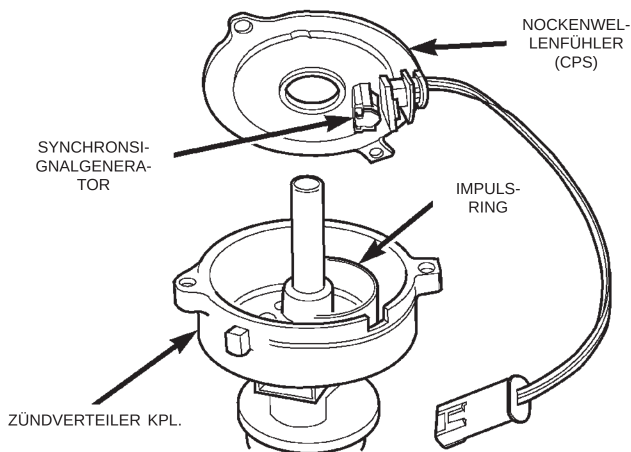


Abb. 24 Nockenwellenfühler (CMP)

(4) Verteilerläufer von der Verteilerwelle abnehmen.

(5) Den CPS-Fühler aus dem Gehäuse des Zündverteilers ziehen (Abb. 24).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Den CMP-Fühler am Zündverteiler ansetzen und mit der Kerbe am Verteilergehäuse fluchten.

(2) Steckverbinder anschließen.

(3) Verteilerläufer einsetzen.

(4) Verteilerkappe aufsetzen und mit den Schrauben befestigen.

ZÜNDVERTEILER

Alle Zündverteiler sind mit einem Wellendichtring versehen, der den Eintritt von Öl in das Verteilergehäuse verhindert. Dieser Wellendichtring kann nicht instandgesetzt werden.

Werkseitig gelieferte Austausch-Zündverteiler sind mit einem Kunststoff-Einstellstift versehen. Der Stift befindet sich in einer Aussparung unten am Zündverteiler (Abb. 25) und dient dazu, den Verteilerläufer während des Einbaus vorübergehend in der Zündstellung für Zylinder 1 zu fixieren. Nach dem Einbau des Zündverteilers muß der Einstellstift entfernt werden.

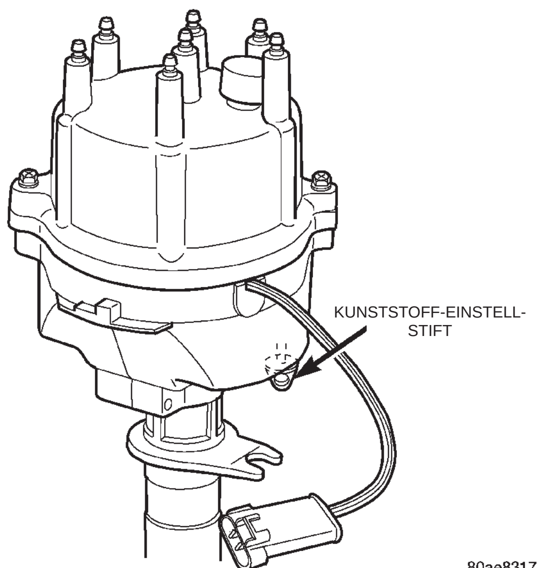


Abb. 25 Kunststoff-Einstellstift

Der CMP-Fühler befindet sich bei allen Motoren im Zündverteiler (Abb. 26). Näheres zum Ein- oder Ausbau dieses Fühlers siehe Abschnitt “Nockenwellenfühler (CMP)” in diesem Kapitel. Zum Ausbau des CMP-Fühlers muß der Zündverteiler nicht ausgebaut werden.

Eine Explosionszeichnung des kompletten Zündverteilers ist in (Abb. 26) dargestellt.

Unten am Zündverteiler befindet sich an der Stelle, an welcher der Gehäusefuß auf dem Motorblock aufliegt, ein Gabelstück mit Langloch (Abb. 26). Die Mittellinie des Gabelstücks muß mit der Öffnung für die Befestigungsschraube des Zündverteilers im Motorblock fluchten. Das Gabelstück verhindert ein

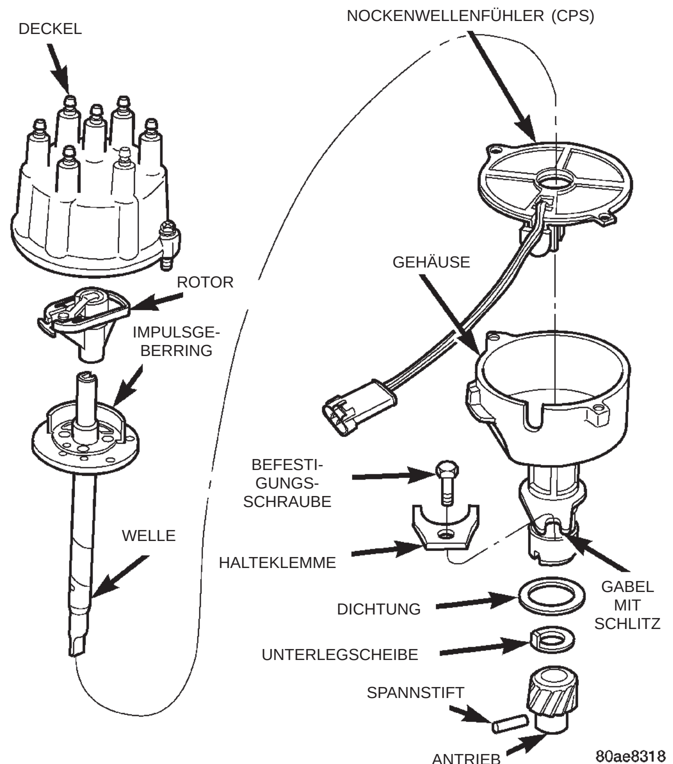


Abb. 26 Zündverteiler—2.5L- und 4.0L-Motor

Verdrehen des Zündverteilers. Ein Verdrehen des Zündverteilers ist nicht erforderlich, da die Verstellung des Zündzeitpunkts über den Computer/Motorsteuerung (PCM) erfolgt.

Die Stellung des Zündverteilers hat keine Auswirkung auf den Zündzeitpunkt, sondern nur auf die Kraftstoffsynchronisierung.

HINWEIS: Keinesfalls Änderungen am Langloch vornehmen, um den Zündzeitpunkt zu ändern.

AUSBAU—2.5L- UND 4.0L-MOTOR

(1) Batterie-Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Zündspulenkabel von der Zündspule abziehen.

(3) Verteilerkappe vom Zündverteiler abbauen (2 Schrauben lösen). Zündkabel nicht von der Verteilerkappe abziehen und Verteilerläufer nicht abnehmen.

(4) Verdrahtung des Zündverteilers vom Motorhauptkabelbaum abklemmen.

(5) Zündkerze des Zylinders 1 herausdrehen.

(6) Einen Finger auf die Kerzenöffnung halten und die Kurbelwelle an der Schraube des Schwingungsdämpfers drehen, bis Kompression fühlbar ist.

(7) Die Kurbelwelle langsam weiterdrehen, bis die Zündmarkierung auf der Riemenscheibe des Schwingungsdämpfers mit der Markierung für den oberen Totpunkt (0 Grad) auf der Gradskala fluchtet (Abb.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

27). Kurbelwelle nur in normaler Drehrichtung des Motors drehen, nicht in Gegenrichtung.

(8) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage den elektrischen Lüfter samt Abdeckung vom Kühler abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(9) Anschließend kann die Kurbelwelle an der Schraube des Schwingungsdämpfers mit einem Steckschlüsseleinsatz und einer Ratsche gedreht werden.

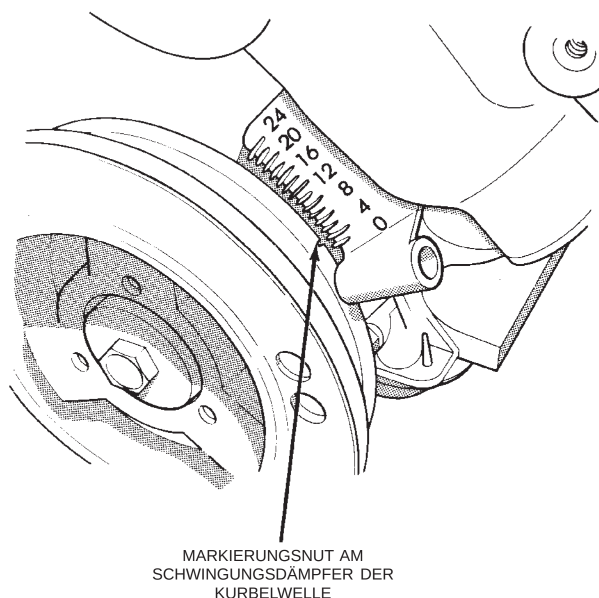


Abb. 27 Ausrichten der Markierungen für den Zündzeitpunkt

(10) Befestigungsschraube des Zündverteilers lösen und samt Halter abnehmen.

(11) Den Zündverteiler langsam nach oben aus dem Motorblock ziehen.

(12) Beim Hochziehen dreht sich der Zündverteiler etwas nach links. Außerdem dreht sich hierbei das Ölpumpenzahnrad leicht nach links. Diese Bewegung erfolgt aufgrund der Schrägverzahnung am Zündverteiler und an der Nockenwelle.

(13) Die Ausbaulage des Verteilerläufers beim Ausbau des Zündverteilers notieren. Während des Einbaus wird diese Lage als Grundstellung benötigt.

(14) **2.5L-Vierzylindermotor:** Die Nut im Ölpumpenzahnrad durch die Öffnung seitlich am Motor beobachten. Sie muß leicht vor (d. h. links von) der 10-Uhr-Stellung liegen (Abb. 28).

(15) **4.0L-Sechszylindermotor:** Die Nut im Ölpumpenzahnrad durch die Öffnung seitlich am Motor beobachten. Sie muß leicht vor (d. h. links von) der 11-Uhr-Stellung liegen (Abb. 29).

(16) Dichtung zwischen Zündverteiler und Motorblock entfernen und entsorgen.

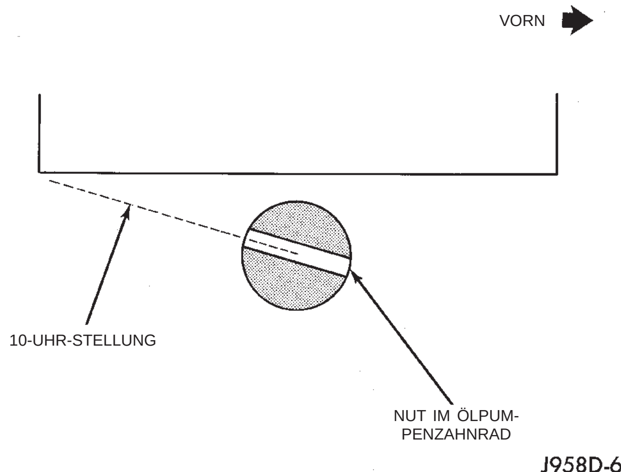


Abb. 28 Nut in 10-Uhr-Stellung—2.5L-Motor

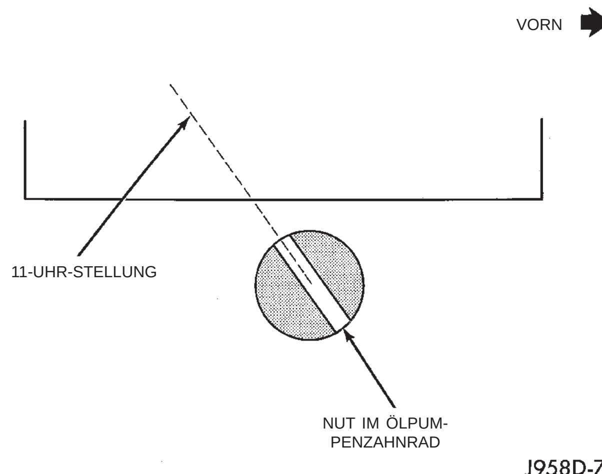


Abb. 29 Nut in 11-Uhr-Stellung—4.0L-Motor

EINBAU

(1) Wurde die Kurbelwelle nach dem Ausbau des Zündverteilers gedreht, so muß Kolben 1 in die korrekte Zündstellung gebracht werden. Siehe Schritt 5 und Schritt 6 im vorstehenden Abschnitt “Ausbau”. Diese Arbeitsschritte sind vor dem Einbau des Zündverteilers durchzuführen.

(2) Lage der Nut im Ölpumpenzahnrad prüfen. Bei 2.5L-Motoren muß die Nut leicht vor der 10-Uhr-Stellung liegen (Abb. 28). Bei 4.0L-Motoren muß die Nut leicht vor der 11-Uhr-Stellung liegen (Abb. 29). Ist dies nicht der Fall, einen Schraubendreher mit flacher Klinge in die Nut einschieben und diese in die erforderliche Lage drehen.

(3) Werkseitig gelieferte Austausch-Zündverteiler sind mit einem Kunststoff-Einstellstift versehen (Abb. 25). Der Stift dient dazu, den Rotor während des Einbaus vorübergehend in der Zündstellung für Zylinder 1 zu fixieren. Ist der Stift korrekt positioniert, weiter mit Schritt 8; andernfalls weiter mit dem nächsten Schritt.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Wird der ursprünglich verwendete Zündverteiler wieder eingebaut, beispielsweise nach einer Überholung des Motors, so steht der Kunststoffstift nicht zur Verfügung. An seiner Stelle kann in diesem Fall ein 5-mm-Bohrer verwendet werden.

(5) Den Nockenwellenfühler (CMP) nach oben aus dem Zündverteilergehäuse ziehen.

(6) Der Kunststoffring ist mit vier verschiedenen Einstellöffnungen versehen (Abb. 30). **Bei 2.5L-Motoren sind diese Öffnungen anders ausgelegt als bei 4.0L-Motoren (Abb. 30).**

(7) Verteilerwelle drehen und den 5-mm-Bohrer durch die jeweilige Einstellöffnung (Abb. 30) in die entsprechende Paßöffnung im Verteilergehäuse stekken. Hierdurch wird verhindert, daß die Verteilerwelle oder der Verteilerläufer sich drehen kann.

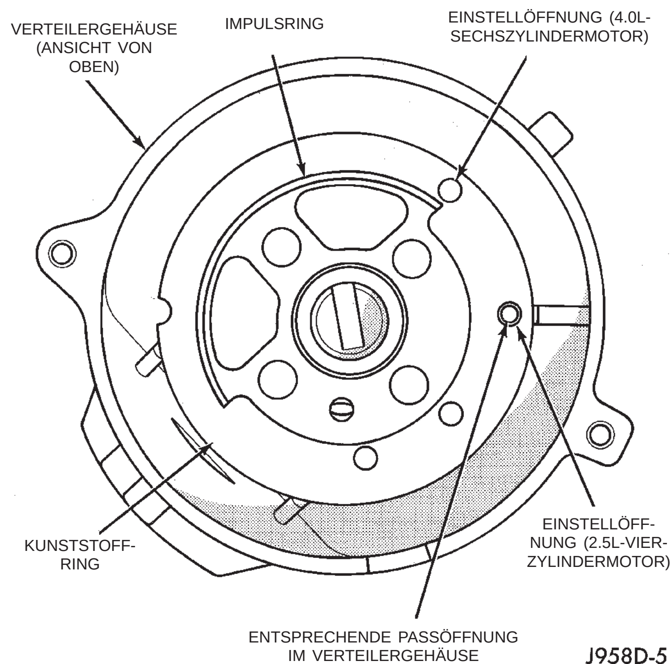


Abb. 30 Einstellöffnungen

(8) Den Bereich um die Einbauöffnung des Zündverteilers am Motorblock säubern.

(9) Neue Dichtung zwischen Zündverteiler und Motorblock einsetzen (Abb. 26).

(10) Verteilerläufer an der Verteilerwelle anbringen.

(11) **2.5L-Vierzylindermotor:** Zündverteiler am Motor in die Grundstellung bringen und dabei darauf achten, daß sich die Mittellinie des Gabelstücks unten am Zündverteiler in 1-Uhr-Stellung befindet (Abb. 31). Zündverteiler weiter in den Motorblock einschieben. Während des Einbaus drehen sich Verteilerläufer und Zündverteiler wegen der Schrägverzahnung am Zündverteiler und an der Nockenwelle leicht nach rechts. Sitzt der Zündverteiler vollständig im Motorblock, so muß die Mittellinie des Gabelstücks mit der Öffnung für die Befestigungsschraube im Motorblock fluchten (Abb. 32). Der Verteilerläufer muß außerdem etwas über die 3-Uhr-Stellung hinaus weisen.

4.0L-Sechszylindermotor: Zündverteiler am Motor in die Grundstellung bringen und dabei darauf achten, daß sich die Mittellinie des Gabelstücks unten am Zündverteiler in 1-Uhr-Stellung befindet (Abb. 31). Zündverteiler weiter in den Motorblock einschieben. Während des Einbaus drehen sich Verteilerläufer und Zündverteiler wegen der Schrägverzahnung am Zündverteiler und an der Nockenwelle leicht nach rechts. Sitzt der Zündverteiler vollständig im Motorblock, so muß die Mittellinie des Gabelstücks mit der Öffnung für die Halteschraube im Motorblock fluchten (Abb. 33). Der Verteilerläufer muß außerdem in die 5-Uhr-Stellung weisen.

Es kann unter Umständen erforderlich sein, den Verteilerläufer und die Verteilerwelle leicht zu drehen, damit die Verteilerwelle in Eingriff mit der Nut im Ölpumpenzahnrad kommt. Dies kann auch erforderlich sein, um das Verteilerzahnrad in Eingriff mit dem Nockenwellenzahnrad zu bringen.

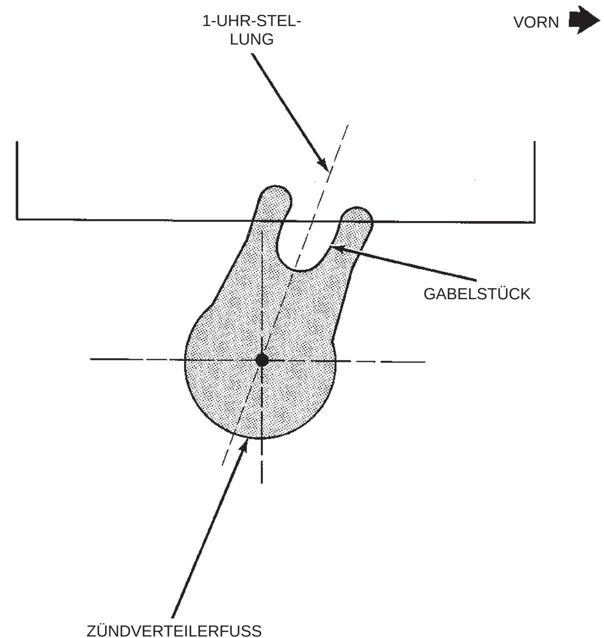


Abb. 31 Grundstellung des Zündverteilers—Alle Motoren

Der Zündverteiler ist korrekt eingebaut, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Der Verteilerläufer zeigt in 3-Uhr-Stellung (2.5L-Motor) bzw. in 5-Uhr-Stellung (4.0L-Motor).
- Der Kunststoff-Einstellstift (bzw. der 5-mm-Bohrer) befindet sich immer noch im Zündverteiler.
- Kolben 1 befindet sich im OT des Verdichtungstakts.
- Die Mittellinie des Gabelstücks am Verteilerfuß fluchtet mit der Mittellinie der Öffnung für die Befe-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

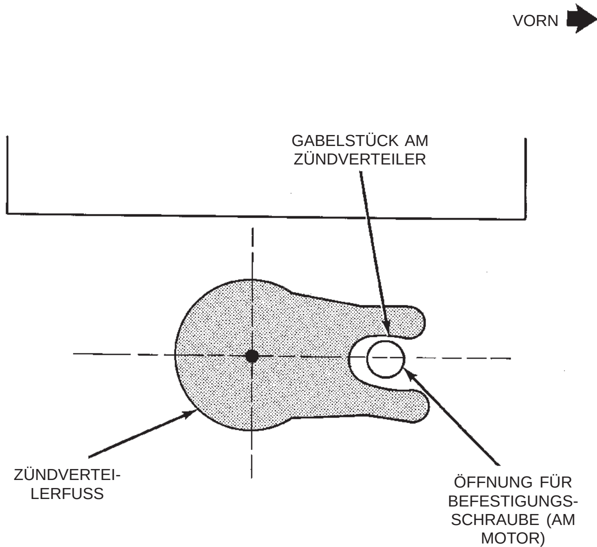


Abb. 32 Einbaulage des Zündverteilers—2.5L-Vierzylindermotor

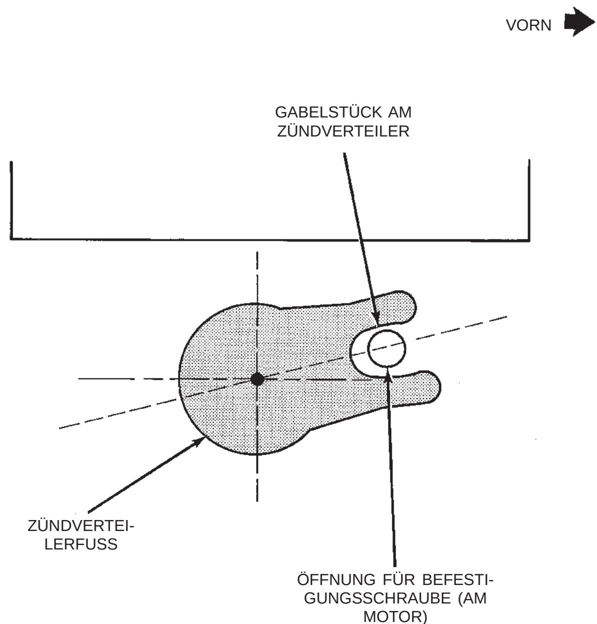


Abb. 33 Einbaulage des Zündverteilers—4.0L-Sechszylindermotor

stigungsschraube des Zündverteilers im Motorblock. In dieser Lage muß sich die Befestigungsschraube leicht durch das Gabelstück in den Motorblock eindrehen lassen.

Weitere Einstellungen sind nicht erforderlich. Weiter mit dem nächsten Schritt.

(12) Zündverteiler mit Halter und Befestigungsschraube befestigen. Befestigungsschraube mit 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(13) Den 5-mm-Bohrer aus dem Zündverteiler nehmen. Wurde der Kunststoff-Einstellstift verwendet, diesen nach unten aus dem Verteilerfuß ziehen und entsorgen.

(14) Nockenwellenfühler einbauen, sofern dieser zuvor ausgebaut wurde. Kabelbaumtülle zu der Aussparung im Verteilergehäuse ausrichten.

(15) Verteilerläufer einbauen.

ACHTUNG! Wird die Verteilerkappe nicht korrekt am Verteilergehäuse angebaut, so kann die Verteilerkappe oder der Verteilerläufer beim Anlassen des Motors beschädigt werden.

(16) Verteilerkappe anbauen. Befestigungsschrauben der Verteilerkappe mit 3 N·m (26 in. lbs.) festziehen.

(17) Zündkabel an der Verteilerkappe anbringen, sofern diese zuvor abgezogen wurden. Näheres zur korrekten Zündfolge siehe Abschnitt “Technische Daten” am Ende dieses Kapitels.

(18) Verdrahtung des Zündverteilers am Motorhauptkabelbaum anschließen.

(19) Batteriekabel an der Batterie anschließen.

ZÜNDSCHALTER UND SCHLIESSZYLINDER

Zum Ausbau des Schließzylinders muß der Zündschlüssel im Schließzylinder stecken. Vor dem Ausbau des Zündschalters muß erst der Schließzylinder ausgebaut werden.

SCHLIESSZYLINDER AUSBAUEN

(1) Batterie-Minuskabel (-) an der Batterie abklemmen.

(2) Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe den Getriebewählhebel in die Parkstellung bringen.

(3) Zündschlüssel in Stellung “ON” (Ein) bringen.

(4) An der Unterseite des Schließzylinders befindet sich eine Entriegelungslasche (Abb. 34).

(5) Einen kleinen Schraubendreher oder Durchtreiber in die Montageöffnung an der Unterseite der unteren Lenksäulenabdeckung einführen (Abb. 35).

(6) Das Werkzeug nach oben drücken und hierbei den Schließzylinder aus der Lenksäule ziehen.

ZÜNDSCHALTER AUSBAUEN

(1) Schließzylinder wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen.

(2) Befestigungsschrauben der unteren Lenksäulenabdeckung lösen und Abdeckung abnehmen (Abb. 35).

(3) Die Torx-Schraube lösen, mit welcher der Zündschalter befestigt ist (Abb. 38). Hierzu ein geeig-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

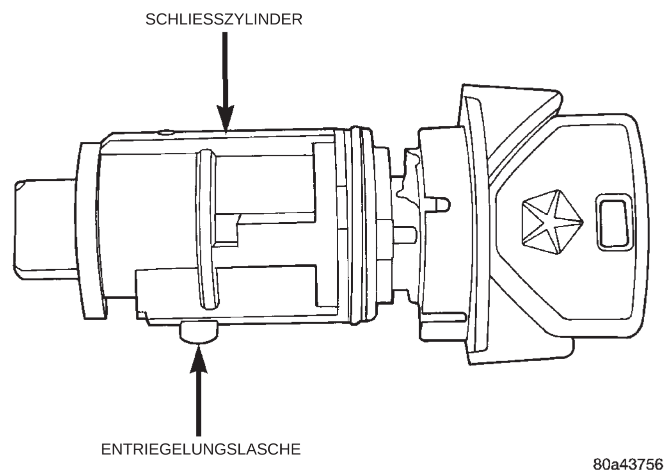


Abb. 34 Entriegelungslasche des Schließzylinders

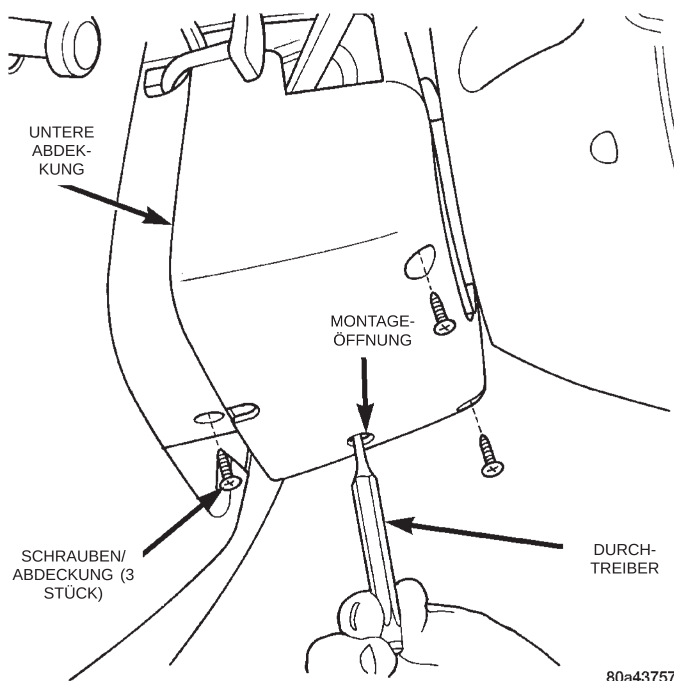


Abb. 35 Schließzylinder und Abdeckung abbauen

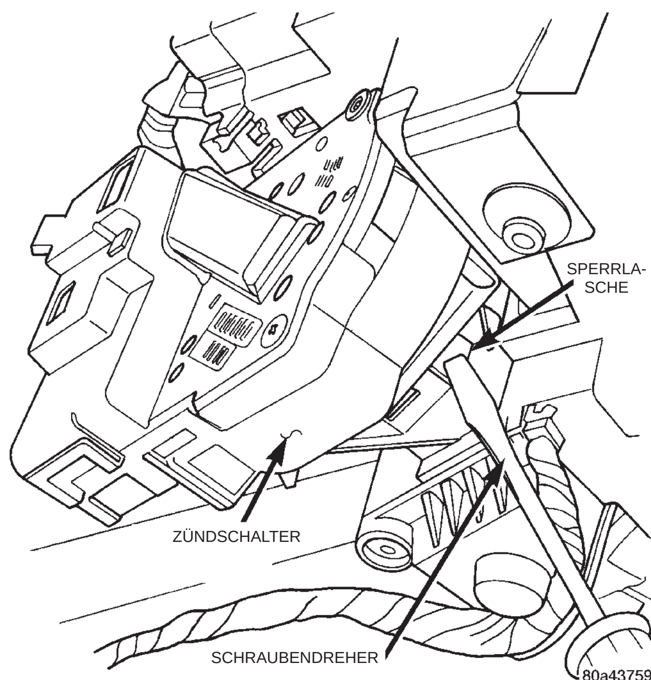


Abb. 36 Sperrlasche des Zündschalters

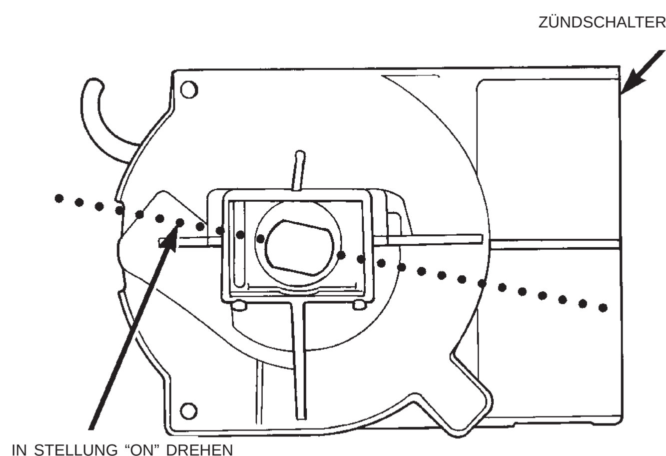


Abb. 37 Schalter in Stellung “ON” (Ein)

netes Werkzeug (Snap-On® SDMTR10 oder gleichwertiges Werkzeug) verwenden.

(4) Mit einem kleinen Schraubendreher auf die Sperrlasche drücken (Abb. 36) und Schalter von der Lenksäule abnehmen.

(5) Die beiden Steckverbinder auf der Rückseite des Zündschalters abziehen (Abb. 38).

ZÜNDSCHALTER EINBAUEN

(1) Vor dem Einbau des Zündschalters den Schlitz im Schalter in Stellung “ON” (Ein) drehen (Abb. 37).

(2) Die beiden Steckverbinder auf der Rückseite des Zündschalters anschließen. Darauf achten, daß die Sperrlaschen vollständig in den Steckverbindern einrasten.

(3) Zündschalter an der Lenksäule anhalten und Torx-Schraube eindrehen. Schraube mit 3 N·m (26 in. lbs.) festziehen.

(4) Die untere Lenksäulenabdeckung anbauen.

SCHLIESSZYLINDER EINBAUEN

(1) Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe den Getriebewählhebel in die Parkstellung bringen.

(2) Den Schließzylinder so in die Lenksäule einführen, wie er normalerweise in Stellung “ON” (Ein) stehen würde.

(3) Schließzylinder in die Lenksäule eindrücken, bis er einrastet.

(4) Die mechanische Funktion des Schalters überprüfen. **Fahrzeuge mit Automatikgetriebe:** Nach dem Abziehen des Zündschlüssels darauf achten, daß

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

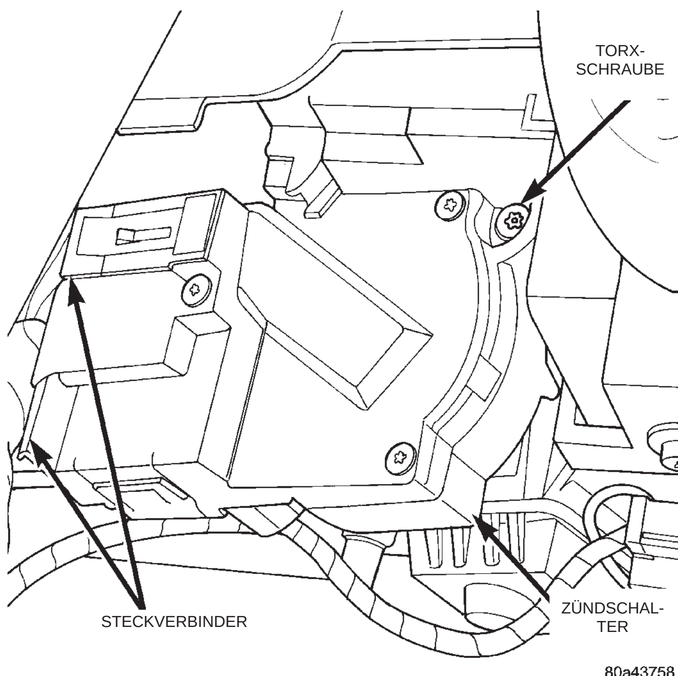


Abb. 38 Zündschalter aus- und einbauen

sich der Getriebewählhebel in der Parkstellung befindet. Läßt sich der Zündschlüssel nur schwer drehen oder abziehen, überprüfen, ob der Seilzug zwischen Getriebewählhebel und Lenksäule falsch eingestellt oder defekt ist. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, "Getriebe". **Fahrzeuge mit Schaltgetriebe:** Darauf achten, daß der Zündschlüssel erst dann abgezogen werden kann, nachdem der Entriegelungshebel betätigt wurde. Der Entriegelungsmechanismus kann nicht instandgesetzt werden. Ist er defekt oder beschädigt, so muß die Lenksäule komplett ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

(5) Batterie-Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

(6) Die elektrische Funktion des Zündschalters überprüfen.

SCHALTSPERRE

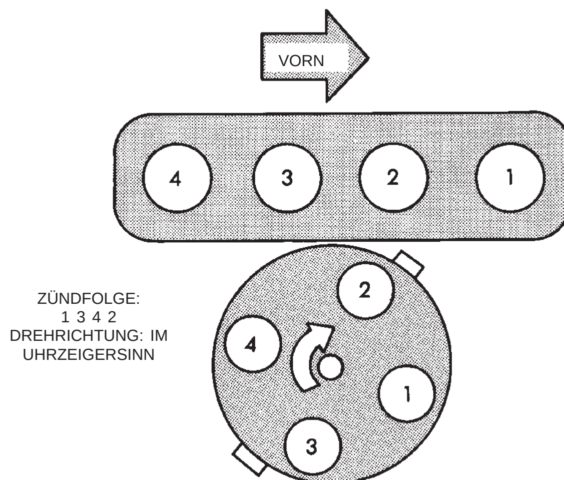
Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe verläuft ein Seilzug zwischen dem Zündschalter und dem Schalthebel. Befindet sich der Zündschalter in der Verriegelungsstellung oder in der Stellung "ACCY" (Zusatzverbraucher), so ist der Schalthebel in der Parkstellung gesperrt. Dieser Seilzug kann nach Bedarf eingestellt oder ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, "Getriebe". Die Parksperre innerhalb der Lenksäule kann nicht instandgesetzt werden. Tritt ein Defekt an der Parksperre auf, so muß die Lenksäule komplett ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, "Lenkung".

TECHNISCHE DATEN

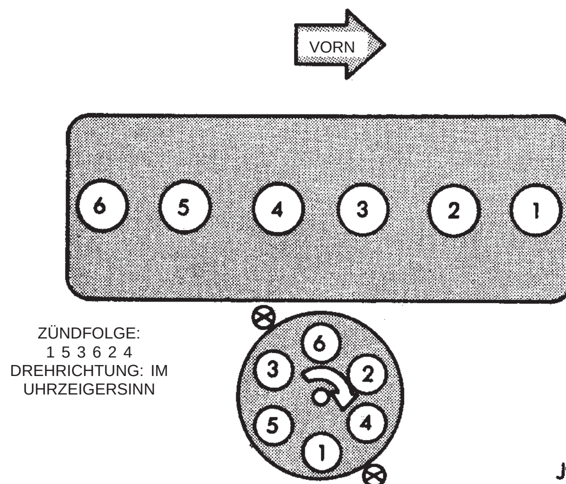
ZÜNDEINSTELLUNG

Die Zündeinstellung kann bei den hier behandelten Motoren nicht von Hand geändert werden. Näheres zur Zündeinstellung siehe Abschnitte "Fehlersuche und Prüfung" und "Arbeitsbeschreibungen" in diesem Kapitel.

ZÜNDFOLGE—2.5L-VIERZYLINDERMOTOR



ZÜNDFOLGE—4.0L-SECHSZYLINDERMOTOR



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

ZÜNDKERZEN

MOTOR	ZÜNDKER-ZENTYP	ELEKTRODEN-ABSTAND
2.5L/4.0L	RC12ECC	0,89 mm (0,035 Zoll)

WIDERSTANDSWERTE FÜR ZÜNDKABEL

MINIMUM	MAXIMUM
100 Ohm pro Zentimeter	400 Ohm pro Zentimeter
10.000 Ohm pro Meter	40.000 Ohm pro Meter

WIDERSTANDSWERTE FÜR ZÜNDSPULEN

ZÜNDSPULEN-HERSTELLER	PRIMÄRWIDERSTAND 21-27°C (70-80°F)	SEKUNDÄRWIDERSTAND 21-27°C (70-80°F)
Diamond	0,97-1,18 Ohm	11.300-15.300 Ohm
Toyodenso	0,95-1,20 Ohm	11.300-13.300 Ohm

ANZUGSMOMENTE-TABELLE

VERBINDUNGSSTELLE	ANZUGSMOMENT
Kurbelwinkelgeber-Befestigungsbolzen (CPS)	19 N·m (14 ft. lbs.)
Kurbelwinkelgeber-Befestigungsmuttern (CPS)	19 N·m (14 ft. lbs.)
Befestigungsschraube/Zündverteiler	23 N·m (17 ft. lbs.)
Halterung/Zündspule (Befestigung nur mit Schrauben)	5 N·m (50 in. lbs.)
Halterung/Zündspule (Befestigung mit Schrauben und Muttern)	11 N·m (100 in. lbs.)
Befestigungsschrauben, Computer/Motorsteuerung (PCM)	1 N·m (9 in. lbs.)
Zündkerzen (alle Motoren)	41 N·m (30 ft. lbs.)

INSTRUMENTENTAFEL UND ANZEIGEINSTRUMENTE

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

INSTRUMENTENTAFEL—EINHEIT

BESCHREIBUNG

Die Instrumententafel ist das Kommandozentrum des Fahrzeugs und daher notwendigerweise eine sehr komplexe Baugruppe. Sie enthält unter anderem Bedienelemente und Baugruppen der verschiedenen Antriebsstrang-Kombinationen, der Klimaanlage, der Stereoanlage, der Fahrzeugleuchten, der Sicherheits- und Insassen-Rückhaltesysteme sowie anderer Systeme und Einrichtungen, die der Bequemlichkeit und Sicherheit dienen. Sie ist so ausgelegt, daß der Fahrer alle Bedienelemente bequem und sicher erreichen sowie Kontrolleinrichtungen überblicken kann, ohne daß hierdurch die Zugänglichkeit einzelner Bauteile oder Baugruppen für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten beeinträchtigt wird. Für weitere Informationen zu Eigenschaften, Bedienung und Funktion der Instrumententafel und aller ihrer Systeme, siehe die Bedienungsanleitung im Handschuhfach.

Gegenstand dieses Kapitels sind Wartungsinformationen zu den in der Instrumententafel des Fahrzeugs untergebrachten Systemen. Es wäre jedoch nicht sonderlich zweckmäßig, Arbeitsbeschreibungen für alle Systeme und Bauteile, die in der Instrumententafel untergebracht sind, in einem einzigen Abschnitt des Werkstatthandbuchs aufzuführen. Wartungsinformationen zu einzelnen Bauteilen sind daher in dem Kapitel zu finden, in dem das System behandelt wird, zu dem das jeweilige Bauteil gehört, auch wenn sich dieses Bauteil an oder in der Instrumententafel befindet. Falls Sie im Inhaltsverzeichnis zu diesem Kapitel das Bauteil oder System, das Sie instandsetzen möchten, nicht finden, oder nicht sicher sind, zu welchem System ein bestimmtes Bauteil gehört, konsultieren Sie den alphabetischen **Index der Bauteile und Systeme** am Ende dieses Werkstatthandbuchs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenden Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

INSTRUMENTENTAFEL

BESCHREIBUNG

Die Instrumententafel ist über ihre gesamte Breite durch ein Kunststoff-Formteil abgestützt. Die beiden Elemente dieses Formteils werden durch Vibrationsschweißen miteinander verbunden und sorgen dafür, daß selbst auf extrem unebener Fahrbahn keine Klapper- oder Quietschgeräusche auftreten.

Aufgrund dieser Bauart wird außerdem eine energieabsorbierende Wirkung erzielt, so daß in Verbindung mit den beiden Airbag-Einheiten und den Sicherheitsgurten der Insassenschutz verbessert wurde. Das Kunststoff-Formteil enthält außerdem die Luftkanäle für die Ausströmer der Heizungs-/Klimaanlage, wodurch die Anzahl der einzelnen Bauteile im Vergleich zu einer herkömmlichen Instrumententafel erheblich verringert werden konnte.

Dank des modularen Aufbaus der Instrumententafel sind alle Anzeigen und Bedienelemente für Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten von der Vorderseite der Instrumententafel her zugänglich. Auch der größte Teil der Instrumententafelverdrahtung ist ohne Ausbau der Instrumententafel zugänglich. Bei Bedarf kann die Instrumententafel als komplette Baueinheit aus dem Fahrzeug ausgebaut werden.

Nach dem Ausbau der Lenksäulenabdeckungen und des Knieschutzpolsters sind die Befestigungselemente und die Verdrahtung der Lenksäule, der Lichthauptschalter, der Kombi-Blinkgeber sowie der größte Teil der Instrumententafelverdrahtung zugänglich. Nach dem Ausbau des Handschuhfachs sind die Verdrahtung und die Unterdruckleitungen der Heizungs-/Klimaanlage, das Gebläserelais, das Antennenkabel, die unteren Befestigungselemente der beifahrerseitigen Airbag-Einheit sowie weitere Teile der der Instrumententafelverdrahtung zugänglich.

Nach dem Ausbau der mittleren Instrumententafelblende sind das Radio, die Bedienelemente der Heizungs-/Klimaanlage, die Schalter in der Schaltergruppe, der Zigarettenanzünder und die Steckdose zugänglich. Nach dem Ausbau der Abdeckung des Kombiinstruments ist das Kombiinstrument zugänglich. Nach dem Ausbau des Kombiinstruments sind die Leuchten der Instrumententafelbeleuchtung sowie deren Glühlampen und weitere Teile der Instrumententafelverdrahtung zugänglich.

Nach dem Ausbau der oberen Abdeckung der Instrumententafel sind die oberen Befestigungselemente der beifahrerseitigen Airbag-Einheit zugänglich. Für Arbeiten an den meisten internen Bauteilen des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage muß die Instrumententafel ausgebaut werden.

KOMBIINSTRUMENT

BESCHREIBUNG

Für Fahrzeuge dieses Typs sind zwei Arten von Kombiinstrumenten erhältlich: das Standardkombiinstrument und das Luxuskombiinstrument. In beiden Fällen handelt es sich um ein elektromechanisches Kombiinstrument mit integrierten Schaltkreisen, bei dem die Anzeigeinstrumente sowie die meisten Anzeigeleuchten anhand von Daten gesteuert werden, die über den CCD-Datenbus übertragen werden. Diese Kombiinstrumente enthalten außerdem eine Vakuumfluoreszenzanzeige für den Kilometerzähler und den Tageskilometerzähler. Aufgrund von Zusatzausstattungen oder entsprechend den behördlichen Vorschriften in bestimmten Ländern kann es zu Abweichungen von den hier beschriebenen und gezeigten Kombiinstrumenten kommen.

Das Standardkombiinstrument enthält die folgenden analogen Anzeigeinstrumente:

- Tankanzeige
- Tachometer.

Das Kombiinstrument ist für folgende Warn- und Kontrolleuchten ausgelegt:

- Airbag-Warnleuchte
- ABS-Warnleuchte
- Bremswarnleuchte
- Kühlmitteltemperatur-Warnleuchte
- Tempomat-Kontrolleuchte
- Anzeigeleuchten für Allradantrieb (zuschaltbar und/oder permanent)
- Fernlicht-Kontrolleuchte
- Öldruckwarnleuchte
- Füllstandwarnleuchte/Scheibenwaschanlage
- Systemkontrolleuchte (Check Engine)
- Gurtwarnleuchte
- Anzeigeleuchte für die funkgesteuerte Wegfahrsperre (SKIS)
- Blinkerkontrolleuchten
- Schaltanzeige/Hochschalten (bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Ladekontrolleuchte.

Beim Luxuskombiinstrument werden im Vergleich zum Standardkombiinstrument Anzeigeinstrumente anstelle von bestimmten Anzeigeleuchten verwendet. Das Luxuskombiinstrument enthält unter anderem die folgenden analogen Anzeigeinstrumente:

- Kühlmittel-Temperaturanzeige
- Tankanzeige
- Öldruckanzeige
- Tachometer
- Drehzahlmesser
- Voltmeter.

Das Luxuskombiinstrument enthält neben den Anzeigeleuchten des Standardkombiinstruments zusätzlich eine Instrumentenwarnleuchte und eine Kraftstoff-Warnleuchte.

Die Schaltkreise des Kombiinstruments umfassen jeweils eine Eigendiagnosefunktion, mit der alle über CCD-Datenbussignale gesteuerten Funktionen des Kombiinstruments überprüft werden können. Hierbei werden die entsprechenden Anzeigeleuchten eingeschaltet bzw. die Zeiger der Anzeigeinstrumente in einer bestimmten Reihenfolge in mehrere vorgegebene Anzeigepositionen gebracht. Näheres zu dieser Funktion siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.

Die Schaltkreise des Kombiinstruments umfassen außerdem einen Tongenerator für akustische Warnsignale sowie einen Zeitschaltkreis. Diese beiden Baugruppen ersetzen das bisherige Steuergerät des akustischen Warnsystems sowie den Zeitschaltkreis für die heizbare Heckscheibe. Siehe **“Akustisches Warnsystem”** im Abschnitt zu Beschreibung und Funktion des Kapitels 8U, “Akustische Warnsysteme” für weitere Informationen zu den akustischen Warnfunktionen des Kombiinstruments. Siehe **“Heizbare Heckscheibe”** im Abschnitt zu Beschreibung und Funktion des Kapitels 8N, “Elektrisch beheizte Systeme” für weitere Informationen zur Zeitschaltfunktion des Kombiinstruments.

Bei Fahrzeugen dieses Typs kann das Kombiinstrument nur als komplette Baueinheit ausgetauscht werden. Tritt eine Störung an einem Anzeigeinstrument oder an der Leiterplatte des Kombiinstruments auf, so muß das Kombiinstrument komplett ausgetauscht werden. Die Abdeckscheibe, die Blende und das Instrumentengehäuse des Kombiinstruments, die hintere Abdeckung des Gehäuses und der Rückstellknopf des Tageskilometerzählers sowie Glühlampen und Lampenfassungen für Anzeigeleuchten im Kombiinstrument können einzeln ausgetauscht werden.

FUNKTION

ANZEIGEINSTRUMENTE

In Stellung ON (Ein) bzw. START des Zündschalters werden alle Anzeigeinstrumente über die Leiterplatte des Kombiinstruments mit Spannung versorgt. Bei ausgeschalteter Zündung liegt keine Spannung an den Anzeigeinstrumenten an. Eine korrekte Anzeige des Fahrzeugzustandes ist nur bei eingeschalteter Zündung bzw. in Stellung START des Zünschalters möglich.

Bei allen Anzeigeinstrumenten des Kombiinstruments außer dem Kilometerzähler erfolgt die Anzeige mit Hilfe eines eingebauten Magneten. Zwei feststehende elektromagnetische Spulen befinden sich innerhalb des Instruments. Diese beiden Spulen sind im rechten Winkel zueinander um einen beweglichen Dauermagneten herum gewickelt. Dieser Magnet ist in den Spulen mit einem Ende an einer Welle aufgehängt, und an dem anderen Ende der Welle ist die Anzeigenadel angebracht.

Durch die eine Spule fließt ein Strom mit feststehender Stärke, so daß ein Magnetfeld mit konstanter Feldstärke erzeugt wird. Die Höhe des Stroms durch die andere Spule variiert, wodurch sich auch die Feldstärke dieses Magnetfelds entsprechend ändert. Der Stromfluß durch die zweite Spule wird durch die elektronischen Schaltkreise des Kombiinstruments entsprechend den Daten geändert, die über den CCD-Datenbus empfangen werden.

Entsprechend dem jeweiligen Magnetfeld, das von den Elektromagneten erzeugt wird, ändert sich die Stellung der Anzeigenadel. Die Schaltkreise im Kombiinstrument sind so programmiert, daß nach dem Ausschalten der Zündung die Nadeln aller Anzeigeinstrumente zum niedrigsten Skalenwert bewegt werden.

ANZEIGELEUCHTEN

Die Anzeigeleuchten im Kombiinstrument sind an der Leiterplatte und am Steckverbinder des Kombiinstruments angeschlossen. Die meisten Anzeigeleuchten werden durch die elektronischen Schaltkreise des Kombiinstruments entsprechend den Signalen gesteuert, die über den CCD-Datenbus empfangen werden.

Die ABS-Warnleuchte, die Bremswarnleuchte, die Anzeigeleuchten für Allradantrieb, die Fernlicht-Kontrolleuchte, die Füllstandwarnleuchte der Scheibenwaschanlage und die Blinkerkontrolleuchten sind festverdrahtet. Die Gurtwarnleuchte wird über die Programmierung des Kombiinstruments gesteuert. Die übrigen Anzeigeleuchten werden durch die Schaltkreise des Kombiinstruments anhand von CCD-Datenbussignalen vom Computer/Motorsteuerung (PCM), vom Airbag-Steuergerät sowie vom

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) ein- und ausgeschaltet.

Für die Anzeigeleuchten werden Glühlampen und Fassungen verwendet, die bei Bedarf einzeln ausgetauscht werden können.

INSTRUMENTENBELEUCHTUNG

Die Instrumentenbeleuchtung ist im Kombiinstrument festverdrahtet. Bei eingeschalteten Hauptscheinwerfern oder Standleuchten werden auch die Anzeigeinstrumente beleuchtet. Die Helligkeit der Beleuchtung kann durch Drehen des Helligkeitsreglers geregelt werden (nach rechts: dunkler, nach links: heller). Die einzelnen Leuchten erhalten vom Helligkeitsregler im Lichthauptschalter Batteriespannung über eine Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten.

Die elektronischen Schaltkreise des Kombiinstruments überwachen auch die Helligkeitsregelung für die Instrumentenbeleuchtung bei eingeschalteten Standleuchten oder Hauptscheinwerfern. Die elektronischen Schaltkreise des Kombiinstruments reagieren, indem sie den Helligkeitsgrad der Vakuumfluoreszenzanzeige (VFD) des Kilometerzählers anpassen und Daten zum Helligkeitsgrad über den CCD-Datenbus übermitteln. Sind die Standleuchten oder Hauptscheinwerfer ausgeschaltet, wir für die VFD die höchste Helligkeitsstufe aktiviert, um die Ablesbarkeit bei Tageslicht zu verbessern.

Die Leuchten der Instrumentenbeleuchtung befinden sich jeweils an der Leiterplatte des Kombiinstruments. Die Glühlampen und Lampenfassungen der Leuchten können jeweils einzeln ausgetauscht werden.

ZIGARETTENANZÜNDER/INSTRUMENTENTAFEL

BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs ist serienmäßig ein Zigarettenanzünder eingebaut. Er ist an der Schaltergruppenblende in der Instrumententafel angebracht, die sich neben dem Unterteil der mittleren Instrumententafelblende unterhalb des Bedienfelds der Heizungs-/Klimaanlage befindet. Die Aufnahme des Zigarettenanzünders ist mit Preßsitz an der Schaltergruppenblende befestigt.

Die Aufnahme des Zigarettenanzünders kann nur zusammen mit der Schaltergruppenblende ausgetauscht werden. Ist die Aufnahme des Zigarettenanzünders fehlerhaft oder beschädigt, muß die Schaltergruppenblende ausgetauscht werden. Die Einheit aus Knopf und Heizelement des Zigarettenanzünders kann separat ausgetauscht werden. Dieses Bauteil kann jedoch nicht instandgesetzt werden und ist auszutauschen, wenn es beschädigt oder fehlerhaft ist.

FUNKTION

Der Zigarettenanzünder besteht aus zwei Hauptelementen: einem Knopf samt Heizelement und der entsprechenden Aufnahme. Die Aufnahme ist an Masse gelegt, und ein isolierter Kontakt am Ende der Aufnahme ist mit der Batteriespannungsversorgung verbunden. Der Zigarettenanzünder wird über sein Relais mit Batteriespannung von einer Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten versorgt, wenn sich der Zündschalter in Stellung ACCY (Zusatzverbraucher) oder ON (Ein) befindet. Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Relais des Zigarettenanzünders”**.

Der Knopf und das Heizelement befinden sich in einem Gehäuse mit Federmechanismus, das auch einen verschiebbaren Hitzeschutz enthält. Wird das Heizelement mit dem Knopf in die Aufnahme gedrückt, so wird die Widerstandsspule des Heizelements über das Gehäuse an der Aufnahme an Masse gelegt. Wird der Knopf weiter nach innen gedrückt, so bewegt sich der Hitzeschutz nach oben in Richtung Knopf, so daß das Heizelement freiliegt, und das Heizelement bewegt sich vom Gehäuse aus in Richtung des isolierten Kontakts am Ende der Aufnahme.

Auf beiden Seiten des isolierten Kontakts am Ende der Aufnahme befinden sich jeweils zwei kleine Federclips. Diese Clips halten das Heizelement so lange am Kontakt fest, bis die Widerstandsspule aufgeheizt ist. Während dieser Zeit kann Batteriestrom über die Widerstandsspule an Masse fließen, so daß die Spule erhitzt wird.

Ist die Widerstandsspule genügend erhitzt, strömt überschüssige Wärme aus dem Heizelement aus, so daß die Federclips gespreizt werden. Sobald die Federclips so weit gespreizt sind, daß sie das Heizelement freigeben, drückt das Gehäuse den Knopf samt Heizelement zurück in die Grundstellung. Wird das Heizelement nun mit dem Knopf aus der Aufnahme gezogen, bewegt sich der Hitzeschutz im Gehäuse nach unten, so daß die Außenseite der Heizelements geschützt ist.

RELAIS DES ZIGARETTENANZÜNDERS

BESCHREIBUNG

Das Relais des Zigarettenanzünders ist ein elektromechanisches Schaltelement, das abgesicherte Batteriespannung am Zigarettenanzünder anlegt, wenn sich der Zündschalter in Stellung ACCY (Zusatzverbraucher) oder ON (Ein) befindet. Das Relais des Zigarettenanzünders befindet sich im Sicherungs-/Anschlußkasten hinter der rechten Windlaufverkleidung unter der Instrumententafel.

Das Relais des Zigarettenanzünders ist ein Mikrorelais gemäß International Standards Organization (ISO). Bei solchen ISO-Relais sind Abmessungen, Strombelastbarkeit sowie Funktion und Anordnung

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

der Anschlüsse standardisiert und entsprechen der jeweiligen ISO-Norm.

Das Relais kann nicht instangesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FUNKTION

Das ISO-Relais besteht aus einer elektromagnetischen Spule, einem Widerstand bzw. einer Diode, und drei elektrischen Kontakten (zwei festen und einem beweglichen). Der bewegliche Relaiskontakt (Sammelstromkreis) wird durch Federdruck gegen einen der festen Kontakte (normalerweise geschlossen) gedrückt. Wird die elektromagnetische Spule mit Spannung versorgt, zieht sie den beweglichen Kontakt von dem normalerweise geschlossenen festen Kontakt weg und drückt ihn gegen den anderen festen (normalerweise geöffneten) Kontakt.

Wird die elektromagnetische Spule deaktiviert, wird der bewegliche Kontakt durch Federdruck wieder in die Ausgangsposition bewegt. Der Widerstand bzw. die Diode ist parallel mit der elektromagnetischen Spule im Relais zusammengeschaltet und hilft dabei, die bei der Deaktivierung der Spule auftretenden Spannungsspitzen abzuleiten.

STECKDOSE/INSTRUMENTENTAFEL

BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs ist serienmäßig eine zusätzliche Steckdose eingebaut. Sie ist an der Schaltergruppenblende in der Instrumententafel angebracht, die sich neben dem Unterteil der mittleren Instrumententafelblende unterhalb des Bedienfelds der Heizungs-/Klimaanlage befindet. Die Aufnahme der Steckdose ist in die Schaltgruppenblende eingepreßt. Wird die Steckdose nicht benutzt, so wird sie durch eine Schutzkappe aus Kunststoff abgedeckt, die an einer Lasche von der Aufnahme der Steckdose herabhängt, wenn die Steckdose in Gebrauch ist.

Die Steckdosenaufnahme und die Schutzkappe sind integrierte Bestandteile der Schaltergruppenblende, d.h. im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung an der Aufnahme muß die Schaltergruppenblende komplett ausgetauscht werden.

FUNKTION

Die Steckdosenaufnahme ist an Masse gelegt, und ein isolierter Kontakt am Ende der Aufnahme ist mit der Batteriespannungsversorgung verbunden. An der Steckdose liegt über eine Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten ständig Batteriespannung an.

Die Steckdose ist ähnlich ausgelegt wie der Zigarettenanzünder, hat jedoch am Ende der Aufnahme keine Federclips, die beim Zigarettenanzünder das Heizelement am isolierten Kontakt festhalten.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

KOMBIINSTRUMENT

Sind alle Anzeigeinstrumente und/oder Anzeigeleuchten ausgefallen, die nachstehend beschriebene vorbereitende Fehlersuche durchführen. Ist ein einzelnes Anzeigeinstrument oder eine einzelne über den CCD-Datenbus gesteuerte Anzeigeleuchte ausgefallen, den Betätigungstest durchführen. Ist eine einzelne festverdrahtete Anzeigeleuchte ausgefallen, siehe **“Kombiinstrument—Diagnose festverdrahteter Anzeigeleuchten”** im Abschnitt zur Systemdiagnose in diesem Kapitel für das anzuwendende Diagnoseverfahren. Für vollständige Schaltpläne siehe **“Kombiinstrument”** im Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

VORBEREITENDE FEHLERSUCHE

(1) Funktionieren die Anzeigeleuchten korrekt, und sind alle Anzeigeinstrumente ausgefallen, weiter mit Schritt 2. Sind alle Anzeigeinstrumente und alle über den CCD-Datenbus gesteuerten Anzeigeleuchten ausgefallen, weiter mit Schritt 5.

(2) Die Sicherung des abgesicherten Ausgangs B (+) in der zentralen Stromversorgung (PDC) überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit Schritt 3; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(3) Spannung an der Sicherung des abgesicherten Ausgangs B (+) in der PDC messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis B (+) nach Bedarf beheben.

(4) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombiinstrument ausbauen. Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Spannung am Pol für den abgesicherten B (+)-Stromkreis im linken Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder A) messen. Liegt Batteriespannung an, siehe **“Kombiinstrument—Betätigungstest”** im Abschnitt zur Systemdiagnose in diesem Kapitel; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zwischen B (+) und der Sicherung in der PDC nach Bedarf beheben.

(5) Die Sicherung für den abgesicherten Ausgang/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußka-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

sten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit Schritt 6; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(6) Zündung einschalten und Spannung an der Sicherung für den abgesicherten Ausgang/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 7; andernfalls die Unterbrechung im besagten Stromkreis nach Bedarf beheben.

(7) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombiinstrument einbauen. Zündung einschalten und Feststellbremse anziehen. Leuchtet die rote Bremswarnleuchte auf, weiter mit Schritt 8; andernfalls weiter mit Schritt 9.

(8) Zündung ausschalten. Standlicht einschalten und Instrumentenbeleuchtung mit dem Helligkeitsregler am Lichthauptschalter auf die hellste Stufe schalten. Die Leuchten der Instrumentenbeleuchtung sollten jetzt aufleuchten. Ist dies der Fall, siehe **“Kombiinstrument—Betätigungstest”** im Abschnitt zur Systemdiagnose in diesem Kapitel. Ist dies nicht der Fall, weiter mit Schritt 10.

(9) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombiinstrument ausbauen. Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen und Zündung einschalten. Spannung am Pol für den abgesicherten Ausgang/Zündschalter (Stellung EIN und START) im linken Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder A) messen. Liegt Batteriespannung an, siehe **“Kombiinstrument—Betätigungstest”** im Abschnitt zur Systemdiagnose in diesem Kapitel; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(10) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombiinstrument ausbauen. Durchgang zwischen dem Massestromkreis im linken Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder A) und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, siehe **“Kombiinstrument—Betätigungstest”** im Abschnitt zur Systemdiagnose in diesem Kapitel; andernfalls die Unterbrechung im Massestromkreis nach Bedarf beheben.

BETÄTIGUNGSTEST

Beim Betätigungstest wird das Kombiinstrument in den Eigendiagnosemodus versetzt. In diesem Modus kann das Kombiinstrument eine Selbstdiagnose durchführen, mit deren Hilfe bestätigt wird, daß Verdrahtung, Anzeigeinstrumente und die über den CCD-Datenbus gesteuerten Anzeigeleuchten ordnungsgemäß funktionieren. Während des Betätigungstests werden die Zeiger der einzelnen Anzeigeinstrumente an unterschiedliche, vorgegebene Positionen auf der Anzeigenskala gebracht, und alle über CCD-Datenbussignale gesteuerten Anzeigeleuchte werden in bestimmten Intervallen ein- und ausgeschaltet (Abb. 1) oder (Abb. 2).

Wird der Betätigungstest erfolgreich abgeschlossen, so steht fest, daß das Kombiinstrument einwandfrei funktioniert. Dennoch ist es möglich, daß eine Störung am CCD-Datenbus, am Computer/Motorsteuerung (PCM), am Airbag-Steuergerät, am Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre oder an den Eingangsstromkreisen zu einem dieser Steuergeräte vorliegt. Diese Bauteile sind mit einem DRB III®-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben zu überprüfen.

Spricht ein einzelnes Anzeigeinstrument während des Betätigungstests nicht korrekt oder überhaupt nicht an, so muß das Kombiinstrument ausgebaut werden. Vor einem Austausch des Kombiinstruments erst überprüfen, ob die Schrauben, mit denen das betreffende Anzeigeinstrument an der Leiterplatte des Kombiinstruments befestigt ist, korrekt festgezogen sind; ist dies der Fall, das Kombiinstrument austauschen.

Leuchtet eine einzelne Anzeigenleuchte während des Betätigungstests nicht auf, so muß das Kombiinstrument ausgebaut werden. Vor einem Austausch des Kombiinstruments erst überprüfen, ob die Glühlampe defekt ist oder ob die Glühlampenfassung falsch an der Leiterplatte des Kombiinstruments befestigt ist. Wird keine Störung an der Glühlampe oder an der Fassung festgestellt, das Kombiinstrument austauschen.

(1) Test bei ausgeschalteter Zündung beginnen.

(2) Rückstellknopf des Tageskilometerzählers drükken.

(3) Rückstellknopf gedrückt halten und dabei die Zündung einschalten (Motor nicht anlassen).

(4) Rückstellknopf loslassen.

(5) Überprüfen, ob die Reaktionen der Anzeigeinstrumente und/oder der Anzeigeleuchten den Angaben in der Tabelle zum Betätigungstest/ Kombiinstrument (Abb. 1) oder (Abb. 2) entsprechen.

(6) Nach Beendigung des Betätigungstests wird der Eigendiagnosemodus des Kombiinstruments automatisch ausgeschaltet. Wird die Zündung während des Betätigungstests ausgeschaltet, oder empfängt der Computer/Motorsteuerung während des Tests über den CCD-Datenbus eine Meldung, die besagt, daß sich das Fahrzeug bewegt, wird der Eigendiagnosemodus ebenfalls automatisch ausgeschaltet.

(7) Soll der Test wiederholt werden, zurück zu Schritt 1.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

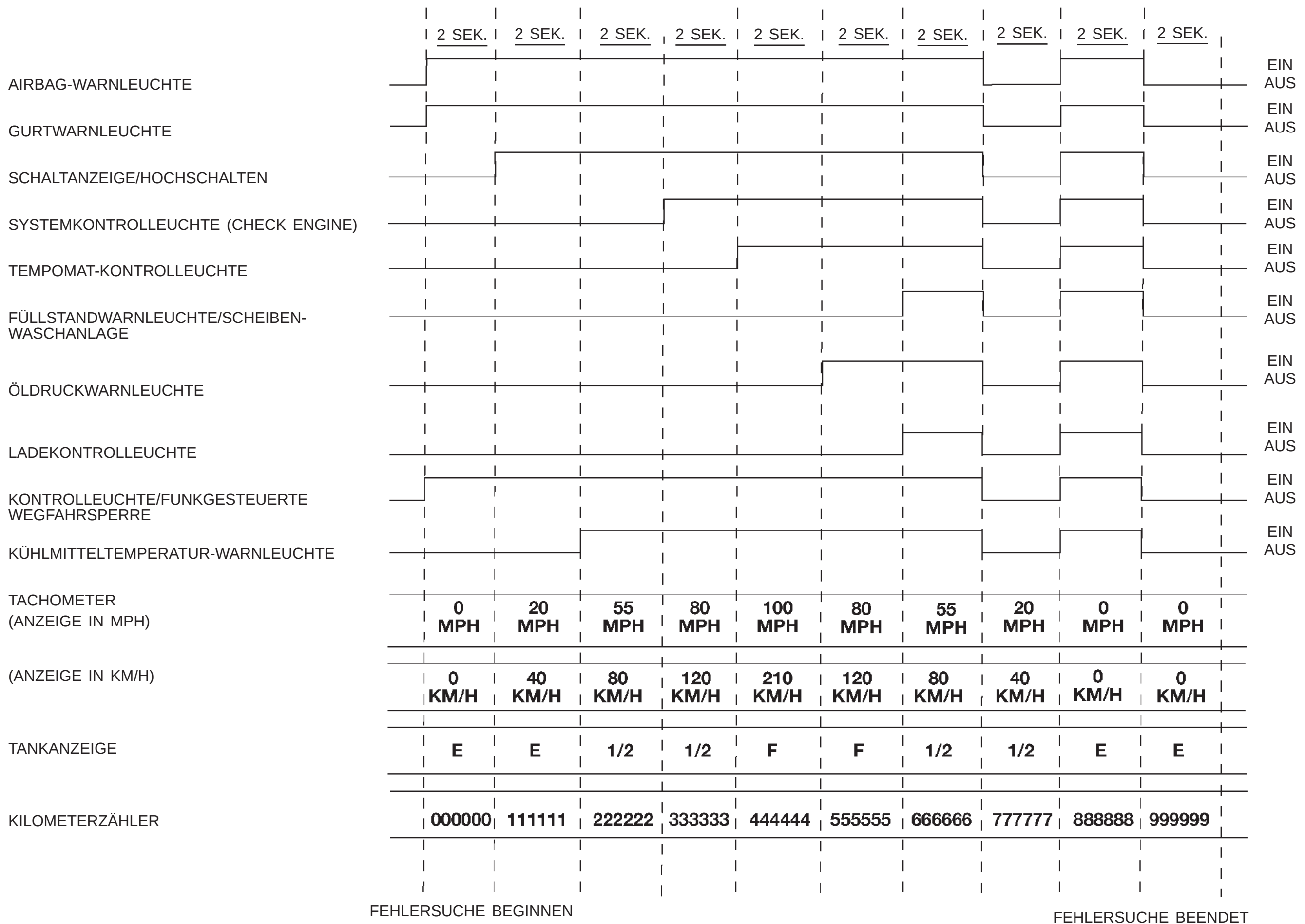


Abb. 1 Betätigungstest—Standardkombiinstrument

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

	2 SEK.	2 SEK.	2 SEK.	2 SEK.	2 SEK.	2 SEK.	2 SEK.	2 SEK.	2 SEK.	2 SEK.	
KRAFTSTOFF-WARNLEUCHTE											EIN / AUS
AIRBAG-WARNLEUCHTE											EIN / AUS
GURTWARNLEUCHTE											EIN / AUS
SCHALTANZEIGE/HOCHSCHALTEN											EIN / AUS
SYSTEMKONTROLLEUCHTE (CHECK ENGINE)											EIN / AUS
INSTRUMENTENWARNLEUCHTE											EIN / AUS
TEMPOMAT-KONTROLLEUCHTE											EIN / AUS
FÜLLSTANDWARNLEUCHTE/SCHEIBEN-WASCHANLAGE											EIN / AUS
KONTROLLEUCHTE/FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE											EIN / AUS
TACHOMETER (NUR ANZEIGE IN MPH (NUR POLIZEIVERSION))	0 MPH	20 MPH	55 MPH	80 MPH	125 MPH	80 MPH	55 MPH	20 MPH	0 MPH	0 MPH	
(ANZEIGE IN MPH (AUSSER POLIZEIVERSIONEN))	0 MPH	20 MPH	55 MPH	80 MPH	100 MPH	80 MPH	55 MPH	20 MPH	0 MPH	0 MPH	
(ANZEIGE IN KM/H)	0 KM/H	40 KM/H	80 KM/H	120 KM/H	210 KM/H	120 KM/H	80 KM/H	40 KM/H	0 KM/H	0 KM/H	
DREHZAHLMESSER	0 RPM	2000 RPM	5000 RPM	6000 RPM	5000 RPM	2000 RPM	0 RPM	0 RPM	0 RPM	0 RPM	
TANKANZEIGE	E	E	1/2	1/2	F	F	1/2	1/2	E	E	
TEMPERATUR	40°C (100°F)	40°C (100°F)	100°C (210°F)	100°C (210°F)	FULL SCALE	FULL SCALE	100°C (210°F)	100°C (210°F)	40°C (100°F)	40°C (100°F)	
ÖLDRUCKANZEIGE	0kg/cm2 (0 PSI)	0kg/cm2 (0 PSI)	4kg/cm2 (40 PSI)	4kg/cm2 (40 PSI)	8.3kg/cm2 (80 PSI)	8.3kg/cm2 (80 PSI)	4kg/cm2 (40 PSI)	4kg/cm2 (40 PSI)	0kg/cm2 (0 PSI)	0kg/cm2 (0 PSI)	
VOLTMETER	9V	9V	14V	14V	19V	19V	14V	14V	9V	9V	
KILOMETERZÄHLER	000000	111111	222222	333333	444444	555555	666666	777777	888888	999999	

FEHLERSUCHE BEGINNEN — FEHLERSUCHE BEENDET

80b46c20

Abb. 2 Betätigungstest—Luxuskombiinstrument

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHE FÜR FESTVERDRAHTETE ANZEIGELEUCHTEN

Um korrekt funktionieren zu können, sind alle in diesem Abschnitt beschriebenen Leuchten von einem Eingangssignal abhängig, das über eine festverdrahtete Verbindung an das Kombiinstrument übermittelt wird. Mit den nachstehend beschriebenen Verfahren kann die Fehlersuche für festverdrahtete Anzeigeleuchten durchgeführt werden.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

ABS-WARNLEUCHTE

Diese Fehlersuchanleitung gilt für den Fall, daß die Funktion der ABS-Warnleuchte ausgefallen ist. Bleibt sie nach dem Einschalten der Zündung weiterhin eingeschaltet oder leuchtet sie während der Fahrt auf, siehe **"Antiblockiersystem"** im Abschnitt zur Systemdiagnose in Kapitel 5, "Bremsen" für die anzuwendenden Verfahren. Wird keine Störung am Antiblockiersystem gefunden, so können Kurzschlüsse oder Unterbrechungen im Stromkreis der ABS-Warnleuchte anhand der nachstehenden Anleitung aufgespürt werden. Für vollständige Schaltpläne siehe **"Kombiinstrument"** in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(1) Sicherung des abgesicherten Ausgangs/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben bzw. das kurzgeschlossene Bauteil austauschen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Zündung einschalten. Spannung an der Sicherung des abgesicherten Ausgangs/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Zündschalter nach Bedarf beheben.

(3) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombiinstrument wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen. Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Zündung einschalten und innerhalb von fünf Sekunden Durchgang zwischen dem Pol für den Ansteuerstromkreis der ABS-Warnleuchte im linken Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder A) und einem guten Massepunkt prüfen. Während der ersten fünf Sekunden nach dem Einschalten der Zündung muß Durchgang bestehen, und danach darf kein Durchgang mehr bestehen. Ist dies der Fall, die defekte Glühlampe austauschen; andernfalls weiter mit Schritt 4.

(4) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder des ABS-Steuergeräts abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Ansteuerstromkreis der ABS-Warnleuchte im linken Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder A) und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 5; andernfalls den Kurzschluß im Ansteuerstromkreis der ABS-Warnleuchte nach Bedarf beheben.

(5) Durchgang zwischen den Polen für den Ansteuerstromkreis der ABS-Warnleuchte im linken Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder A) und im Steckverbinder des ABS-Steuergeräts prüfen. Besteht Durchgang, das ABS-Steuergerät wie in **"Antiblockiersystem"** im Abschnitt zur Systemdiagnose des Kapitels 5, "Bremsen" überprüfen; andernfalls den Kurzschluß im Ansteuerstromkreis der ABS-Warnleuchte nach Bedarf beheben.

BREMSWARNLEUCHTE

Diese Fehlersuchanleitung gilt für den Fall, daß die Funktion der Bremswarnleuchte ausgefallen ist. Leuchtet die Bremswarnleuchte bei eingeschalteter Zündung und gelöster Feststellbremse auf oder leuchtet sie während der Fahrt auf, siehe **"Konventionelle Bremsanlage"** für Fahrzeug ohne Vierrad-ABS oder **"Antiblockiersystem"** für Fahrzeuge mit Vierrad-ABS im Abschnitt zur Systemdiagnose des Kapitels 5, "Bremsen" für die weitere Diagnose. Wird keine Störung an der Bremsanlage gefunden, so können Kurzschlüsse bzw. Unterbrechungen im Stromkreis oder Störungen am Schalter wie nachstehend beschrieben aufgespürt werden. Für vollständige Schaltpläne siehe **"Kombiinstrument"** in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(1) Sicherung des abgesicherten Ausgangs/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit Schritt 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das defekte Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Zündung einschalten. Spannung an der Sicherung des abgesicherten Ausgangs/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Zündschalter nach Bedarf beheben.

(3) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

vom Schalter/Feststellbremse abziehen. Bei freigegebenem Bremspedal Durchgang zwischen dem Anschluß des Schalters/Feststellbremse und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 4; andernfalls den Schalter/Feststellbremse nach Bedarf einstellen oder austauschen.

(4) Steckverbinder vom Bremswarnschalter abziehen. Durchgang zwischen den beiden Anschlüssen des Bremswarnschalters prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 5; andernfalls den defekten Bremswarnschalter austauschen.

(5) Durchgang zwischen den beiden Anschlüssen des Bremswarnschalters und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht in beiden Fällen kein Durchgang, weiter mit Schritt 6; andernfalls den defekten Bremswarnschalter austauschen.

(6) Die Steckverbinder des Schalters/Feststellbremse und des Bremswarnschalters sind weiterhin abgezogen. Durchgang zwischen dem Pol des Ansteuerstromkreises der roten Bremswarnleuchte und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 7; andernfalls den Kurzschluß im Ansteuerstromkreis der roten Bremswarnleuchte nach Bedarf beheben.

(7) Mit dem Zündschalter in der Stellung Start auf Durchgang zwischen zwischen dem Pol des Ansteuerstromkreises der roten Bremswarnleuchte im Steckverbinder des Schalters/Feststellbremse und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 8; andernfalls den Kurzschluß im Ansteuerstromkreis der roten Bremswarnleuchte zum Zündschalter nach Bedarf beheben.

(8) Zündung ausschalten. Kombiinstrument ausbauen. Durchgang zwischen dem Pol für den Ansteuerstromkreis der Bremswarnleuchte im linken Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder A) und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 9; andernfalls den Kurzschluß im Ansteuerstromkreis der roten Bremswarnleuchte nach Bedarf beheben.

(9) Durchgang zwischen den Polen des Ansteuerstromkreises der Bremswarnleuchte im Steckverbinder A des Kombiinstruments und dem Steckverbinder des Bremswarnschalters prüfen. Besteht Durchgang, die defekte Glühlampe austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Ansteuerstromkreis der roten Bremswarnleuchte nach Bedarf beheben.

ANZEIGELEUCHTEN FÜR ALLRADANTRIEB (PERMANENT)

Diese Fehlersuchanleitung gilt für den Fall, daß die Funktion einer Anzeigeleuchte für Allradantrieb ausgefallen ist. Wird eine Falschanzeige vermutet, so muß erst festgestellt werden, ob die Störung tatsächlich durch die Leuchte oder den Schalter und nicht durch ein beschädigtes oder defektes Verteilergetriebe oder Verteilergetriebegestänge verursacht wird. Siehe **“NV242-Diagnose”** im Abschnitt zur Systemdiagnose in Kapitel 21, “Getriebe” für weitere Informationen. Wird keine Störung am Verteilergetriebe gefunden, so können anhand der nachstehenden Anleitung Unterbrechungen oder Kurzschlüsse im Stromkreis der Anzeigeleuchte aufgespürt werden. Für vollständige Schaltpläne siehe **“Kombiinstrument”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Sicherung des abgesicherten Ausgangs/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Zündung einschalten. Spannung an der Sicherung des abgesicherten Ausgangs/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Zündschalter nach Bedarf beheben.

(3) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder des Schalters/Allradantrieb am Verteilergetriebe abziehen und Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(4) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen und Zündung einschalten. Überbrückungskabel zwischen dem Pol für den Ansteuerstromkreis der Anzeigeleuchte für permanenten Allradantrieb im Steckverbinder des Schalters/Verteilergetriebe und einem guten Massepunkt prüfen. Leuchtet die Anzeigeleuchte auf, den defekten Schalter/Verteilergetriebe austauschen; andernfalls weiter mit Schritt 5.

(5) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombiinstrument ausbauen. Der Steckverbinder des Schalters/Allradantrieb ist weiterhin abgezogen. Durchgang zwischen dem Pol für den Ansteuerstromkreis der Anzeigeleuchte für permanenten Allradantrieb im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 6; andernfalls den Kurzschluß im Ansteuerstromkreis der Anzeigeleuchte für permanenten Allradantrieb nach Bedarf beheben.

(6) Durchgang zwischen den Polen für den Ansteuerstromkreis der Anzeigeleuchte für permanenten Allradantrieb im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) und im Steckverbinder des Schalters/Allradantrieb prüfen. Besteht Durchgang, die defekte Glühlampe austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Ansteuerstrom-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

kreis der Anzeigeleuchte für permanenten Allradantrieb nach Bedarf beheben.

ANZEIGELEUCHTEN FÜR ALLRADANTRIEB (ZUSCHALTBAR)

Diese Fehlersuchanleitung gilt für den Fall, daß die Funktion einer Anzeigeleuchte für Allradantrieb ausgefallen ist. Wird eine Falschanzeige vermutet, so muß erst festgestellt werden, ob die Störung tatsächlich durch die Leuchte oder den Schalter und nicht durch ein beschädigtes oder defektes Verteilergetriebe oder Verteilergetriebegestänge verursacht wird. Siehe **“NV231-Diagnose”** oder **“NV242-Diagnose”** im Abschnitt zur Systemdiagnose in Kapitel 21, “Getriebe” für weitere Informationen. Wird keine Störung am Verteilergetriebe gefunden, so können anhand der nachstehenden Anleitung Unterbrechungen oder Kurzschlüsse im Stromkreis der Anzeigeleuchte aufgespürt werden. Für vollständige Schaltpläne siehe **“Kombiinstrument”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Sicherung des abgesicherten Ausgangs/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Zündung einschalten. Spannung an der Sicherung des abgesicherten Ausgangs/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Zündschalter nach Bedarf beheben.

(3) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder des Schalters/Allradantrieb am Verteilergetriebe abziehen und Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(4) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen und Zündung einschalten. Überbrückungskabel zwischen dem Pol für den Ansteuerstromkreis der Anzeigeleuchte für zuschaltbaren Allradantrieb im Steckverbinder des Schalters/Verteilergetriebe und einem guten Massepunkt prüfen. Leuchtet die Anzeigeleuchte auf, den defekten Schalter/Verteilergetriebe austauschen; andernfalls weiter mit Schritt 5.

(5) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombiinstrument ausbauen. Der Steckverbinder des Schalters/Allradantrieb ist weiterhin abgezogen. Durchgang zwischen dem Pol für den Ansteuerstromkreis der Anzeigeleuchte für zuschaltbaren Allradantrieb im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 6; andernfalls den Kurzschluß im Ansteuerstromkreis der Anzeigeleuchte für zuschaltbaren Allradantrieb nach Bedarf beheben.

(6) Durchgang zwischen den Polen für den Ansteuerstromkreis der Anzeigeleuchte für zuschaltbaren Allradantrieb im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) und im Steckverbinder des Schalters/Allradantrieb prüfen. Besteht Durchgang, die defekte Glühlampe austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Ansteuerstromkreis der Anzeigeleuchte für zuschaltbaren Allradantrieb nach Bedarf beheben.

FERNLICHT-KONTROLLEUCHTE

Diese Fehlersuchanleitung gilt für den Fall, daß die Funktion der Fernlicht-Kontrolleuchte ausgefallen ist. Steht diese Störung im Zusammenhang mit einem Ausfall des Fernlichts, siehe **“Fehlersuche/Hauptscheinwerfer”** im Abschnitt zur Fehlersuche in Kapitel 8L, “Leuchten” für die Fehlersuche an den Hauptscheinwerfern. Werden keine Störungen an den Hauptscheinwerfern gefunden, so können Kurzschlüsse oder Unterbrechungen in Stromkreisen anhand der nachstehenden Anleitung aufgespürt werden. Für vollständige Schaltpläne siehe **“Kombiinstrument”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombiinstrument ausbauen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Hauptscheinwerfer mit dem Bedienhebel des Kombischalters einschalten und auf Fernlicht schalten. Spannung am Pol für den Ansteuerstromkreis der Fernlicht-Kontrolleuchte im Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder A) messen. Liegt Batteriespannung an, die defekte Glühlampe austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Ansteuerstromkreis der Fernlicht-Kontrolleuchte zum Abblendschalter (Kombischalter) nach Bedarf beheben.

FÜLLSTANDWARNLEUCHTE/SCHEIBENWASCHANLAGE

Diese Fehlersuchanleitung gilt für den Fall, daß die Funktion der Füllstandwarnleuchte/Scheibenwaschanlage ausgefallen ist. Wird eine Falschanzeige vermutet, so muß zuerst überprüft werden, ob die Störung tatsächlich an der Warnleuchte vorliegt oder ob der Vorratsbehälter der Scheibenwaschanlage leer oder beschädigt ist. Vor der Überprüfung der Warnleuchte erst den Füllstand des Vorratsbehälters prüfen und den Behälter auf Anzeichen von Beschädigungen überprüfen, welche die Funktion des Füllstandgebers beeinträchtigen können. Siehe **“Scheibenwaschanlage”** im Abschnitt zur Fehlersuche in Kapitel 8K, “Scheibenwisch-/-waschanlage” für weitere Informationen. Für vollständige Schalt-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

pläne siehe **“Kombiinstrument”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Sicherung des abgesicherten Ausgangs/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Zündung einschalten. Spannung an der Sicherung des abgesicherten Ausgangs/Zündschalter (Ein/Start) im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Zündschalter nach Bedarf beheben.

(3) Zündung ausschalten. Steckverbinder vom Füllstandgeber abziehen. Überbrückungskabel zwischen den beiden Anschlüssen im Steckverbinder des Füllstandgebers anschließen. Zündung einschalten. Die Füllstandwarnleuchte muß aufleuchten, und nach dem Abklemmen des Überbrückungskabels muß sie erlöschen. Ist dies der Fall, den defekten Füllstandgeber austauschen; andernfalls weiter mit Schritt 4.

(4) Zündung ausschalten. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder des Füllstandgebers und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 5; andernfalls die Unterbrechung im Massestromkreis nach Bedarf beheben.

(5) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombiinstrument ausbauen. Der Steckverbinder des Füllstandgebers ist weiterhin abgezogen. Durchgang zwischen dem Pol für den Spannungsfühlerstromkreis des Füllstandgebers im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 6; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis zum Füllstandgeber nach Bedarf beheben.

(6) Durchgang zwischen den Polen für den Spannungsfühlerstromkreis des Füllstandgebers in dessen Steckverbinder und im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) prüfen. Besteht Durchgang, die defekte Glühlampe austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Füllstandgeber nach Bedarf beheben.

BLINKERKONTROLLEUCHTEN

Diese Fehlersuchanleitung gilt für den Fall, daß die Funktion der Blinkerkontrolleuchten vollständig ausgefallen ist. Näheres zu anderen Störungen an den Blinkern siehe Kapitel 8J, **“Blinker und Warnblinkanlage”**. Wird keine Störung an den Blinkern oder an der Warnblinkanlage gefunden, so können anhand der nachstehenden Anleitung Kurzschlüsse oder Unterbrechungen im Stromkreis der Blinkerkontrolleuchte aufgespürt werden. Für vollständige Schaltpläne siehe **“Kombiinstrument”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombiinstrument ausbauen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Warnblinkanlage mit dem Warnblinkschalter einschalten. Spannung am Pol für den Signalstromkreis des betreffenden Blinkers (rechts oder links) im Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder A: Blinker links, Steckverbinder B: Blinker rechts) messen. Der Spannungswert muß in regelmäßigen Abständen zwischen Batteriespannung und 0 Volt wechseln. Ist dies der Fall, die defekte Blinkerglühlampe (rechts oder links) austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Blinkerschalter (rechts oder links) bzw. zum Warnblinkschalter (im Kombischalter) nach Bedarf beheben.

ZIGARETTENANZÜNDER/INSTRUMENTENTAFEL

Für die vollständigen Schaltpläne siehe **“Hupe/Zigarettenanzünder”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Knopf und Heizelement aus der Aufnahme des Zigarettenanzünders ausbauen. Durchgang zwischen der Innenseite der Aufnahme des Zigarettenanzünders und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 2. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 3.

(2) Zündung einschalten. Am isolierten Kontakt im hinteren Teil der Aufnahme für den Zigarettenanzünder auf Batteriespannung prüfen. Ist die Spannung OK, fehlerhaften Knopf und Heizelement austauschen. Ist die Spannung nicht OK, weiter mit Schritt 3.

(3) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Schaltergruppenblende wie in diesem Kapitel beschrieben abbauen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder des Zigarettenanzünders und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(4) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen und Zündschalter in Stellung ACCY (Zusatzverbraucher)

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

oder START bringen. Spannung am Pol für den Ausgangsstromkreis des Relais des Zigarettenanzünders im Steckverbinder des Zigarettenanzünders messen. Liegt Batteriespannung an, die defekte Schaltergruppenblende austauschen. Ist dies nicht der Fall, siehe **"Relais des Zigarettenanzünders"** in diesem Kapitel für weitere Diagnosearbeiten.

RELAIS DES ZIGARETTENANZÜNDERS

Das Relais des Zigarettenanzünders (Abb. 3) befindet sich im Sicherungs-/Anschlußkasten. Dieser ist unter der Instrumententafel am rechten Windlauf-Innenblech im Fahrgastraum. Für vollständige Schaltpläne siehe **"Hupe/Zigarettenanzünder"** in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESSYSTEME" LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Das Relais des Zigarettenanzünders vom Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen. Siehe **"Relais des Zigarettenanzünders"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

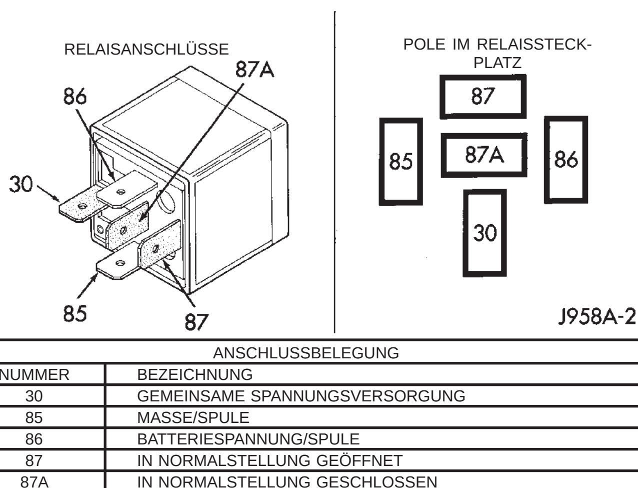
(2) Bei einem deaktivierten Relais muß Durchgang zwischen den Anschlüssen 87A und 30 bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87 und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 3; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(3) Der Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 (Elektromagnet) muß bei 75±5 Ohm liegen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 4; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(4) Eine Batterie zwischen den Anschlüssen 85 und 86 anschließen. Zwischen den Anschlüssen 30 und 87 muß nun Durchgang bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, die Relaisstromkreise wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls das defekte Relais austauschen.

RELAISSTROMKREISE ÜBERPRÜFEN

(1) An Anschluß 30 (gemeinsame Spannungsversorgung) des Relais muß ständig Batteriespannung anliegen. Am Pol des abgesicherten Schaltkreises B (+) für den Steckverbinder des Zusatzrelais auf Batteriespannung prüfen. Liegt die korrekte Spannung an, weiter mit Schritt 2. Ist dies nicht der Fall, den abgesicherten Schaltkreis B (+) zur Sicherung im



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NUMMER	BEZEICHNUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	MASSE/SPULE
86	BATTERIESPANNUNG/SPULE
87	IN NORMALSTELLUNG GEÖFFNET
87A	IN NORMALSTELLUNG GESCHLOSSEN

Abb. 3 Relais des Zigarettenanzünders

Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf instandsetzen.

(2) Bei deaktiviertem Relais ist der in Normalstellung geschlossene Anschluß 87A des Relais mit Anschluß 30 verbunden. Für die vorliegende Anwendung ist er jedoch ohne Bedeutung; weiter mit Schritt 3.

(3) Bei aktiviertem Relais ist der in Normalstellung geöffnete Anschluß 87 mit Anschluß 30 (gemeinsame Spannungsversorgung) verbunden. Über diesen Anschluß wird bei eingeschalteter Zündung Batteriespannung am Zigarettenanzünder angelegt. Zwischen dem Pol für den Anschluß 87 und dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Zigarettenanzünders im Steckverbinder des Zigarettenanzünders muß ständig Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Ausgangsstromkreis zwischen Relais/Zigarettenanzünder und Kabelbaumsteckverbinder des Zigarettenanzünders nach Bedarf beheben.

(4) Anschluß 86 (Batteriespannung/Spule) des Relais ist mit dem Elektromagneten im Relais verbunden. An diesem Anschluß muß abgesicherte Batteriespannung zur Aktivierung des Relais/Zigarettenanzünder anliegen, wenn sich der Zündschalter in Stellung ACCY (Zusatzverbraucher) oder ON (Ein) befindet. Zündung einschalten. Batteriespannung am abgesicherten Ausgang/Zündschalter (acc/run) für Relaisanschluß 86 im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Ist die Batteriespannung OK, weiter mit Schritt 5. Andernfalls die Stromkreisunterbrechung zwischen abgesichertem Ausgang/Zündschalter (acc/run) und Zündschalter beheben.

(5) Anschluß 85 (Masse/Spule) des Relais ist mit dem Elektromagneten im Relais verbunden. Dieser Anschluß ist ständig an Masse gelegt. Besteht kein Durchgang, die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STECKDOSE/INSTRUMENTENTAFEL

Für vollständige Schaltpläne siehe **“Hupe/Zigarettenanzünder”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Sicherung des abgesicherten Ausgangs B (+) im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das defekte Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Spannung an der Sicherung des abgesicherten Ausgangs B (+) im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis des abgesicherten Ausgangs B (+) zur zentralen Stromversorgung (PDC) nach Bedarf beheben.

(3) Kunststoff-Schutzkappe von der Steckdosenaufnahme abbauen. Durchgang zwischen dem Innenteil der Steckdosenaufnahme und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 4; andernfalls weiter mit Schritt 5.

(4) Spannung am isolierten Kontakt am Ende der Steckdosenaufnahme messen. Liegt keine Batteriespannung an, weiter mit Schritt 5.

(5) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Schaltergruppenblende der Instrumententafel abbauen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder der Steckdose und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 6; andernfalls die Unterbrechung im Massestromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(6) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Spannung am Pol für abgesicherte Batteriespannung (B+) im Steckverbinder der Steckdose messen. Liegt Batteriespannung an, die defekte Steckdosenaufnahme (d.h. die komplette Schaltergruppenblende) austauschen; andernfalls die Unterbrechung im abgesicherten Stromkreis B (+) zur Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

AUS- UND EINBAU

ABDECKUNG DER LENKSÄULENÖFFNUNG

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule diese in die oberste Stellung bringen.

(3) Die drei Schrauben lösen, mit denen die Abdeckung der Lenksäulenöffnung an der Verstärkung des Unterteils der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 4).

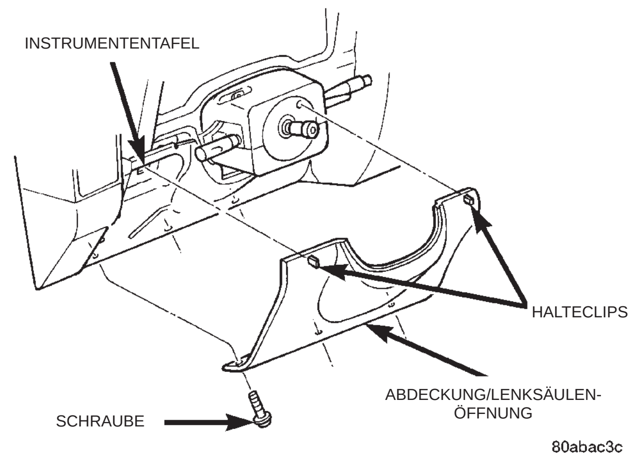


Abb. 4 Abdeckung der Lenksäulenöffnung aus- und einbauen

(4) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Oberkante der Abdeckung der Lenksäulenöffnung vorsichtig an beiden Seiten der Lenksäule unmittelbar unterhalb der Blende des Kombiinstruments von der Instrumententafel abhebeln, so daß die beiden Halteclips, mit denen die Abdeckung an der Instrumententafel befestigt ist, aus ihren Aufnahmen gelöst werden.

(5) Abdeckung der Lenksäulenöffnung von der Instrumententafel abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Abdeckung der Lenksäulenöffnung an die Instrumententafel ansetzen.

(2) Die Halteclips an der Abdeckung der Lenksäulenöffnung auf die Aufnahmen in der Instrumententafel ausrichten.

(3) An den Stellen, an denen die Halteclips angebracht sind, fest auf die Abdeckung der Lenksäulenöffnung drücken, bis alle Clips richtig in ihren jeweiligen Aufnahmen sitzen.

(4) Die Schrauben zur Befestigung der Unterkante der Abdeckung der Lenksäulenöffnung an der unteren Verstärkung der Instrumententafel eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m festziehen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

KNIESCHUTZPOLSTER

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Abdeckung der Lenksäulenöffnung von der Instrumententafel abbauen. Für das hierzu anzuwendende Verfahren siehe **“Abdeckung der Lenksäulenabdeckung”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel.

(3) Die beiden Schrauben lösen, mit denen das Knieschutzpolster an der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 5).

(4) Die Oberkante des Knieschutzpolsters so weit von der Instrumententafel abziehen, daß die beiden unteren Laschen von den Schlitzen in der Verstärkung des Unterteils der Instrumententafel gelöst werden.

(5) Knieschutzpolster von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Knieschutzpolster an die Instrumententafel ansetzen.

(2) Die vier Schrauben eindrehen, mit denen das Knieschutzpolster an der Instrumententafel befestigt wird. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m festziehen. Darauf achten, daß die Befestigungsschrauben sich jeweils in der Schraubenöffnung seitlich an der Lenksäule befinden, die am nächsten zur Fahrertür liegt (Abb. 6).

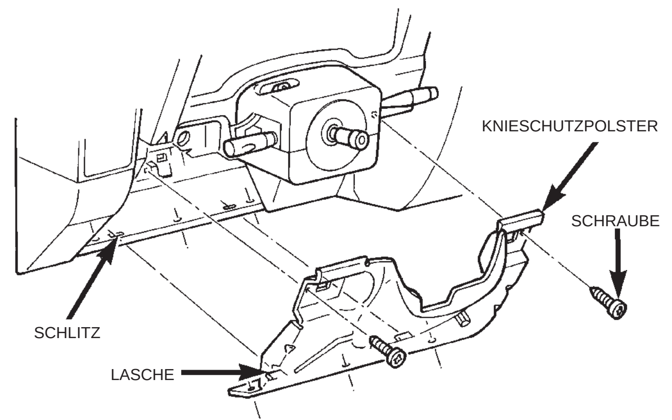


Abb. 5 Knieschutzpolster aus- und einbauen

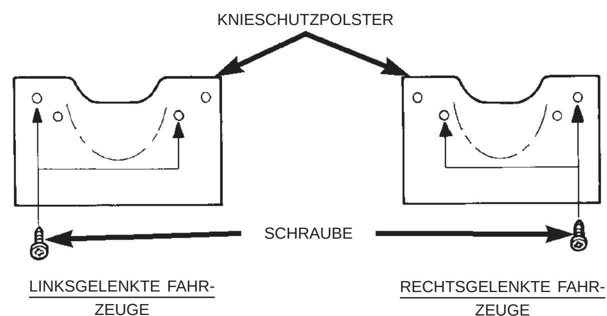


Abb. 6 Lage der Befestigungsschrauben des Knieschutzpolsters

(3) Die Abdeckung der Lenksäulenöffnung an die Instrumententafel ansetzen. Siehe **“Abdeckung der Lenksäulenöffnung”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

MITTLERE INSTRUMENTENTAFELBLENDE

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die mittlere Instrumententafelblende so weit von der Instrumententafel abhebeln, daß die sechs Halteclips aus ihren Aufnahmen in der Instrumententafel gelöst werden (Abb. 7).

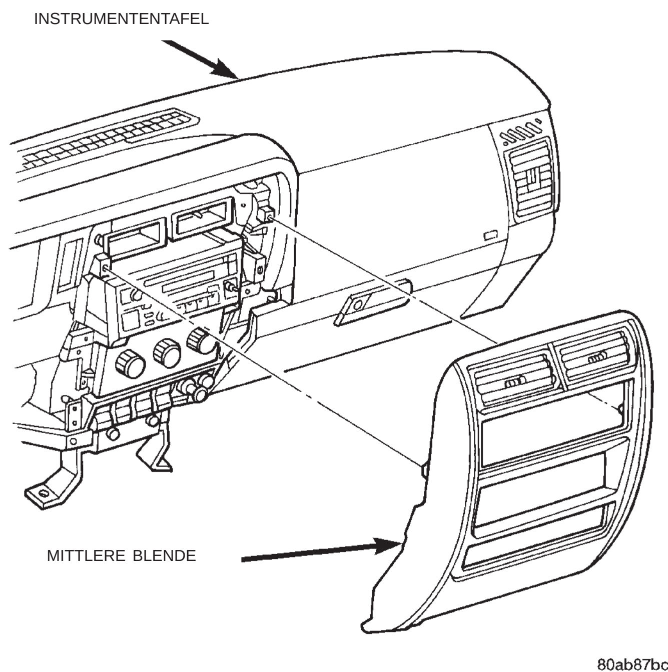


Abb. 7 Mittlere Instrumententafelblende aus- und einbauen

(3) Die mittlere Instrumententafelblende von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Die mittlere Blende an die Instrumententafel ansetzen.

(2) Die Halteclips an der mittleren Blende auf die Aufnahmen in der Instrumententafel ausrichten.

(3) An den Stellen, an denen die Halteclips befestigt sind, fest auf die mittlere Blende drücken, bis alle sechs Halteclips richtig in ihren jeweiligen Aufnahmen an der Instrumententafel sitzen.

(4) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

SCHALTERGRUPPENBLENDE/ INSTRUMENTENTAFEL

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die mittlere Instrumententafelblende von der Instrumententafel abbauen. Siehe **“Mittlere Instrumententafelblende”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel.

(3) Die drei Schrauben lösen, mit denen die Schaltergruppenblende an der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 8).

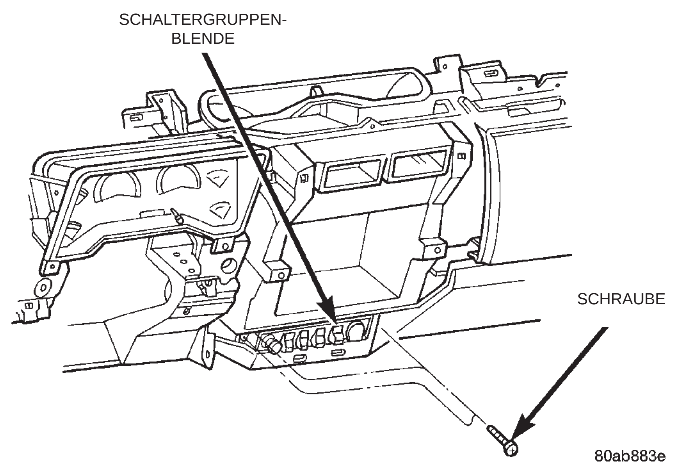


Abb. 8 Schaltergruppenblende aus- und einbauen

(4) Schaltergruppenblende so weit von der Instrumententafel abziehen, daß die Steckverbinder der Instrumententafel abgezogen werden können.

(5) Die Steckverbinder der Instrumententafel von den Steckeraufnahmen an Zubehörschaltern, Zigarettenanzünder und Steckdose an der Rückseite der Schaltergruppenblende abziehen.

(6) Schaltergruppenblende von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Die Schaltergruppenblende an die Instrumententafel ansetzen.

(2) Die Steckverbinder der Instrumententafel wieder in die Steckeraufnahmen an Zubehörschaltern, Zigarettenanzünder und Steckdose an der Rückseite der Schaltergruppenblende einstecken.

(3) Die Schaltergruppenblende an die Instrumententafel ansetzen.

(4) Die drei Schrauben, mit denen die Schaltergruppenblende an der Instrumententafel befestigt wird, eindrehen und anziehen. Die Schrauben mit

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(5) Die mittlere Blende wieder in die Instrumententafel einbauen. Siehe **“Mittlere Instrumententafelblende”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das hierzu anzuwendende Verfahren.

(6) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

RELAIS DES ZIGARETTENANZÜNDERS

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Sicherungsabdeckung von der rechten Windlaufverkleidung abziehen.

(3) Die Spreizmutter lösen, mit der die rechte Windlaufverkleidung am Stehbolzen des Sicherungs-/Anschlußkastens befestigt ist (Abb. 9).

(4) Die Schraube oberhalb der Öffnung der Sicherungsabdeckung lösen, mit der die rechte Windlaufverkleidung am rechten Windlauf-Innenblech befestigt ist.

(5) Die Schraube lösen, mit der die rechte Schwellerverkleidung und die rechte Windlaufverkleidung am rechten Türschweller befestigt sind.

(6) Die rechte Windlaufverkleidung aus dem Fahrzeug nehmen.

(7) Siehe **“Sicherungs-/Anschlußkasten”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne” für Kennzeichnung und Lage des Relais/Zigarettenanzünder.

(8) Relais des Zigarettenanzünders vom Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen.

EINBAU

(1) Siehe **“Sicherungs-/Anschlußkasten”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne” für die Lage des Relais/Zigarettenanzünder.

(2) Das Relais des Zigarettenanzünders an die Aufnahme im Sicherungs-/Anschlußkasten ansetzen.

(3) Anschlüsse des Relais mit den entsprechenden Polen im Relaissteckplatz fluchten.

(4) Fest und gleichmäßig auf das Relais des Zigarettenanzünders drücken, bis alle Anschlüsse des Relais vollständig in den Polen in der Aufnahme des Sicherungs-/Anschlußkastens sitzen.

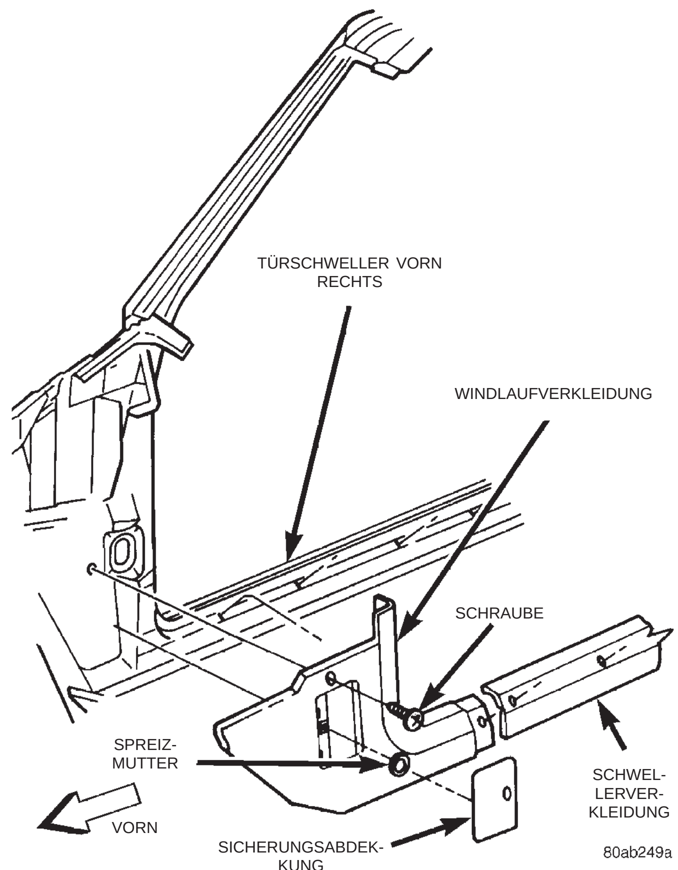


Abb. 9 Rechte Windlaufverkleidung aus- und einbauen

(5) Die rechte Windlaufverkleidung an die Türschwellerverkleidung der rechten Vordertür ansetzen.

(6) Die Schraube eindrehen und anziehen, mit der die rechte Windlaufverkleidung an der Türschwellerverkleidung der rechten Vordertür befestigt wird. Die Schraube mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(7) Die rechte Windlaufverkleidung an das rechte Windlauf-Innenblech ansetzen.

(8) Die Schraube eindrehen und anziehen, mit der die rechte Windlaufverkleidung am rechten Windlauf-Innenblech befestigt ist. Die Schraube mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(9) Die Spreizmutter ansetzen, mit der die rechte Windlaufverkleidung am Stehbolzen des Sicherungs-/Anschlußkastens befestigt wird.

(10) Die Sicherungsabdeckung wieder in die rechte Windlaufverkleidung eindrücken.

(11) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ABDECKUNG DES KOMBIINSTRUMENTS

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Knieschutzpolster von der Instrumententafel abbauen. Siehe **“Knieschutzpolster”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das hierzu anzuwendende Verfahren.

(3) Die mittlere Blende von der Instrumententafel abnehmen. Siehe **“Mittlere Instrumententafelblende”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das hierzu anzuwendende Verfahren.

(4) Die vier Schrauben lösen, die durch das Ausbauen der mittleren Blende freigelegt worden sind und mit denen die Abdeckung des Kombiinstruments an der Instrumententafel befestigt ist.

(5) Knopf und Achse vom Lichthauptschalter abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Lichthauptschalter”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel.

(6) Die beiden Enden der Lenksäulenverkleidungen am Verbindungsstück unterhalb der unteren Lenksäulenabdeckung voneinander trennen (Abb. 10).

(7) Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule diese in die unterste Stellung bringen.

(8) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Abdeckung des Kombiinstruments vorsichtig entlang ihrer Kanten abhebeln, so daß die fünf Halteclips, mit denen die Abdeckung an der Instrumententafel befestigt ist, aus ihren jeweiligen Aufnahmen gelöst werden.

(9) Abdeckung des Kombiinstruments von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Abdeckung des Kombiinstruments an die Instrumententafel ansetzen.

(2) Die Halteclips an der Abdeckung des Kombiinstruments mit den Aufnahmen in der Instrumententafel fluchten.

(3) An den Stellen, an denen die Halteclips befestigt sind, fest auf die Abdeckung des Kombiinstruments drücken, bis alle Halteclips richtig eingerastet sind.

(4) Die beiden Enden der Lenksäulenverkleidungen am Verbindungsstück unterhalb der unteren Lenksäulenabdeckung miteinander verbinden.

(5) Knopf und Achse wieder auf den Lichthauptschalter setzen. Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Lichthauptschalter”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel.

(6) Die vier Schrauben eindrehen und anziehen, mit denen die Abdeckung des Kombiinstruments unter der mittleren Instrumententafelblende an der Instrumententafel befestigt wird. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(7) Die mittlere Blende an der Instrumententafel befestigen. Siehe **“Mittlere Instrumententafelblende”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das hierzu anzuwendende Verfahren.

(8) Knieschutzpolster an der Instrumententafel befestigen. Siehe **“Knieschutzpolster”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das hierzu anzuwendende Verfahren. Vor dem Einbau des Knieschutzpolsters darauf achten, daß die beiden Enden des Verbindungsstücks der Lenksäulenverkleidungen korrekt aneinander befestigt sind.

(9) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

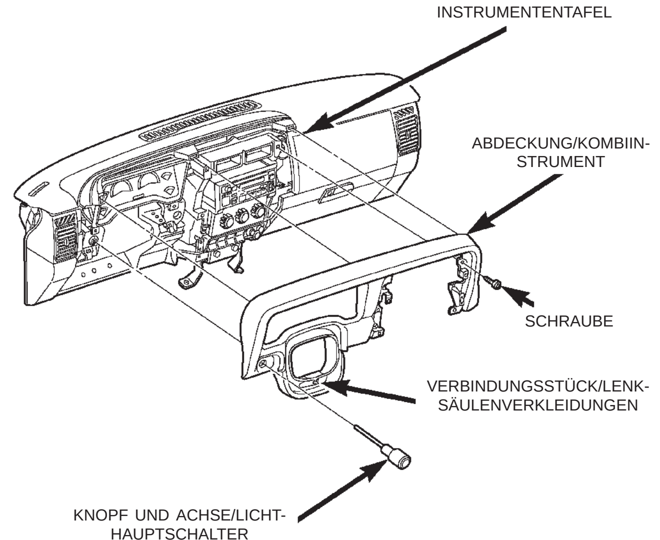


Abb. 10 Abdeckung des Kombiinstruments aus- und einbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

LICHTHAUPTSCHALTER

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

VORSICHT! WAREN DIE HAUPTSCHEINWERFER EINGESCHALTET, 5 MINUTEN LANG WARTEN, BIS DER KERAMISCHE WIDERSTAND DES ABBLENDSCHALTERS ABGEKÜHLT IST, DA ANDERNFALLS DIE GEFAHR VON VERBRENNUNGEN AN DEN FINGERN BESTEHT.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Knieschutzpolster von der Instrumententafel abnehmen. Siehe **"Knieschutzpolster"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Knopf des Lichthauptschalters durch Ziehen in die Stellung für eingeschaltete Hauptscheinwerfer bringen.

(4) Unter der Instrumententafel durch die Außenseite der Lenksäulenöffnung greifen und die Entriegelungstaste des Knopfs und der Achse des Lichthauptschalters an der Innenseite des Schaltergehäuses niederdrücken.

(5) Die Entriegelungstaste gedrückt halten und Knopf und Achse vom Lichthauptschalter abziehen.

(6) Die Spreizmutter lösen, mit welcher der Lichthauptschalter an der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 11).

(7) Lichthauptschalter so weit in die Lenksäulenöffnung in der Instrumententafel schieben, daß die Steckverbinder der Instrumententafel zugänglich sind.

(8) Die beiden Steckverbinder der Instrumententafel vom Lichthauptschalter abziehen.

(9) Lichthauptschalter von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Den Lichthauptschalter in die Lenksäulenöffnung der Instrumententafel einführen.

(2) Die zwei Instrumententafel-Steckverbinder wieder auf den Lichthauptschalter aufstecken.

(3) Den Lichthauptschalter hinter seine Montageöffnung in der Instrumententafel führen.

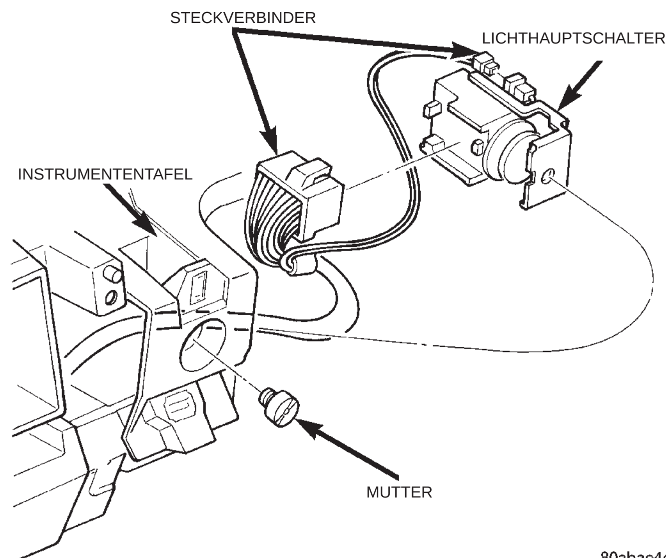


Abb. 11 Lichthauptschalter aus- und einbauen

(4) Die Spreizmutter ansetzen und anziehen, mit welcher der Lichthauptschalter an der Instrumententafel befestigt wird. Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 2,7 N·m (24 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Achse der Baugruppe aus Knopf und Achse/Lichthauptschalter durch die Öffnung in der Spreizmutter in den Lichthauptschalter einführen.

(6) Knopf und Achse des Lichthauptschalters ganz in das Gehäuse des Lichthauptschalters einführen.

(7) Knieschutzpolster an die Instrumententafel anbauen. Siehe **"Knieschutzpolster"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(8) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

KOMBIINSTRUMENT

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Abdeckung des Kombiinstruments von der Instrumententafel abbauen. Siehe **"Abdeckung der Instrumententafel"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Die vier Schrauben lösen, mit denen das Kombiinstrument an der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 12).

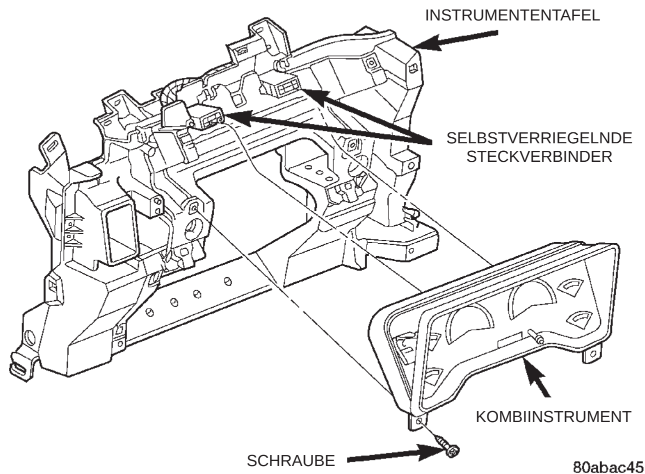


Abb. 12 Kombiinstrument aus- und einbauen

(4) Kombiinstrument so weit nach hinten ziehen, daß die beiden selbstverriegelnden Steckverbinder der Instrumententafel aus den Aufnahmen an der Rückseite des Kombiinstrumentgehäuses herausgezogen werden. **Nicht an der Verglasung oder der Blende des Kombiinstruments ziehen, da sich so die Einzelteile des Kombiinstruments voneinander lösen könnten.**

(5) Kombiinstrument von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Kombiinstrument an die Instrumententafel ansetzen.

(2) Das Kombiinstrument auf die für dieses vorgesehene Öffnung in der Instrumententafel ausrichten und fest und gleichmäßig in diese Öffnung eindrükken. Die Instrumententafel hat zwei selbstverriegelnde Steckverbinder, die automatisch in die vorgesehenen Aufnahmen im Kombiinstrument eingeführt und dort verriegelt werden, wenn man das Kombiinstrument in die Instrumententafel einsetzt.

(3) Die vier Schrauben eindrehen und anziehen, mit denen das Kombiinstrument an der Instrumententafel befestigt wird. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(4) Abdeckung des Kombiinstruments an die Instrumententafel anbauen. Siehe **“Abdeckung der Instrumententafel”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(5) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

BESTANDTEILE DES KOMBIINSTRUMENTS

Einige der Bestandteile des Kombiinstruments dieses Fahrzeugs können separat instandgesetzt werden. Hierzu zählen: die Glühfadenlampe der Anzeigeleuchte und die Glühbirnen für die Beleuchtung des Kombiinstruments (einschließlich ihrer Fassungen), der Rückstellknopf des Tageskilometerzählers, die Abdeckscheibe, Blende und Abdeckung des Kombiinstruments, die hintere Abdeckung sowie das Gehäuse des Kombiinstruments (einschließlich Rückstellknopf/Tageskilometerzähler, Blende sowie Leiterplatten von Anzeigeinstrumenten und Kombiinstrument). Nachstehend werden die Instandsetzungsverfahren für die einzelnen Bestandteile des Kombiinstruments beschrieben.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

GLÜHLAMPEN/KOMBIINSTRUMENT

Dieses Verfahren gilt für alle Glühlampen zur Beleuchtung des Kombiinstruments sowie für die Glühlampen der einzelnen Anzeigeleuchten einschließlich ihrer jeweiligen Fassungen. Die Größe von Fassungen und Glühlampen von Beleuchtungslampen und Anzeigeleuchten sind jedoch unterschiedlich und dürfen nicht miteinander vertauscht werden. Sicherstellen, daß von der Leiterplatte des Kombiinstruments abgenommene Glühlampen und Fassungen in der ursprünglichen Lage wieder eingesetzt werden. Bei einem etwaigen Austausch auf korrekte Größe und richtigen Typ der Glühlampen achten. Bei falscher Größe oder Typ von Glühlampen kann es zu einem Überhitzen und somit zu einer Beschädigung des Kombiinstruments, der Leiterplatte und/oder der Anzeigeinstrumente kommen.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kombiinstrument aus der Instrumententafel ausbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Glühlampenfassung auf der Leiterplatte des Kombiinstruments um ca. 60 Grad gegen den Uhrzeigersinn drehen.

(4) Glühlampe und Fassung gerade nach hinten ziehen, um sie aus der Aufnahme in der Leiterplatte des Kombiinstruments zu lösen (Abb. 13).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

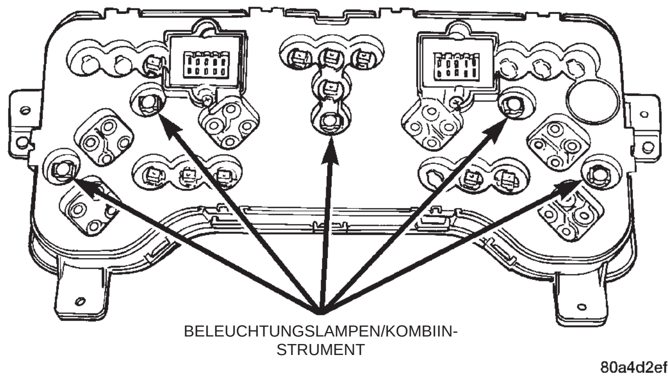


Abb. 13 Lage der Leuchten/Kombiinstrument

ABDECKSCHEIBE DES KOMBIINSTRUMENTS

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kombiinstrument aus der Instrumententafel ausbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Von der Außenkante des Kombiinstruments her die Halteclips lösen, mit denen die Abdeckscheibe am Gehäuse des Kombiinstruments befestigt ist, und die Streuscheibe vorsichtig vom Kombiinstrument abziehen (Abb. 14).

(4) Abdeckscheibe vorsichtig vom Gehäuse des Kombiinstruments lösen.

RÜCKSTELLKNOPF DES TAGESKILOMETERZÄHLERS

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kombiinstrument aus der Instrumententafel ausbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Kombiinstrument aus der Instrumententafel ausbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Den Rückstellknopf des Tageskilometerzählers aus der Abdeckscheibe des Kombiinstruments herausziehen.

BLENDE UND INSTRUMENTENABDECKUNG

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kombiinstrument aus der Instrumententafel ausbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Abdeckscheibe vom Gehäuse des Kombiinstruments lösen. Siehe **“Bestandteile des Kombiinstruments—Abdeckscheibe”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Von der Außenkante des Kombiinstruments her die Halteclips lösen, mit denen die Blende und

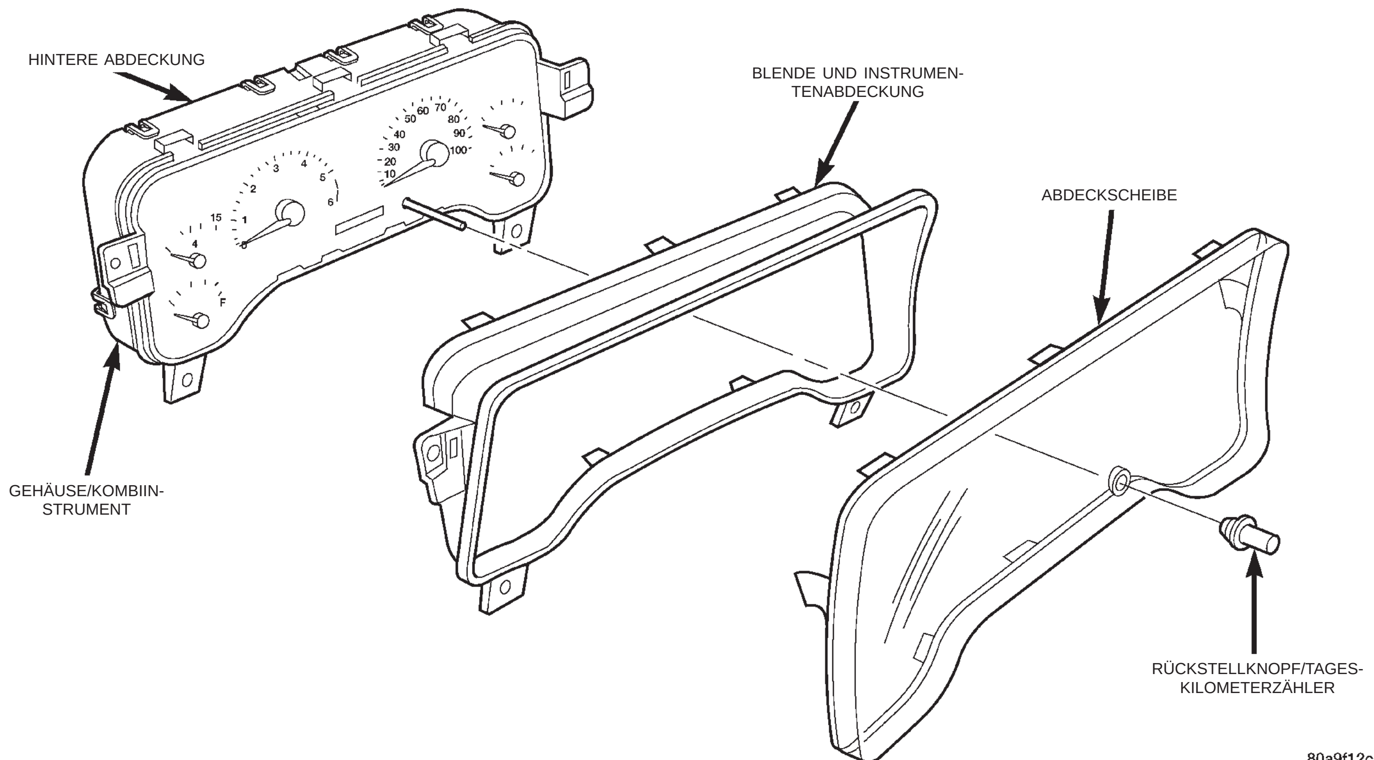


Abb. 14 Bestandteile des Kombiinstruments

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Abdeckung am Gehäuse des Kombiinstruments befestigt sind (Abb. 14).

(5) Blende und Instrumentenabdeckung vorsichtig vom Gehäuse des Kombiinstruments abziehen.

HINTERE ABDECKUNG/KOMBIINSTRUMENT-GEHÄUSE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kombiinstrument aus der Instrumententafel ausbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Von der Außenkante des Kombiinstruments her die Halteclips lösen, mit denen die hintere Abdekkung am Gehäuse des Kombiinstruments befestigt ist (Abb. 14).

(4) Die hintere Abdeckung vorsichtig von der Rückseite des Gehäuses des Kombiinstruments abziehen.

GEHÄUSE DES KOMBIINSTRUMENTS

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kombiinstrument aus der Instrumententafel ausbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Alle Glühlampen von Anzeigeleuchten und Instrumentenbeleuchtung sowie deren Fassungen von der Leiterplatte lösen. Siehe **“Bestandteile des Kombiinstruments—Glühlampen”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Blende und Abdeckung vom Gehäuse des Kombiinstruments lösen. Siehe **“Bestandteile des Kombiinstruments—Blende und Instrumentenabdeckung”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(5) Hintere Abdeckung vom Gehäuse des Kombiinstruments lösen. Siehe **“Bestandteile des Kombiinstruments—Hintere Adeckung”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

EINBAU

GLÜHLAMPEN/KOMBIINSTRUMENT

Dieses Verfahren gilt für alle Glühlampen zur Beleuchtung des Kombiinstruments sowie für die Glühlampen der einzelnen Anzeigeleuchten einschließlich ihrer jeweiligen Fassungen. Die Größe von Fassungen und Glühlampen von Beleuchtungslampen und Anzeigeleuchten sind jedoch unterschiedlich und dürfen nicht miteinander vertauscht werden. Sicherstellen, daß von der Leiterplatte des Kombiinstruments abgenommene Glühlampen und Fassungen in der ursprünglichen Lage wieder eingesetzt werden.

ACHTUNG! Bei einem etwaigen Austausch auf korrekte Größe und richtigen Typ der Glühlampen achten. Bei falscher Größe oder Typ von Glühlampen kann es zu einem Überhitzen und somit zu einer Beschädigung des Kombiinstruments, der Leiterplatte und/oder der Anzeigeinstrumente kommen.

(1) Glühlampe und Fassung gerade in die richtige Aufnahme in der Leiterplatte des Kombiinstruments einführen.

(2) Die Glühlampenfassung ganz an die Leiterplatte des Kombiinstruments andrücken und um ca. 60 Grad im Uhrzeigersinn drehen, bis sie einrastet.

(3) Kombiinstrument in die Instrumententafel einbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

ABDECKSCHEIBE/KOMBIINSTRUMENT

(1) Abdeckscheibe auf Blende und Instrumentenabdeckung ausrichten.

(2) Gleichmäßig und fest auf die Abdeckscheibe drücken, um sie am Gehäuse des Kombiinstruments zu installieren.

(3) Um die Außenkante des Kombiinstrument-Gehäuses herum andrücken und dabei sicherstellen, daß alle Clips eingerastet sind, mit denen die Abdeckscheibe am Gehäuse befestigt wird.

(4) Kombiinstrument in die Instrumententafel einbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(5) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

RÜCKSTELLKNOPF DES TAGESKILOMETERZÄHLERS

(1) Den Rückstellknopf des Tageskilometerzählers von der Rückseite der Abdeckscheibe aus an die Montageöffnung ansetzen.

(2) Den Rückstellknopf des Tageskilometerzählers von vorne durch die Montageöffnung in der Abdeckscheibe ziehen.

(3) Abdeckscheibe am Gehäuse des Kombiinstruments anbringen. Siehe **“Bestandteile des Kombiinstruments—Abdeckscheibe”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Kombiinstrument in die Instrumententafel einbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(5) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

BLENDE UND INSTRUMENTENABDECKUNG

(1) Blende und Instrumentenabdeckung mit dem Gehäuse des Kombiinstruments fluchten.

(2) Gleichmäßig und fest auf Blende und Instrumentenabdeckung drücken, um sie am Gehäuse des Kombiinstruments zu installieren.

(3) Um die Außenkante des Kombiinstrument-Gehäuses herum andrücken und dabei sicherstellen, daß alle Clips eingerastet sind, mit denen Blende und Instrumentenabdeckung am Gehäuse befestigt werden.

(4) Abdeckscheibe am Gehäuse des Kombiinstruments anbringen. Siehe **“Bestandteile des Kombiinstruments—Abdeckscheibe”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(5) Kombiinstrument in die Instrumententafel einbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(6) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

HINTERE ABDECKUNG/KOMBIINSTRUMENT

(1) Hintere Abdeckung an die Rückseite des Gehäuses ansetzen.

(2) Gleichmäßig und fest auf die hintere Abdekkung drücken, bis alle Clips, mit denen die hintere Abdeckung am Gehäuse des Kombiinstruments befestigt wird, richtig eingerastet sind.

(3) Kombiinstrument in die Instrumententafel einbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

KOMBIINSTRUMENT-GEHÄUSE

(1) Hintere Abdeckung am Gehäuse anbringen. Siehe **“Bestandteile des Kombiinstruments—Hintere Abdeckung”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(2) Blende und Instrumentenabdeckung am Gehäuse des Kombiinstruments anbringen. Siehe **“Bestandteile des Kombiinstruments—Blende und Instrumentenabdeckung”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Alle Glühlampen von Anzeigeleuchten und Instrumentenbeleuchtung sowie deren Fassungen in die Leiterplatte einsetzen. Siehe **“Bestandteile des Kombiinstruments—Glühlampen”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Kombiinstrument in die Instrumententafel einbauen. Siehe **“Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(5) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

OBERE ABDECKUNG DER INSTRUMENTENTAFEL

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Abdeckung des Kombiinstruments von der Instrumententafel lösen. Siehe **“Abdeckung/Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Mit einem Hartkuntstsoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Hinterkante der oberen Abdeckung der Instrumententafel (so weit wie möglich von der Windschutzscheibe entfernt) vorsichtig nach oben von der Instrumententafel abhebeln, so daß die sieben Halteclips aus ihren Aufnahmen in der Instrumententafel gelöst werden (Abb. 15).

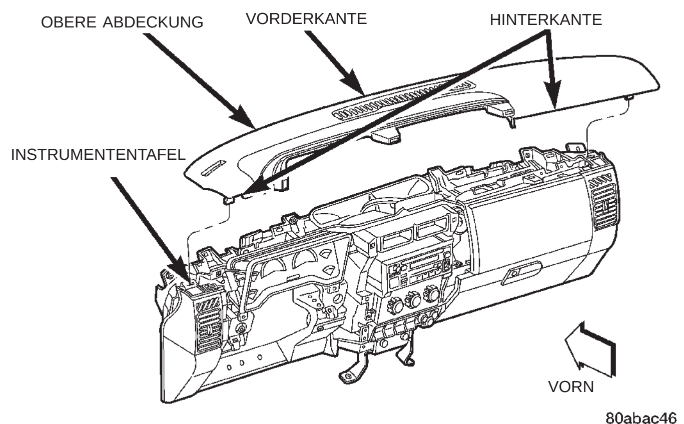


Abb. 15 Obere Abdeckung der Instrumententafel aus- und einbauen

(4) Die obere Abdeckung nach hinten (von der Windschutzscheibe) wegziehen, um die vier Halteclips, mit denen die Vorderkante der oberen Abdeckung befestigt ist, aus ihren Aufnahmen in der

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Instrumententafel in der Nähe der Unterkante der Windschutzscheibe zu lösen.

(5) Obere Abdeckung von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Obere Abdeckung auf die Instrumententafel setzen.

(2) Die vier Halteclips an der Vorderkante der oberen Abdeckung (der Windschutzscheibe zugewandte Seite) mit den Aufnahmen in der Instrumententafel fluchten.

(3) An den Stellen, an denen sich die Halteclips befinden, die obere Abdeckung fest nach unten drükken, bis alle Halteclips richtig in ihre jeweiligen Aufnahmen in der Instrumententafel eingerastet sind.

(4) Die sieben Halteclips an der Hinterkante der oberen Abdeckung (der Windschutzscheibe abgewandte Seite) mit den Aufnahmen in der Instrumententafel fluchten.

(5) An den Stellen, an denen sich die sieben Halteclips befinden, die obere Abdeckung fest nach unten drücken, bis alle Halteclips richtig in ihre jeweiligen Aufnahmen in der Instrumententafel eingerastet sind.

(6) Abdeckung des Kombiinstruments an der Instrumententafel anbringen. Siehe **“Abdeckung/Kombiinstrument”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(7) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

HANDSCHUHFACH

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

ABLASSEN

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Handschuhfach öffnen.

(3) Die beiden Gummianschlagdämpfer an der Oberkante der Handschuhfachöffnung freilegen (Abb. 16).

(4) Die beiden Gummianschlagdämpfer nach unten aus den Schlitzen in der oberen Verstärkung der Handschuhfachöffnung schieben.

(5) Handschuhfach nach unten ablassen, so daß die Anschläge am Handschuhfach durch die Schlitze

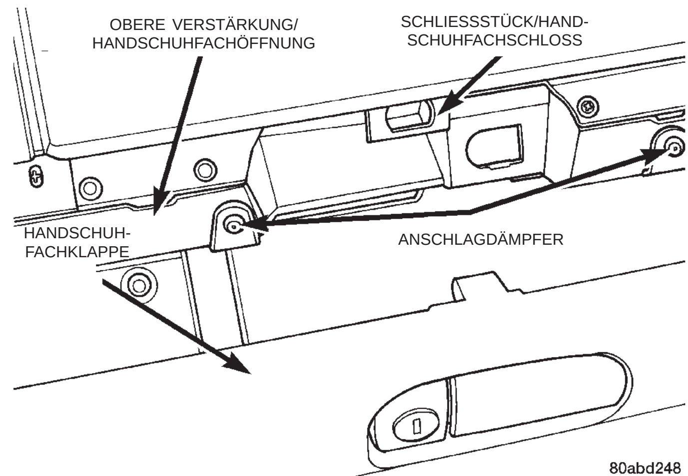


Abb. 16 Anschlagdämpfer des Handschuhfachs aus- und einbauen

der Anschlagdämpfer in der oberen Verstärkung der Handschuhfachöffnung geführt werden.

(6) Das Anheben des Handschuhfachs erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Ablassen.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die drei Schrauben lösen, mit denen das Handschuhfachscharnier an der unteren Verstärkung der Handschuhfachöffnung befestigt ist (Abb. 17).

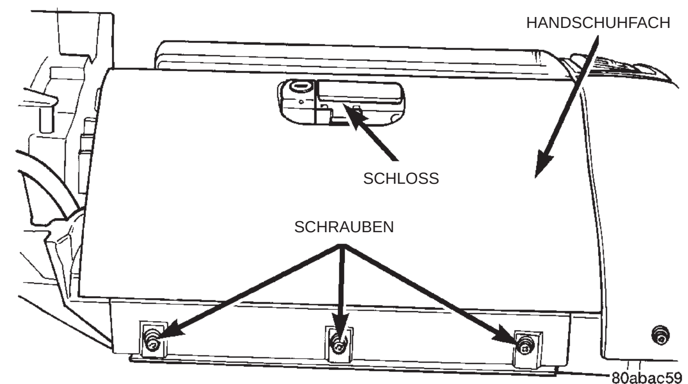


Abb. 17 Handschuhfach aus- und einbauen

(3) Handschuhfachschloß entriegeln.

(4) Handschuhfach von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Das Handschuhfach so an die Instrumententafel ansetzen, daß dieses weit genug in die Öffnung für das Handschuhfach eingeführt werden kann, und daß sich die Anschläge an beiden Seiten des Handschuhfachs hinter den Anschlagdämpfern an der oberen Verstärkung der Handschuhfachöffnung befinden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Die Schraubenbohrungen im Handschuhfachscharnier auf die Montageöffnungen an der unteren Verstärkung der Handschuhfachöffnung ausrichten.

(3) Die Schrauben eindrehen und anziehen, mit denen das Handschuhfachscharnier an der unteren Verstärkung der Handschuhfachöffnung befestigt wird. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(4) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

BESTANDTEILE DES HANDSCHUHFACHS

Scharnier, Ablage, Innenklappe und Schloß des Handschuhfachs können nur zusammen als gemeinsame Baueinheit ausgetauscht werden. Die Außenklappe und der Schließzylinder des Handschuhfachs können einzeln ausgetauscht werden.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

SCHARNIER, ABLAGE, INNENKLAPPE UND SCHLOSS

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Handschuhfach von der Instrumententafel abbauen. Siehe **“Handschuhfach—Ausbau”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Die sieben Schrauben lösen, mit denen die Innenklappe des Handschuhfachs an der Außenklappe befestigt ist (Abb. 18).

(4) Innenklappe des Handschuhfachs von der Außenklappe abnehmen.

AUSSENKLAPPE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Handschuhfach von der Instrumententafel abbauen. Siehe **“Handschuhfach—Ausbau”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Die sieben Schrauben lösen, mit denen die Innenklappe des Handschuhfachs an der Außenklappe befestigt ist (Abb. 18).

(4) Innenklappe des Handschuhfachs von der Außenklappe abnehmen.

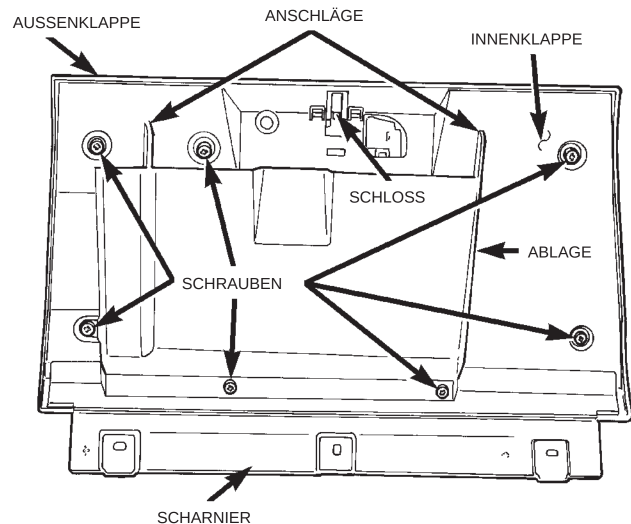


Abb. 18 Bestandteile des Handschuhfachs aus- und einbauen

SCHLIESSZYLINDER

(1) Schlüssel in den Schließzylinder des Handschuhfachs einstecken und in die Entriegelungsstellung bringen.

(2) Handschuhfach öffnen.

(3) Schlüssel eingesteckt lassen und einen dünnen Dorn oder einen stabilen Draht in die Entriegelungsöffnung des Schließzylinders stecken (Abb. 19) und die Zuhaltung des Schließzylinders niederdrücken.

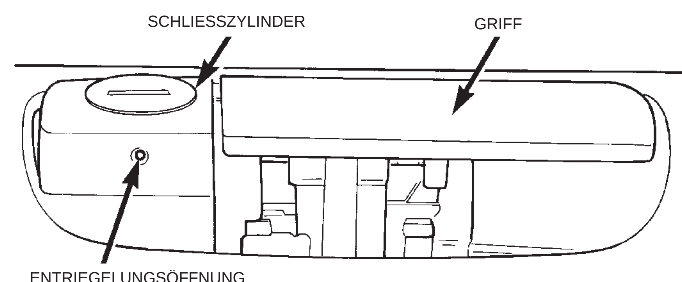


Abb. 19 Schließzylinder des Handschuhfachs aus- und einbauen

(4) Bei gedrückter Zuhaltung den Schlüssel im Schließzylinder nach rechts drehen und von der Innenseite der Handschuhfachklappe aus auf die Rückseite des Schließzylinders drücken und den Schließzylinder aus dem Schloß ziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

SCHARNIER, ABLAGE, INNENKLAPPE UND SCHLOSS

(1) Die Innenklappe des Handschuhfachs auf die Außenklappe setzen.

(2) Die sieben Schrauben eindrehen und anziehen, mit denen die Innenklappe an der Außenklappe befestigt wird. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(3) Handschuhfach in die Instrumententafel einbauen. Siehe **"Handschuhfach—Ausbau"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

AUSSENKLAPPE

(1) Die Außenklappe des Handschuhfachs auf die Innenklappe setzen.

(2) Die sieben Schrauben eindrehen und anziehen, mit denen die Innenklappe an der Außenklappe befestigt wird. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(3) Handschuhfach in die Instrumententafel einbauen. Siehe **"Handschuhfach—Ausbau"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

SCHLIESSZYLINDER

(1) Zum Einbau des Schließzylinders den Schlüssel in den Schließzylinder einführen und die Zuhaltungen auf die Führung in der Schließzylinderbohrung des Handschuhfachs ausrichten. Die Führung befindet sich ca. in der 7-Uhr-Stellung.

(2) Den Schließzylinder fest in die Bohrung eindrücken und dabei Schlüssel und Zylinder gegen den Uhrzeigersinn in die 6-Uhr-Stellung bewegen, in der die Zuhaltung des Schließzylinders wieder in der richtigen Stellung einrastet.

SCHLIESSSTÜCK DES HANDSCHUHFACHSCHLOSSES

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Handschuhfach öffnen.

(3) Die Airbag-Einheit für die Beifahrerseite aus der Instrumententafel ausbauen. Siehe **"Airbag-Einheit/Beifahrerseite"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel 8M, "Insassen-Rückhaltesysteme" für das anzuwendende Verfahren.

(4) Die beiden Schrauben lösen, mit denen das Schließstück des Handschuhfachschlosses an der oberen Verstärkung der Handschuhfachöffnung befestigt ist (Abb. 20).

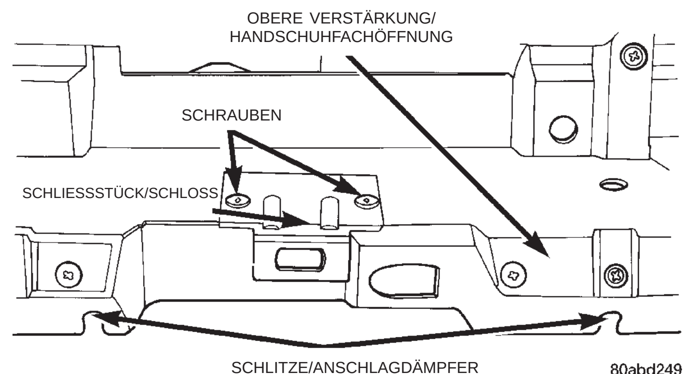


Abb. 20 Schließstück des Handschuhfachschlosses aus- und einbauen

(5) Schließstück von der oberen Verstärkung der Handschuhfachöffnung in der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Schließstück an die obere Verstärkung der Handschuhfachöffnung in der Instrumententafel ansetzen.

(2) Die zwei Schrauben eindrehen und anziehen, mit denen das Schließstück an der oberen Verstärkung der Handschuhfachöffnung in der Instrumententafel befestigt wird. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(3) Die Airbag-Einheit für die Beifahrerseite in die Instrumententafel einbauen. Siehe **"Airbag-Einheit/Beifahrerseite"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel 8M, "Insassen-Rückhaltesysteme" für das anzuwendende Verfahren.

(4) Handschuhfach schließen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ABSCHLUSSDECKEL DER INSTRUMENTENTAFEL

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

FAHRERSEITE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Knieschutzpolster von der Instrumententafel abbauen. Siehe **"Knieschutzpolster"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Die obere Abdeckung der Instrumententafel ausbauen. Siehe **"Obere Abdeckung der Instrumententafel"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Die fünf Schrauben lösen, mit denen der Abschlußdeckel an der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 21).

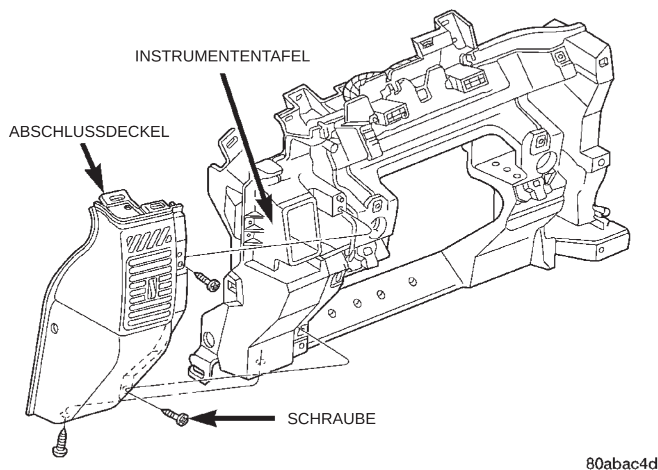


Abb. 21 Abschlußdeckel der Instrumententafel aus- und einbauen

(5) Abschlußdeckel von der Instrumententafel abnehmen.

BEIFAHRERSEITE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Handschuhfach von der Instrumententafel ablassen. Siehe **"Handschuhfach—Ablassen"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Die obere Abdeckung von der Instrumententafel abbauen. Siehe **"Obere Abdeckung der Instrumententafel"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Die beifahrerseitige Airbag-Einheit ausbauen. Siehe **"Airbag-Einheit/Beifahrerseite"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau des Kapitels 8M, "Insassen-Rückhaltesysteme" für das anzuwendende Verfahren.

(5) Die sechs Schrauben lösen, mit denen der Abschlußdeckel an der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 21).

(6) Abschlußdeckel von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

FAHRERSEITE

(1) Abschlußdeckel an die Instrumententafel ansetzen.

(2) Die fünf Schrauben eindrehen und anziehen, mit denen der Abschlußdeckel an der Instrumententafel befestigt wird. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(3) Obere Abdeckung in die Instrumententafel einbauen. Siehe **"Obere Abdeckung der Instrumententafel"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Knieschutzpolster an der Instrumententafel anbringen. Siehe **"Knieschutzpolster"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(5) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

BEIFAHRERSEITE

(1) Abschlußdeckel an die Instrumententafel ansetzen.

(2) Die sechs Schrauben eindrehen und anziehen, mit denen der Abschlußdeckel an der Instrumententafel befestigt wird. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(3) Die Airbag-Einheit für die Beifahrerseite in die Instrumententafel einbauen. Siehe **"Airbag-Einheit/Beifahrerseite"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau des Kapitels 8M, "Insassen-Rückhaltesysteme" für das anzuwendende Verfahren.

(4) Obere Abdeckung in die Instrumententafel einbauen. Siehe **"Obere Abdeckung der Instrumententafel"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(5) Handschuhfach in die Instrumententafel hochlassen. Siehe **"Handschuhfach—Ablassen"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

MITTLERE HALTERUNG DER INSTRUMENTENTAFEL

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die mittlere Instrumententafelblende ausbauen. Siehe **"Mittlere Instrumententafelblende"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(3) Bodenkonsole vom Getriebetunnel abbauen. Siehe **"Bodenkonsole"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau im Kapitel 23, "Karosserie" für das anzuwendende Verfahren.

(4) Teppichauskleidung so weit vom Vorderteil des Getriebetunnels abziehen, daß die Befestigungsmuttern der mittleren Instrumententafelhalterung zugänglich sind.

(5) Die beiden Muttern lösen, mit denen die mittlere Halterung an den Stehbolzen am Unterteil der Instrumententafel befestigt sind (Abb. 22).

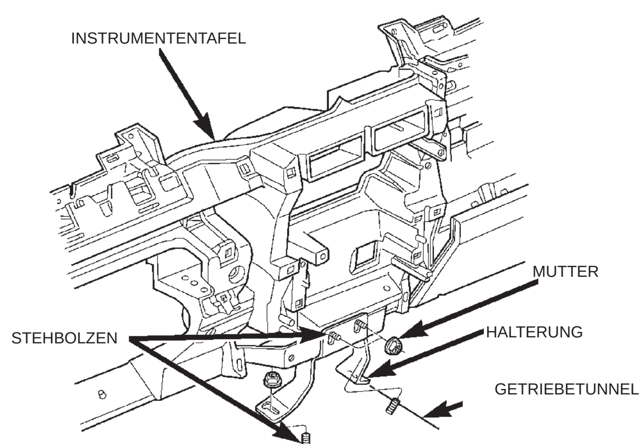


Abb. 22 Mittlere Halterung aus- und einbauen

(6) Die beiden Muttern lösen, mit denen die mittlere Halterung an den Stehbolzen am Getriebetunnel befestigt ist.

(7) Die mittlere Halterung von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Die mittlere Halterung an die Instrumententafel ansetzen.

(2) Die zwei Muttern ansetzen und anziehen, mit denen die mittlere Halterung der Instrumententafel an den Stehbolzen am Getriebetunnel befestigt wird. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

(3) Die zwei Muttern ansetzen und anziehen, mit denen die mittlere Halterung an den Stehbolzen an der Instrumententafel befestigt wird. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

(4) Die Teppichauskleidung wieder auf den vorderen Teil des Getriebetunnels legen.

(5) Die Bodenkonsole wieder am Getriebetunnel anbringen. Siehe **"Bodenkonsole"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau im Kapitel 23, "Karosserie" für das anzuwendende Verfahren.

(6) Mittlere Blende auf die Instrumententafel setzen. Siehe **"Mittlere Instrumententafelblende"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(7) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

INSTRUMENTENTAFEL

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

HINWEIS: Vor Beginn des Ausbaus die Vorderräder des Fahrzeugs mit dem Lenkrad in Geradeausstellung bringen.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die rechte und die linke Windlaufverkleidung abbauen. Siehe **"Untere Windlaufverkleidung/A-Säule"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau im Kapitel 23, "Karosserie" für das anzuwendende Verfahren.

(3) Knieschutzpolster von der Instrumententafel abbauen. Siehe **"Knieschutzpolster"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(4) Die obere Abdeckung von der Instrumententafel abbauen. Siehe **"Obere Instrumententafelab-**

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

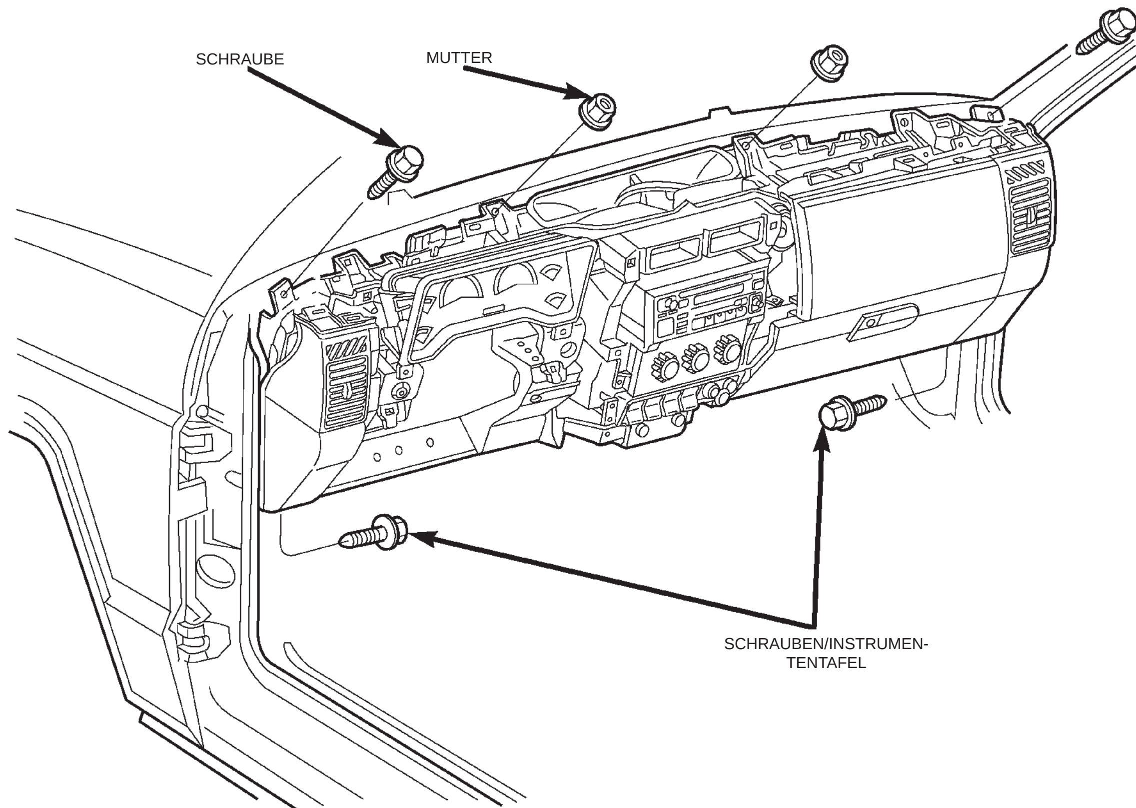


Abb. 23 Instrumententafel aus- und einbauen

deckung" im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(5) Die mittlere Halterung von der Instrumententafel abbauen. Siehe **"Mittlere Instrumententafelhalterung"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(6) Lenksäule aus dem Fahrzeug ausbauen. Siehe **"Lenksäule"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau im Kapitel 19, "Lenkung" für das anzuwendende Verfahren.

(7) Die Schrauben in der Mitte der Steckverbinder zwischen Instrumententafel und Karosserie sowie zwischen Instrumententafel und Spritzwand neben dem linken Windlauf-Innenblech lösen und beide Steckverbinder abziehen.

(8) Die Schraube in der Mitte des Steckverbinders zwischen Instrumententafel und Bodenwanne neben dem Getriebetunnel unter der Instrumententafel lösen und den Steckverbinder abziehen.

(9) Die beiden Steckverbinder neben dem Steckverbinder zwischen Instrumententafel und Bodenwanne am Getriebetunnel unter der Instrumententafel lösen.

(10) Handschuhfach nach unten von der Instrumententafel ablassen. Siehe **"Handschuhfach—Ablassen"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(11) Durch die Innenseite der Handschuhfachöffnung greifen und die beiden Hälften des Steckverbinders der Unterdruck-Anschlußschläuche der Heizungs-/Klimaanlage abziehen.

(12) Unter das rechte Ende der Instrumententafel greifen und die beiden Hälften des Antennensteckers abziehen. Bei linksgelenkten Fahrzeugen außerdem den Halter der radioseitigen Hälfte des Antennenkabels von der Schutzabdeckung des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(13) Seilzug der Temperaturregelung und Kurbelarm der Mischluftklappe als gemeinsame Baueinheit vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen. Siehe **"Seilzug der Temperaturregelung"** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau im Kapitel 24, "Heizungs-/Klimaanlage" für das anzuwendende Verfahren.

(14) Die beiden Schrauben links und rechts an der Instrumententafel ca. 6 mm (0,25 Zoll) weit lockern (Abb. 23).

(15) Die vier Schrauben sowie die beiden Muttern lösen, mit denen das Oberteil der Instrumententafel unterhalb der Windschutzscheibe oben an der Spritzwand befestigt ist.

(16) Mit Hilfe eines Assistenten das Oberteil der Instrumententafel von den beiden Stehbolzen an der Spritzwand abheben und anschließend das Unterteil

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

der Instrumententafel nach hinten ziehen, so daß die Schrauben am Windlauf gelöst werden.

(17) Instrumententafel aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Mit Hilfe eines Assistenten die Instrumententafel auf die Schrauben am Windlauf und die Stehbolzen an der Spritzwand setzen.

(2) Die vier Schrauben und zwei Muttern eindrehen/ansetzen und anziehen, mit denen der obere Teil der Instrumententafel unterhalb der Windschutzscheibe am oberen Teil der Spritzwand befestigt wird. Die Schrauben und Muttern mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.

(3) Die Schrauben rechts und links von der Instrumententafel eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

(4) Seilzug der Temperaturregelung und Kurbelarm der Mischluftklappe als gemeinsame Baueinheit am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage installieren. Siehe **“Seilzug der Temperaturregelung”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau im Kapitel 24, “Heizungs-/Klimaanlage” für das anzuwendende Verfahren.

(5) Unter das rechte Ende der Instrumententafel greifen und die beiden Hälften des Antennensteckers miteinander verbinden. Bei linksgelenkten Fahrzeugen außerdem den Halter der radioseitigen Hälfte des Antennenkabels an der Schutzabdeckung des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage anbringen.

(6) Durch die Innenseite der Handschuhfachöffnung greifen und die beiden Hälften des Steckverbinders der Unterdruck-Anschlußschläuche der Heizungs-/Klimaanlage miteinander verbinden.

(7) Das Handschuhfach wieder in die Instrumententafel herauflassen. Siehe **“Handschuhfach—Ablassen”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(8) Die beiden Steckverbinder neben dem Steckverbinder zwischen Instrumententafel und Bodenwanne am Getriebetunnel unter der Instrumententafel wieder aufstecken.

(9) Die Schraube in der Mitte des Steckverbinders zwischen Instrumententafel und Bodenwanne neben dem Getriebetunnel unter der Instrumententafel eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (35 in. lbs.) festziehen.

(10) Steckverbinder zwischen Instrumententafel und Karosserie sowie zwischen Instrumententafel und Spritzwand neben dem linken Windlauf-Innenblech wieder aufstecken, Steckverbinderschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (35 in. lbs.) festziehen.

(11) Lenksäule in das Fahrzeug einbauen. Siehe **“Lenksäule”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau im Kapitel 19, “Lenkung” für das anzuwendende Verfahren.

(12) Die mittlere Halterung an der Instrumententafel anbringen. Siehe **“Mittlere Instrumententafelhalterung”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(13) Die obere Abdeckung an der Instrumententafel anbringen. Siehe **“Obere Instrumententafelabdeckung”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(14) Knieschutzpolster an der Instrumententafel anbringen. Siehe **“Knieschutzpolster”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau in diesem Kapitel für das anzuwendende Verfahren.

(15) Die rechte und die linke Windlaufverkleidung einbauen. Siehe **“Untere Windlaufverkleidung/A-Säule”** im Abschnitt zu Ein- und Ausbau im Kapitel 23, “Karosserie” für das anzuwendende Verfahren.

(16) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

INSTRUMENTENTAFEL UND ANZEIGEINSTRUMENTE

INHALTSVERZEICHNIS

AUS- UND EINBAU

SCHALTER DER LEUCHTWEITENREGULIERUNG

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die mittlere Instrumententafelblende vorsichtig von der Instrumententafel abhebeln, so dass die sechs Halteclips gelöst werden (Abb. 1).

(3) Verdrahtung vom Schalter abklemmen.

(4) Die mittlere Instrumententafelblende aus dem Fahrzeug nehmen.

(5) Haltelaschen zusammendrücken und Schalter von der Blende abnehmen.

SCHALTER DER NEBELSCHLUSSLEUCHTEN

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

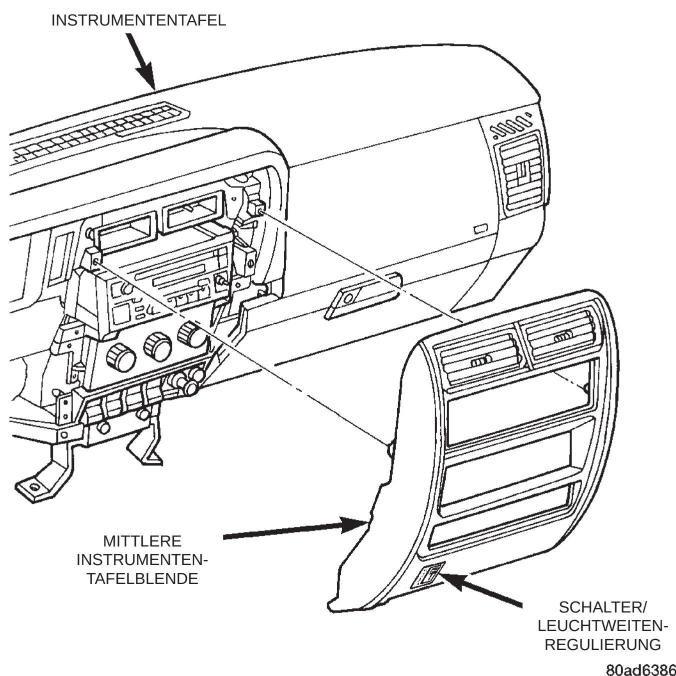


Abb. 1 Mittlere Instrumententafelblende aus- und einbauen

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die mittlere Instrumententafelblende vorsichtig von der Instrumententafel abhebeln, so daß die sechs Halteclips gelöst werden (Abb. 1).

(3) Die mittlere Instrumententafelblende aus dem Fahrzeug nehmen.

(4) Die drei Schrauben lösen, mit denen die Schaltergruppenblende an der Instrumententafel befestigt ist.

(5) Die Schaltergruppenblende so weit von der Instrumententafel abziehen, daß die Steckverbinder abgezogen werden können (Abb. 2).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

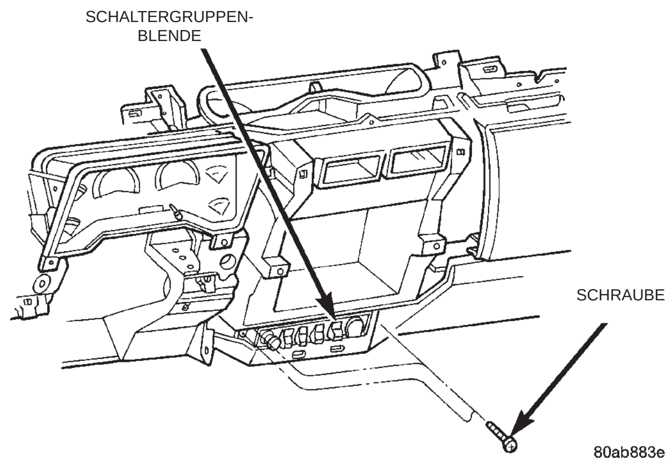


Abb. 2 Schaltergruppenblende aus- und einbauen

(6) Schaltergruppenblende von der Instrumententafel abnehmen.

(7) Die Halter oben und unten an der Aufnahme des Schalters der Nebelschlussleuchten auf der Rückseite der Schaltergruppenblende vorsichtig mit einem Schraubendreher mit schmaler, dünner Klinge abhebeln und den Schalter aus der Aufnahme ziehen.

(8) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Darauf achten, daß beide Halter des Schalters vollständig in der Aufnahme auf der Rückseite der Schaltergruppenblende einrasten. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

STEREOANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Wenn Sie das Fahrzeug nicht ohne Radio bestellt haben, gehört die Stereoanlage bei diesem Modell zur Standardausrüstung. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-47, “Stereoanlage”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenden Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar. Die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

STEREOANLAGE

Bei Fahrzeugen dieses Typs sind mehrere Kombinationen von Radios und Lautsprechern erhältlich. Serienmäßig sind ein UKW/MW-Radio (Ausstattungscode RAL) und zwei Lautsprecher eingebaut.

Nachstehend werden die Hauptbauteile der serienmäßig eingebauten und der als Zusatzausstattung erhältlichen Stereoanlagen beschrieben. Näheres zu Funktionen und zur Bedienung der Stereoanlagen siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

RADIO

Für Fahrzeuge dieses Typs ist wahlweise eine Stereoanlage mit UKW-/MW-Radio (Ausstattungscode RAL), eine Stereoanlage mit UKW-/MW-Radio und Kassettenlaufwerk (Ausstattungscode (RAS) oder eine Stereoanlage mit UKW-/MW-Radio, CD-Spieler, Kassettenlaufwerk und 3-Band-Equalizer (Ausstattungscode RAZ) erhältlich. Alle Stereoanlagen verfügen über einen elektronischen Tuner und eine Zeituhr.

Das Radio kann nur von einem autorisierten Fachbetrieb instandgesetzt werden. Im Handbuch zur Anspruchserhebung und Abwicklung von Garantieansprüchen finden Sie eine Liste mit autorisierten Radio-Reparaturwerkstätten.

Näheres zu den Funktionen, zur Bedienung und zum Einstellen der Stereoanlage siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

SICHERUNG FÜR STROMVERBRAUCHER BEI AUSGESCHALTETER ZÜNDUNG (IOD)

Alle Fahrzeuge sind mit einer Sicherung für Stromverbraucher bei ausgeschalteter Zündung (IOD) ausgestattet, die abgezogen ist, wenn das Fahrzeug das Werk verläßt. Über diese Sicherung werden verschiedene Stromverbraucher auch dann mit Batteriespannung versorgt, wenn die Zündung ausgeschaltet ist, unter anderem die Zeituhr und der Radiospeicher. Während der Lagerung des Fahrzeugs vor der Auslieferung wird die Sicherung herausge-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

nommen, um ein Entladen der Batterie zu verhindern.

Die IOD-Sicherung darf nur dann aus dem Steckplatz herausgenommen oder in den Steckplatz eingesteckt werden, wenn die Zündung ausgeschaltet ist, da andernfalls die Anzeige am Radio verstümmelt wird. Tritt diese Störung auf, die Zündung ausschalten und die Sicherung herausnehmen und wieder einstecken.

Funktioniert das Radio nicht, muß die IOD-Sicherung überprüft werden. Sie befindet sich in der zentralen Stromversorgung (PDC). Die genaue Lage der Sicherungen ist auf der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

LAUTSPRECHER

Das Standard-Lautsprechersystem enthält zwei Breitbandlautsprecher mit einem Durchmesser von 13,5 Zentimetern (5,25 Zoll). Die Lautsprecher sind jeweils an der vorderen unteren Ecke am Innenblech der Vordertüren hinter der Türverkleidung angebracht.

Bei Fahrzeugen mit vier Lautsprechern sind zwei zusätzliche Breitbandlautsprecher mit einem Durchmesser von 13,5 Zentimetern (5,25 Zoll) eingebaut. Die beiden Zusatzlautsprecher befinden sich jeweils hinter einem Lautsprechergrill an einem Träger an den Außenenden der Leiste, die am Dachhimmel direkt vor der oberen Verstärkung der Heckklappenöffnung in der Nähe des Gepäckraums befestigt ist.

Bei Fahrzeugen mit Premium-Ausstattung sind Infinity Lautsprecher sowie ein Infinity Zusatzverstärker mit einer Leistung von 100 Watt eingebaut. In jeder der beiden Vordertüren sind zwei Lautsprecher eingebaut: ein Basslautsprecher unten an der Tür und ein Hochtonlautsprecher hinter der Türinnenverkleidung. Am Lautsprecherträger am Dachhimmel befinden sich Infinity Koaxiallautsprecher. Der Infinity Zusatzverstärker ist unter dem linken Rücksitzkissen an der Bodenwanne angebracht.

ANTENNE

Bei allen Fahrzeugen wird eine rostfreie Stabantenne mit feststehendem Mast verwendet, die am rechten Vorderradkotflügel angebracht ist. Der Antennenmast ist mit dem Innenleiter des Koaxial-Antennenkabels verbunden und hat keine Masseverbindung zum Fahrzeug.

Um Störgeräusche durch statische Aufladung zu vermeiden, muß der Antennenmast eine gute Verbindung zur Fahrzeugmasse aufweisen. Der Außenleiter (das Drahtgeflecht) des Antennenkabels stellt eine Masseverbindung zwischen dem Antennenfuß und dem Radiogehäuse her.

Das Antennenkabel weist einen Trennstecker auf, der sich hinter der Instrumententafel neben der rechten Windlaufverkleidung befindet. Wird dieser Trennstecker abgezogen, so kann die Instrumententafel bei eingebautem Radio aus- oder eingebaut werden.

Die werkseitig eingebauten Radios stellen sich automatisch auf die jeweils verwendete Antenne ein. Aus diesem Grund ist bei einem Austausch des Radios oder der Antenne kein Abstimmen der beiden Bauteile aufeinander erforderlich.

ENTSTÖRVORRICHTUNGEN

BESCHREIBUNG

Der Schutz vor Störgeräuschen während des Radiobetriebs erfolgt hauptsächlich durch entsprechende Schaltkreise im Radio. Diese Entstörkomponenten können nicht separat ausgetauscht werden.

Bei Auftreten von Störgeräuschen im Radiobetrieb sind folgende Punkte zu überprüfen:

- Masseverbindung des Antennenfußes;
- Masseband, -kabel oder -halterung des Radiogehäuses;
- Masseband zwischen Motor und Karosserie;
- Entstörte Zündkerzen;
- Entstörte Zündkabel.

Näheres zu Zündkerzen und Zündkabeln siehe **“Zündanlage”** im Abschnitt “Funktionsbeschreibung” in Kapitel 8D, “Zündanlage”.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

AUDIO SYSTEM

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Fehlersuche–Stereoanlage		
STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
TONAUSFALL.	1. Sicherung defekt. 2. Radio-Steckverbinder defekt. 3. Verdrahtung defekt. 4. Masseverbindung defekt. 5. Radio defekt. 6. Lautsprecher defekt. 7. Verstärker defekt (falls Teil der Ausstattung).	1. Radiosicherungen im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen und nach Bedarf austauschen. 2. Radio-Steckverbinder auf lockere Anschlüsse oder Korrosion überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. 3. Überprüfen, ob am Radio-Steckverbinder Batteriespannung anliegt und Verdrahtung nach Bedarf instandsetzen. 4. Durchgang zwischen dem Radiogehäuse und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, die Masseverbindung nach Bedarf instandsetzen. 5. Siehe “Radio” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel. 6. Siehe “Lautsprecher” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel. 7. Siehe “Lautsprecher” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.
AUSFALL DER ANZEIGE.	1. Sicherung defekt. 2. Radio-Steckverbinder defekt. 3. Verdrahtung defekt. 4. Masseverbindung defekt. 5. Radio defekt.	1. Radiosicherungen im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen und nach Bedarf austauschen. 2. Radio-Steckverbinder auf lockere Anschlüsse oder Korrosion überprüfen und nachedarf instandsetzen. 3. Überprüfen, ob am Radiosteckverbinder Batteriespannung anliegt und Verdrahtung nach Bedarf instandsetzen. 4. Durchgang zwischen dem Radiogehäuse und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, die Masseverbindung nach Bedarf instandsetzen. 5. Siehe “Radio” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.
UHRANZEIGE NICHT KORREKT.	1. Sicherung defekt. 2. Radio-Steckverbinder defekt. 3. Verdrahtung defekt. 4. Masseverbindung defekt. 5. Radio defekt.	1. Sicherung für Stromverbraucher bei eingeschalteter Zündung (IOD) überprüfen und nach Bedarf austauschen. 2. Radio-Steckverbinder auf lockere Anschlüsse oder Korrosion überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. 3. Überprüfen, ob am Radio-Steckverbinder Batteriespannung anliegt, und Verdrahtung nach Bedarf instandsetzen. 4. Durchgang zwischen dem Radiogehäuse und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, die Masseverbindung nach Bedarf instandsetzen. 5. Siehe “Radio” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.
MANGELHAFTER EMPFANG VON RADIOSENDERN.	1. Antenne defekt. 2. Masseverbindung defekt. 3. Radio defekt.	1. Siehe “Antenne” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel. 2. Durchgang zwischen dem Radiogehäuse und einem guten Massepunkt überprüfen. 3. Siehe “Radio” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.
AUSFALL ODER MANGELHAFTER BETRIEB DES KASSETTENLAUFWERKS.	1. Kassette defekt. 2. Mechanische Störung hinter der Laufwerksklappe. 3. Tonkopf verschmutzt. 4. Kassettenlaufwerk defekt.	1. Laufwerk mit einer funktionsfähigen Kassette überprüfen. 2. Mechanische Störung beheben und Laufwerksfunktion überprüfen. 3. Tonkopf mit Mopar® Tonkopfreiniger säubern. 4. Radio nach Bedarf austauschen.
AUSFALL DES CD-BETRIEBS.	1. CD defekt. 2. Fremdkörper auf der CD. 3. CD oder Laseroptik beschlagen. 4. CD-Spieler defekt.	1. Funktionsfähige CD einlegen und Abspielvorgang überprüfen. 2. CD reinigen und Abspielvorgang wiederholen. 3. Warten, bis sich die Temperatur im Fahrzeug stabilisiert hat, und Abspielvorgang wiederholen. 4. Radio nach Bedarf austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

RADIO

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-47, “Stereoanlage”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

ACHTUNG! Der Lautsprecherausgang des Radios verfügt über eine separate Masseleitung. Die Lautsprecherkabel dürfen keinesfalls an Masse geschlossen werden, da andernfalls das Radio beschädigt werden kann.

(1) Sicherungen im Sicherungs-/Anschlußkasten und in der zentralen Stromversorgung (PDC) überprüfen. Sind die Sicherungen in Ordnung, weiter mit Schritt 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und die defekte (n) Sicherung (en) austauschen.

(2) Spannung an der Sicherung in der PDC messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Batterie nach Bedarf beheben.

(3) Zündung einschalten. Spannung an der Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Zündschalter nach Bedarf instandsetzen.

(4) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Radio ausbauen, aber die gesamte Verdrahtung angeschlossen lassen. Überprüfen, ob zwischen dem Radiogehäuse und einem guten Massepunkt Durchgang besteht. Falls ja, weiter mit Schritt 5; andernfalls die Unterbrechung im Massestromkreis des Radiogehäuses nach Bedarf beheben.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen. Zündung einschalten. Spannung am Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis/Zündschalter (Accessory/Run) im linken, grauen Radio-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 6; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(6) Zündung ausschalten. Spannung am Pol für abgesicherte Batteriespannung (B+) im linken, grauen Radio-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, das defekte Radio austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung für Stromverbraucher bei ausgeschalteter Zündung (IOD) nach Bedarf beheben.

LAUTSPRECHER

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-47, “Stereoanlage”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

ACHTUNG! Der Lautsprecherausgang des Radios verfügt über eine separate Masseleitung. Die Lautsprecherkabel dürfen keinesfalls an Masse geschlossen werden, da andernfalls das Radio beschädigt werden kann.

(1) Zündung einschalten. Radio einschalten und Funktion der einzelnen Lautsprecher mit dem Balance- und dem Überblendregler überprüfen. Notieren, welche Lautsprecher nicht korrekt funktionieren, und dann weiter mit Schritt 2.

(2) Radio und Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Radio aus der Instrumententafel ausbauen. Bei Fahrzeugen mit Infinity Lautsprechersystem auch die Steckverbinder vom Zusatzverstärker abziehen. Überprüfen, ob zwischen den Polen für Spannungsversorgung (+) bzw. Rückleitung (-) der betroffenen Lautsprecher in den Radio-Steckverbindern und einem guten Massepunkt jeweils Durchgang besteht. Ist dies bei allen Lautsprechern nicht der Fall, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Kurzschlüsse in den Stromkreisen der Lautsprecher nach Bedarf beheben.

(3) Bei Fahrzeugen mit Infinity Lautsprechersystem weiter mit Schritt 6. Bei Fahrzeugen mit Standard-Lautsprechersystem den Widerstand zwischen den Polen für Spannungsversorgung (+) bzw. Rückleitung (-) in den Radio-Steckverbindern der betroffenen Lautsprecher messen. Der Widerstand muß zwischen 2 und 12 Ohm liegen (Lautsprecherimpedanz). Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 4; andernfalls weiter mit Schritt 5.

(4) Radio vorübergehend durch ein geprüftes Gerät ersetzen. Batterie-Minuskabel (-) anschließen. Zündung einschalten. Radio einschalten und Funktion der einzelnen Lautsprecher überprüfen. Sind die Lautsprecher in Ordnung, das defekte Radio austau-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

schen; andernfalls Zündung ausschalten und das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Das ursprünglich eingebaute Radio wieder einbauen und weiter mit Schritt 5.

(5) Steckverbinder vom betroffenen Lautsprecher abziehen. Überprüfen, ob zwischen den Polen für Spannungsversorgung/Lautsprecher (+) im Radio-Steckverbinder und im Lautsprecher-Steckverbinder Durchgang besteht. Diese Prüfung auch für die Verbindung zwischen den Polen für Rückleitung/Lautsprecher (-) im Radio-Steckverbinder und im Lautsprecher-Steckverbinder durchführen. Besteht in allen Fällen Durchgang, den defekten Lautsprecher austauschen; andernfalls die Unterbrechung (en) im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(6) Überprüfen, ob zwischen dem Pol für Spannungsversorgung/Lautsprecher (+) in den Radio-Steckverbindern der betroffenen Lautsprecher und in den Steckverbindern des Zusatzverstärkers jeweils Durchgang besteht. Diese Prüfung auch für die Verbindung zwischen den Polen für Rückleitung/Lautsprecher (-) in den Radio-Steckverbindern der betroffenen Lautsprecher und in den Steckverbindern des Zusatzverstärkers durchführen. Besteht in allen Fällen Durchgang, weiter mit Schritt 7; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(7) Durchgang zwischen den beiden Polen für den Massestromkreis im Steckverbinder des Zusatzverstärkers und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 8; andernfalls die Unterbrechung (en) im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(8) Sicherung des Zusatzverstärkers im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit Schritt 9; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(9) Radio einbauen. Batterie-Minuskabel (-) anschließen. Spannung an der Sicherung des Zusatzverstärkers im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 10; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur zentralen Stromversorgung (PDC) nach Bedarf beheben.

(10) Spannung an den beiden Polen für abgesicherte Batteriespannung (B+) im Steckverbinder des Zusatzverstärkers messen. Liegt jeweils Batteriespannung an, weiter mit Schritt 11; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(11) Zündung und Radio einschalten. Spannung am Pol für den 12-V-Ausgangsstromkreis im Steckverbinder des Zusatzverstärkers messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 12; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Radio nach Bedarf beheben.

(12) Radio und Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Bei allen betroffenen Lautsprechern überprüfen, ob an den Polen für verstärkte Spannungsversorgung (+) und für verstärkte Rückleitung (-) in den Steckverbindern des Zusatzverstärkers Durchgang zur Masse besteht. Ist dies bei keinem der Pole der Fall, weiter mit Schritt 13; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(13) Bei allen betroffenen Lautsprechern den Widerstand zwischen den Polen für verstärkte Spannungsversorgung (+) und für verstärkte Rückleitung (-) in den Steckverbindern des Zusatzverstärkers messen. Der Widerstand muß zwischen 2 und 12 Ohm liegen (Lautsprecherimpedanz). Ist dies der Fall, den defekten Zusatzverstärker austauschen; andernfalls weiter mit Schritt 14.

(14) Steckverbinder vom betroffenen Lautsprecher abziehen. Überprüfen, ob zwischen den Polen für verstärkte Spannungsversorgung (+) im Steckverbinder des betroffenen Lautsprechers und im Steckverbinder des Zusatzverstärkers Durchgang besteht. Diese Prüfung auch zwischen den Polen für verstärkte Rückleitung (-) im Steckverbinder des betroffenen Lautsprechers und im Steckverbinder des Zusatzverstärkers durchführen. Besteht in allen Fällen Durchgang, den defekten Lautsprecher austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

ANTENNE

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

Mit einem Ohmmeter können die folgenden vier Prüfungen für die Antenne durchgeführt werden:

- **Test 1 -** Überprüfen der Verbindung zwischen Antennenmast und Masse
- **Test 2 -** Überprüfen der Verbindung zwischen Antennenmastspitze und Innenleiter des Antennenkabels
- **Test 3 -** Überprüfen der Verbindung zwischen Karosseriemasse und Batterie-Minuspol (-)
- **Test 4 -** Überprüfen der Verbindung zwischen Karosseriemasse und Außenleiter des Antennenkabels.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Die jeweiligen Anschlüsse der Ohmmeter-Prüfspitzen sind in (Abb. 1) dargestellt.

HINWEIS: Bei Fahrzeugen dieses Typs wird ein zweiteiliges Antennenkabel verwendet. Aus diesem Grund müssen die Tests 2 und 4 in zwei Abschnitten durchgeführt werden. Beim ersten Testabschnitt wird der Teil des Kabels zwischen dem rechten Ende der Instrumententafel in der Nähe der rechten, inneren Windlaufverkleidung und dem Antennenfuß überprüft. Beim zweiten Testabschnitt wird der Teil des Kabels zwischen dem Trennstecker und dem Anschluß am Radio überprüft.

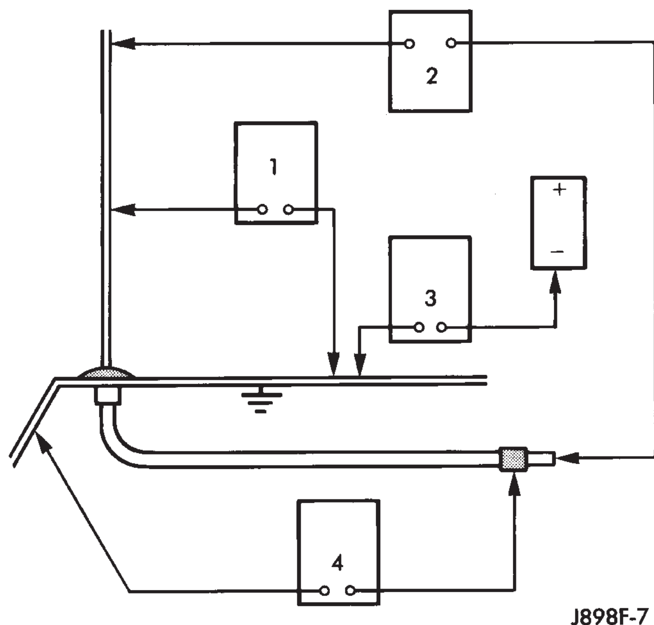


Abb. 1 Antennenprüfungen

TEST 1

Bei diesem Test wird überprüft, ob der Antennenmast gegen den Antennenfuß isoliert ist. Hierbei folgendermaßen vorgehen:

(1) Antennenkabel vom Radio abziehen und elektrisch isolieren.

(2) Die eine Prüfspitze des Ohmmeters an die Spitze des Antennenmasts und die andere Prüfspitze am Antennenfuß anschließen. Überprüfen, ob Durchgang besteht.

(3) Es darf kein Durchgang bestehen. Besteht Durchgang, den defekten oder beschädigten Antennenfuß und das Antennenkabel austauschen.

TEST 2

Bei diesem Test wird überprüft, ob eine Stromkreisunterbrechung an der Antenne vorliegt. Hierbei folgendermaßen vorgehen:

(1) Antennenkabel vom Radio abziehen.

(2) Die eine Prüfspitze des Ohmmeters an der Antennenmastspitze anschließen. Die andere Prüfspitze an der Spitze des Innenleiters des Antennenkabels anschließen.

(3) Es muß Durchgang bestehen, d.h. das Ohmmeter darf höchstens minimalen Widerstand anzeigen. Ein sehr hoher oder sogar unendlich hoher Widerstand weist auf eine Beschädigung am Antennenfuß und am Antennenkabel hin; in diesem Fall müssen Antennenfuß und Antennenkabel ausgetauscht werden.

TEST 3

Bei diesem Test wird überprüft, ob das betreffende Fahrzeug über eine gute Karosseriemasse verfügt. Dieser Test muß bei abgeklemmtem Batterie-Pluskabel (+) durchgeführt werden. Hierzu erst das Batterie-Minuskabel (-), danach das Batterie-Pluskabel (+) abklemmen. Das Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen und folgendermaßen vorgehen:

(1) Die eine Prüfspitze des Ohmmeters am Kotflügel und die andere Prüfspitze am Batterie-Minuspol (-) anschließen.

(2) Der angezeigte Widerstand muß unter 1 Ohm liegen.

(3) Ist der Widerstand höher, überprüfen, ob das Masseband zwischen Motor und Fahrzeugkarosserie locker, beschädigt oder korrodiert ist. Masseband nach Bedarf instandsetzen.

TEST 4

Bei diesem Test wird überprüft, ob eine korrekte Masseverbindung zwischen Antennenfuß und Fahrzeugkarosserie besteht. Hierbei folgendermaßen vorgehen:

(1) Die eine Prüfspitze des Ohmmeters am Kotflügel und die andere Prüfspitze am äußeren Crimpanschluß des Antennensteckers anschließen.

(2) Der angezeigte Widerstand muß unter 1 Ohm liegen.

(3) Ist der Widerstand höher, die Befestigungselemente des Antennenfußes am Kotflügel reinigen und/oder festziehen.

STÖRGERÄUSCHE BEI RADIOBETRIEB

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne". Masseverbindung an folgenden Stellen überprüfen:

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

- Gebläsemotor;
- Kraftstoffpumpe;
- Masseband zwischen Motor und Karosserie;
- Lichtmaschine;
- Zündmodul;
- Masseanschluß/Antennenfuß;
- Massekabel oder -band des Radiogehäuses;
- Wischermotor.

Wird ein Bauteil im Fahrzeug (beispielsweise Lichtmaschine, Gebläsemotor o. ä.) als Ursache für Störgeräusche festgestellt, so ist der Massepfad dieses Bauteils zu überprüfen. Wird erhöhter Widerstand in einem Massestromkreis gemessen, vor dem Austauschen von Bauteilen alle Masseverbindungen in diesem Stromkreis säubern oder nach Bedarf instandsetzen und alle Anschlüsse korrekt festziehen.

Näheres zu Arbeiten an Bauteilen der Zündanlage siehe Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8D, “Zündanlage”. Die folgenden Bauteile der Zündanlage überprüfen:

- Verteilerkappe und Verteilerläufer;
- Zündspule;
- Zündkerzen;
- Zustand und Verlegung der Zündkabel.

Nach Bedarf Zündkabel korrekt verlegen oder defekte Bauteile austauschen.

Wird ein CB-Funkgerät oder ein Mobiltelefon als Ursache für Störgeräusche festgestellt, folgendes überprüfen:

- Die Spannungsversorgung muß direkt über die Batterie erfolgen und möglichst nahe an der Batterie abgesichert sein.
- Die Antenne muß am Dach oder in Richtung Fahrzeugheck angebracht werden. Magnetische Befestigungselemente für Antennen können die Funktion des Kompasses in der Deckenkonsole (je nach Ausstattung) beeinträchtigen.
- Als Antennenkabel muß ein vollständig abgeschirmtes Koaxialkabel verwendet werden. Das Antennenkabel muß möglichst kurz gehalten und separat zur serienmäßigen Fahrzeugverdrahtung verlegt werden.
- Antenne und Antennenkabel müssen so aufeinander abgestimmt sein, daß sich ein niedriges Stehwellenverhältnis ergibt.

Bei Fuhrparkfahrzeugen ist gegen Aufpreis ein Computer/Motorsteuerung (PCM) mit Entstörbeschaltung erhältlich. Hierdurch werden Interferenzen eliminiert, die der PCM bei bestimmten Frequenzen, die im Duplex-Funkverkehr verwendet werden, erzeugen kann. Diese Beschaltung schützt allerdings nicht vor Störgeräuschen bei herkömmlichen UKW- oder MW-Radios.

AUS- UND EINBAU

RADIO

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die mittlere Instrumententafelblende vorsichtig von der Instrumententafel abhebeln, so daß die sechs Halteclips gelöst werden (Abb. 2).

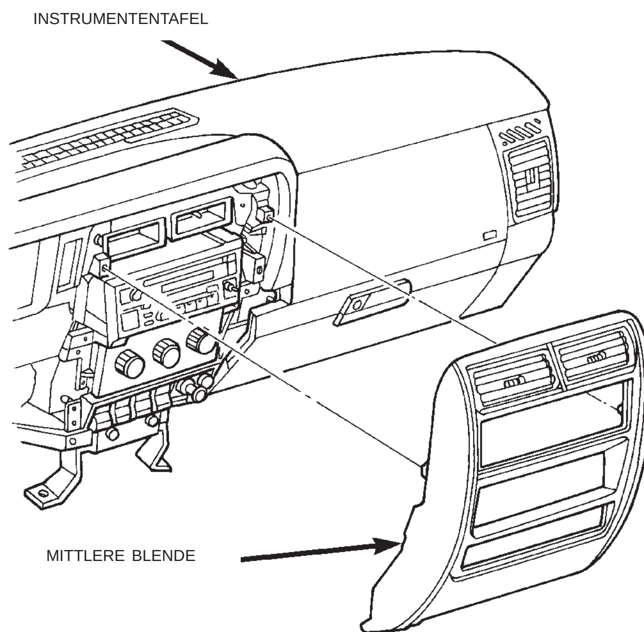


Abb. 2 Mittlere Instrumententafelblende aus- und einbauen

(3) Die mittlere Instrumententafelblende von der Instrumententafel abnehmen.

(4) Die beiden Schrauben lösen, mit denen das Radio an der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 3).

(5) Das Radio so weit von der Instrumententafel abnehmen, daß die Steckverbinder und das Antennenkabel abgezogen werden können (Abb. 4).

(6) Die Kabelbaum-Steckverbinder und den Steckverbinder des Antennen-Koaxialkabels von der Rückseite des Radios abbauen.

(7) Radio von der Instrumententafel abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

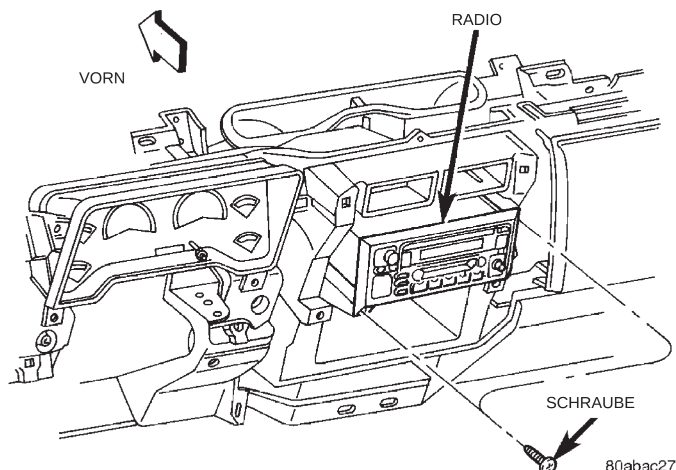


Abb. 3 Radio aus- und einbauen

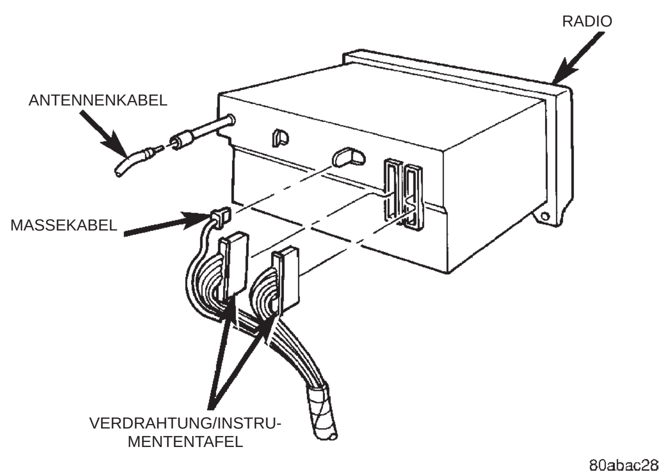


Abb. 4 Anschlüsse am Radio—Typisch

(8) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Einbau. Befestigungsschrauben des Radios mit einem Anzugsmoment von 3,9 N·m (35 in. lbs.) festziehen.

ZUSATZVERSTÄRKER

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die Entriegelungslasche des linken Rücksitzkissens nach oben ziehen und die Sitzfläche nach vorn klappen.

(3) Die Teppichauskleidung im linken unteren Sitzbereich anheben, so daß der Zusatzverstärker freiliegt.

(4) Die beiden Steckverbinder vom Zusatzverstärker abziehen (Abb. 5).

(5) Die drei Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Zusatzverstärker an der Bodenwanne befestigt ist.

(6) Zusatzverstärker aus der Bodenwanne nehmen.

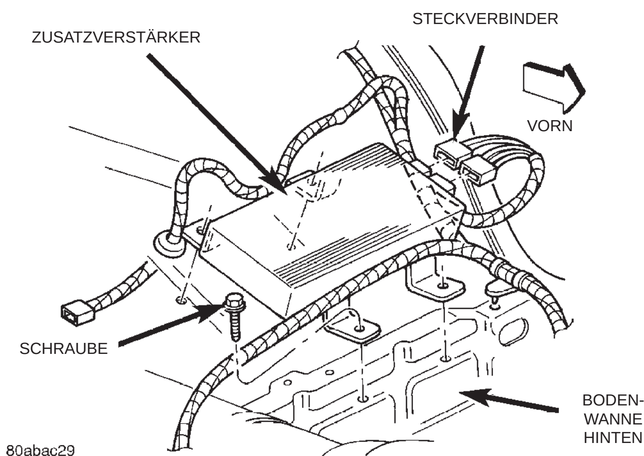


Abb. 5 Zusatzverstärker aus- und einbauen

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben des Zusatzverstärkers mit einem Anzugsmoment von 2,8 N·m (25 in. lbs.) festziehen.

LAUTSPRECHER

VORDERTÜREN

UNTEN

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Bei Fahrzeugen ohne elektrische Fensterheber die Fensterheberkurbel mit einem entsprechenden Werkzeug abbauen (Abb. 6).

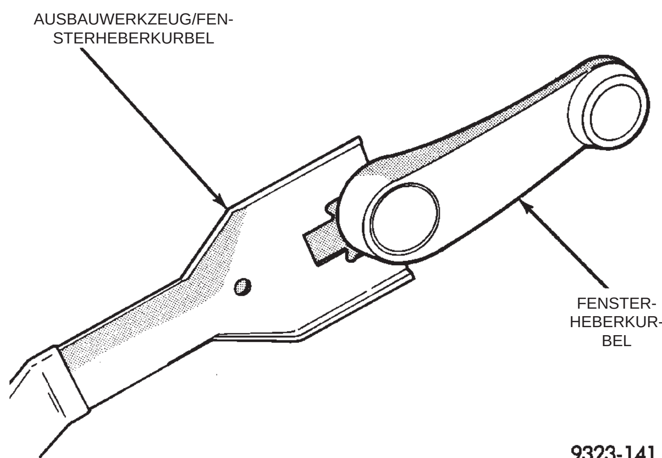


Abb. 6 Fensterheberkurbel ausbauen - Typisch

(3) Die Schrauben lösen, mit denen die Türverkleidung am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 7) oder (Abb. 8).

(4) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Türverkleidung vorsichtig an den Außen-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

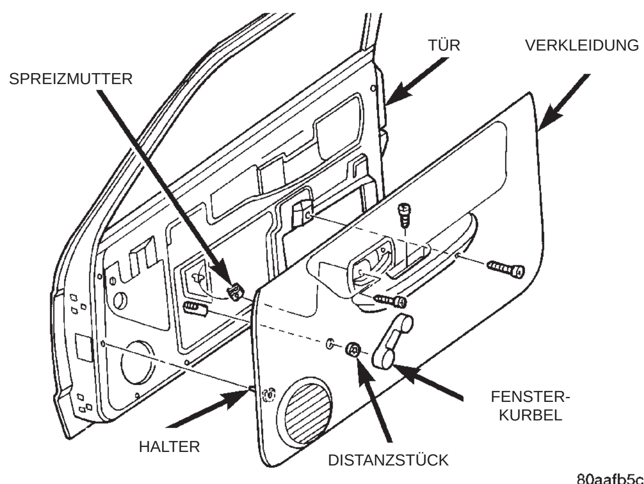


Abb. 7 Vordertürverkleidung aus- und einbauen - Fahrzeuge ohne elektrische Fensterheber

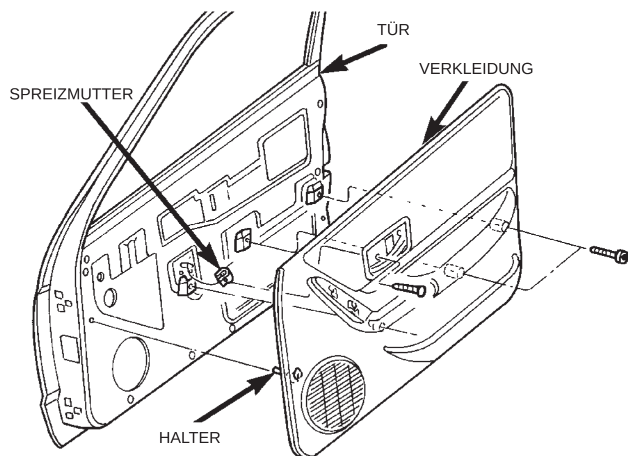


Abb. 8 Vordertürverkleidung aus- und einbauen - Fahrzeuge mit elektrischen Fensterhebern

kanten entlang von der Tür abhebeln, so daß die Halter gelöst werden.

HINWEIS: Hierbei an der Unterkante der Türverkleidung beginnen.

(5) Türverkleidung nach oben und von der Tür weg heben, so daß das Oberteil der Verkleidung von der inneren Türdichtung gelöst wird.

(6) Türverkleidung so weit vom Türinnenblech abziehen, daß das Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge an der Rückseite der Türschloß-Innenentriegelung zugänglich ist.

(7) Die Kunststoff-Halteclips vom Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge abbauen und die Gestängeenden von der Türschloß-Innenentriegelung abnehmen.

(8) Bei Fahrzeugen mit entsprechender Ausstattung Steckverbinder von der Schaltzentrale oder (nur fahrerseitig) vom Spiegelverstellschalter abziehen.

(9) Türverkleidung aus dem Fahrzeug nehmen.

(10) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Lautsprecher an der unteren vorderen Ecke des Türinnenblechs befestigt ist (Abb. 9).

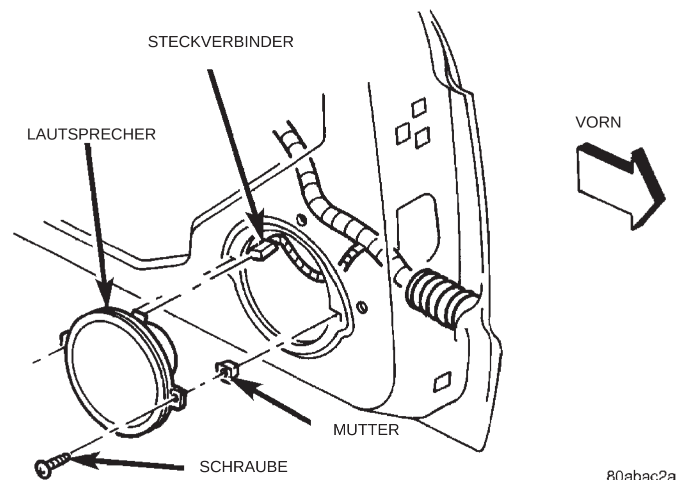


Abb. 9 Vordertürlautsprecher unten aus- und einbauen

(11) Lautsprecher so weit vom Türinnenblech abnehmen, daß der Steckverbinder des Lautsprechers abgezogen werden kann.

(12) Lautsprecher aus dem Fahrzeug nehmen.

(13) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben des Lautsprechers mit 1,1 N·m (10 in. lbs.) festziehen. Befestigungsschrauben der Türverkleidung mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

OBEN

(1) Vordertürverkleidung wie in diesem Kapitel beschrieben abbauen.

(2) Die eine Schraube lösen, mit der die Innenverkleidung am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 10).

(3) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Innenverkleidung vorsichtig vom Türinnenblech abhebeln, so daß der Halter gelöst wird.

(4) Innenverkleidung so weit vom Türinnenblech abziehen, daß der Steckverbinder des Lautsprechers zugänglich ist. Steckverbinder abziehen.

(5) Lautsprecher von den Haltern auf der Rückseite der Innenverkleidung abnehmen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschraube mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

DACHHIMMEL HINTEN

Die Lautsprecher hinten am Dachhimmel können mit Hilfe der nachstehenden Anleitung ohne Ausbau des Dachhimmels ausgebaut werden. Die Träger dieser Lautsprecher sind in den Dachhimmel integriert.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

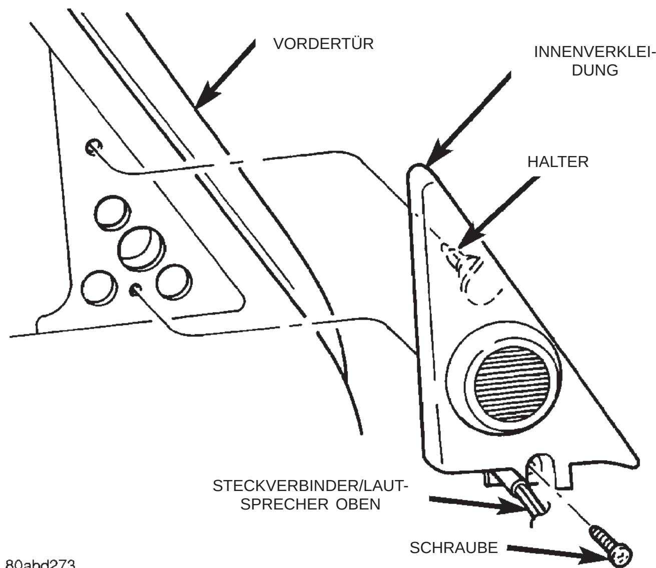


Abb. 10 Innenverkleidung aus- und einbauen

Näheres zu Arbeiten am Dachhimmel siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge vorsichtig an der Außenkante des Lautsprechergrills entlang hebeln, so daß die fünf Halter gelöst werden, mit denen der Grill am Lautsprecherträger befestigt ist (Abb. 11).

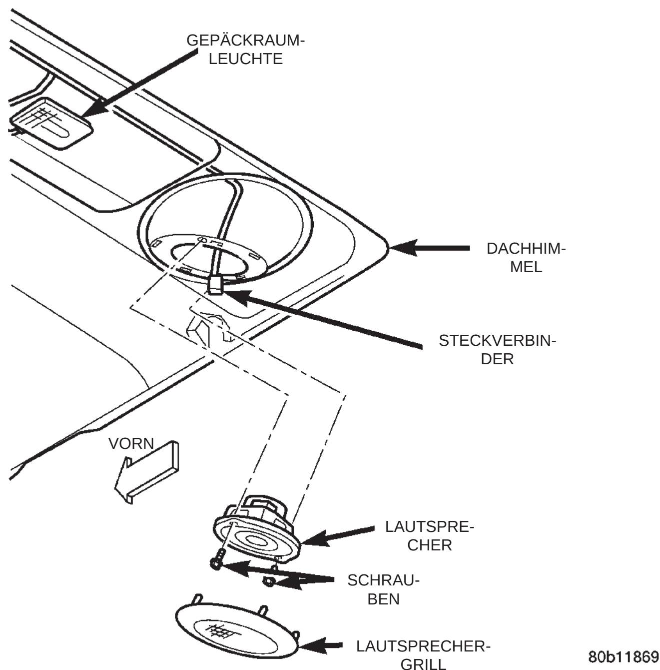


Abb. 11 Lautsprecher hinten am Dachhimmel aus- und einbauen

(3) Lautsprechergrill vom Dachhimmel abnehmen.

(4) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Lautsprecher am Lautsprecherträger befestigt ist.

(5) Lautsprecher so weit nach unten vom Dachhimmel abnehmen, daß der Steckverbinder zugänglich ist. Steckverbinder abziehen.

(6) Lautsprecher vom Dachimmel abnehmen.

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

ANTENNE

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Den Spritzschutz des rechten vorderen Innenkotflügels abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

(3) Unter das rechte Ende der Instrumententafel greifen und den Antennen-Steckverbinder abziehen (Abb. 12). Hierzu die beiden metallischen Hälften der Steckverbindung gegeneinander verdrehen. Nicht am Antennenkabel selbst ziehen.

(4) Antennenmast vom Antennengehäuse abschrauben (Abb. 13).

(5) Befestigungsmutter und Adapter der Antenne mit Spezialwerkzeug C-4816 abbauen (Abb. 14).

(6) Antennengehäuse samt Antennenkabel so weit durch die Kotflügeloberseite hindurch nach unten ablassen, daß es von der Innenseite des Kotflügels her abgenommen werden kann (Abb. 15).

(7) Tülle des Antennenkabels von der Öffnung im rechten Windlauf-Außenblech abbauen.

(8) Antennenkabel durch das rechte Windlauf-Außenblech ziehen.

(9) Antennengehäuse samt Antennenkabel vom Fahrzeug abnehmen.

(10) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsmutter der Antenne mit einem Anzugsmoment von 6,2 N·m (55 in. lbs.) festziehen. Antennenmast mit einem Anzugsmoment von 3,3 N·m (30 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

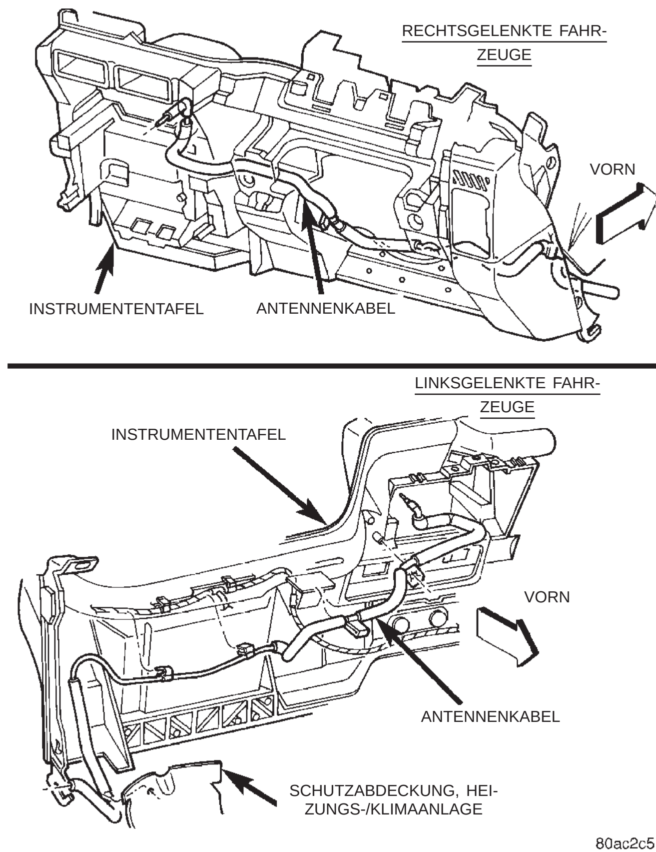


Abb. 12 Verlegung des Antennenkabels

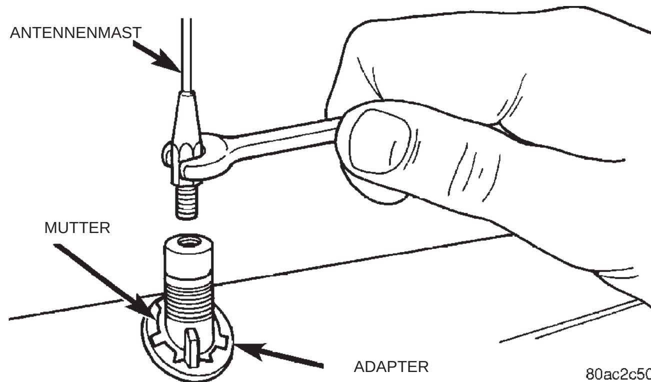


Abb. 13 Antennenmast aus- und einbauen—Typisch

ENTSTÖRKOMPONENTEN

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

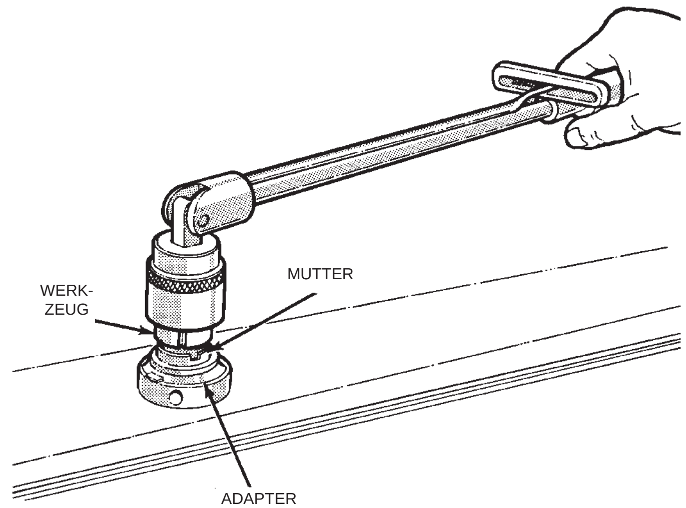


Abb. 14 Antennenmutter und -adapter aus- und einbauen—Typisch

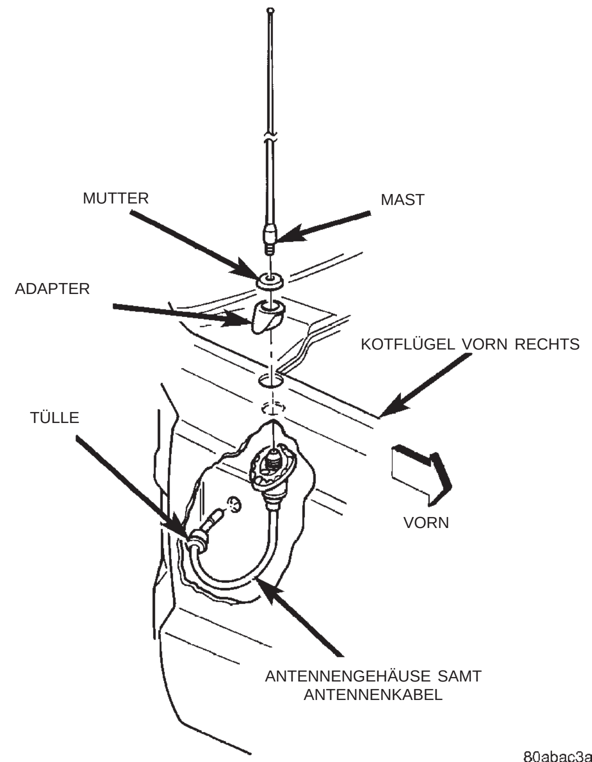


Abb. 15 Antennenbefestigung

AUSBAU

MASSEBAND ZWISCHEN MOTOR UND KAROSSERIE

(1) Die Schraube lösen, mit der die Öse des Massebands an der Spritzwand befestigt ist (Abb. 16).

(2) Die Mutter lösen, mit der die Öse des Massebands am Stehbolzen links oben am Zylinderkopf befestigt ist.

(3) Öse des Massebands vom Stehbolzen links oben am Zylinderkopf abnehmen.

(4) Masseband aus dem Motorraum nehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

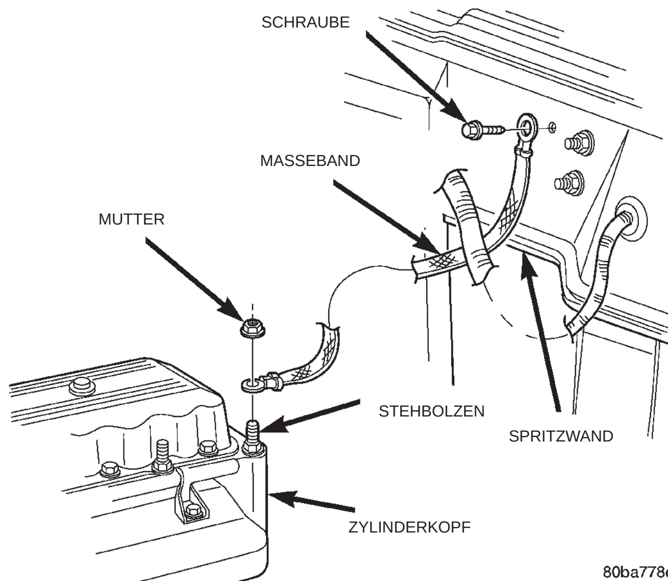


Abb. 16 Masseband zwischen Motor und Karosserie aus- und einbauen

EINBAU

MASSEBAND ZWISCHEN MOTOR UND KAROSSERIE

(1) Masseband in der korrekten Einbaulage im Motorraum anhalten.

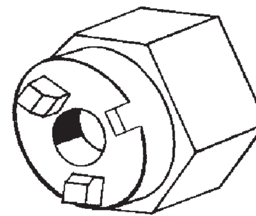
(2) Öse des Massebands am Stehbolzen links oben am Zylinderkopf anbringen.

(3) Die Mutter, mit der die Öse des Massebands am Stehbolzen links oben am Zylinderkopf befestigt ist, aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(4) Die Schraube, mit der die Öse des Massebands an der Spritzwand befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

SPEZIALWERKZEUGE

SPEZIALWERKZEUG FÜR STEREOANLAGEN



Schlüssel für Antennenmutter (Spezialwerkzeug C-4816)

HUPEN

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

HUPEN

BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs werden Zweiklanghupen verwendet. Das System umfaßt eine Hochtonhupe und eine Tieftonhupe. Das Hupensystem wird mit Direktspannung versorgt, so daß seine Funktion auch bei ausgeschalteter Zündung zur Verfügung steht. Zum Hupensystem gehören folgende Bauteile:

- Kontaktspule;
- Hupen;
- Hupenrelais;
- Hupenschalter;
- Steuergerät der ferngesteuerten Türentriegelung (RKE) (je nach Ausstattung).

Näheres zur Kontaktspule siehe Abschnitt **“Kontaktspule”** in Kapitel 8M, “Insassen-Rückhaltesysteme”. Näheres zum RKE-Steuergerät siehe **“Ferngesteuerte Türentriegelung (RKE)”** im Abschnitt “Funktionsbeschreibung” in Kapitel 8P, “Elektrische Türverriegelung”. Näheres zu den Stromkreisen des Hupensystems siehe Abschnitt **“Hupen/Zigarettenanzünder”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”. Nachstehend werden die Hauptbauteile des Hupensystems beschrieben.

FUNKTIONSWEISE

Das Hupensystem wird über den Hupenschalter hinter der fahrerseitigen Airbagabdeckung in der Lenkradmitte aktiviert. Wenn der Fahrer auf die Mitte der Airbagabdeckung drückt, werden die Kontakte des Hupenschalters geschlossen, wodurch das Hupenrelais aktiviert wird und die Hupen mit Batteriespannung versorgt.

Näheres zur Funktion und zur Betätigung der Hupen siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

RKE-STEUERGERÄT

Bei Fahrzeugen mit ferngesteuerter Türentriegelung kann das Hupensystem auch über das RKE-Steuergerät aktiviert werden. Über die programmierbaren Funktionen der RKE kann das RKE-Steuergerät so geschaltet werden, daß über einen festverdrahteten Stromkreis ein akustisches Signal als Bestätigung dafür ertönt, daß das RKE-Steuergerät von einem RKE-Sender ein zulässiges Signal zum Verriegeln der Fahrzeugtüren erhalten hat.

Näheres zu dieser Funktion siehe **“Ferngesteuerte Türentriegelung (RKE)”** im Abschnitt “Funktionsbeschreibung” in Kapitel 8P, “Elektrische Türverriegelung”.

HUPEN

BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs sind serienmäßig zwei Hupen eingebaut: Die Tieftonhupe ist mit einer Halterung hinter dem vorderen Stoßfänger am Halter des linken Kühlerabschlußblechs befestigt. Die Hochtonhupe ist mit einer Halterung hinter dem vorderen Stoßfänger am Halter des rechten Kühlerabschlußblechs befestigt. Beide Hupen sind jeweils über ihre Halterungen an Masse gelegt und werden über ihre Kabelbaum-Steckverbinder und über den Stromkreis von den geschlossenen Kontakten des Hupenrelais mit Batteriespannung versorgt.

Die Hupen können nicht eingestellt oder instandgesetzt werden, sondern sind im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FUNKTIONSWEISE

Innerhalb der beiden Hälften des Hupengehäuses aus Kunststoff befinden sich zwei bewegliche Membranen, ein Stößel, eine elektromagnetische Spule sowie ein Kontaktsatz. Die Membran ist an ihrem

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Außenumfang an den Kontaktoberflächen des Hupengehäuses aufgehängt. Der Stößel ist auf der einen Seite mit der Mitte der Membran und mit auf anderen Seite mit der Mitte des Elektromagneten verbunden. Die Kontakte steuern den Stromfluß durch den Elektromagneten.

Wird der Hupenschalter betätigt, so fließt Strom durch die geschlossenen Kontakte zum Elektromagneten. Das hierdurch entstehende elektrische Magnetfeld zieht den Stößel und die Membran so weit zu sich, bis die Kontakte durch diese mechanische Bewegung geöffnet werden. Das elektrische Magnetfeld bricht nun zusammen, so daß der Stößel und die Membran wieder in ihre Ausgangsstellung zurückkehren und dabei die Kontakte wieder schließen. Dieser Vorgang wiederholt sich immer wieder sehr rasch, wodurch Vibrationen entstehen. Die hierbei auftretenden Luftbewegungen erzeugen den Hupton, der über den Schalltrichter der Hupe ausgestrahlt wird.

HUPENRELAIS

BESCHREIBUNG

Das Hupenrelais ist ein elektromechanisches Schaltelement, das Batteriespannung zu den Hupen leitet, wenn die Relaisspule über den Hupenschalter an Masse gelegt wird. Das Hupenrelais befindet sich im Sicherungs-/Anschlußkasten am rechten inneren Windlaufblech unterhalb der Instrumententafel. Ertönen die Hupen ständig, vor Durchführung von Prüf- und Instandsetzungsarbeiten erst das Hupenrelais vom Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen. Näheres zur Lage des Relais siehe **“Sicherungs-/Anschlußkasten”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

Das Hupenrelais ist ein Mikrorelais gemäß International Standards Organization (ISO). ISO-Relais weisen jeweils einheitliche Abmessungen, Strombelastbarkeit, Anschlüsse und Anschlußbelegungen auf.

Das Hupenrelais kann nicht eingestellt oder instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FUNKTIONSWEISE

Ein ISO-Relais besteht aus einer elektromagnetischen Spule, einem Widerstand bzw. einer Diode sowie drei elektrischen Kontakten (zwei feststehende Kontakte und ein beweglicher Kontakt). Der bewegliche Relaiskontakt (gemeinsame Spannungsversorgung) ist durch Federkraft mit einem der feststehenden Kontakte (Ruhestromkontakt) verbunden. Wird die elektromagnetische Spule aktiviert, so zieht sie den beweglichen Kontakt vom Ruhestromkontakt weg und verbindet ihn mit dem anderen feststehenden Kontakt (Schließkontakt).

Sobald die elektromagnetische Spule deaktiviert wird, wird der bewegliche Kontakt aufgrund der Federkraft wieder mit dem Ruhestromkontakt verbunden. Der Widerstand bzw. die Diode ist parallel zur elektromagnetischen Spule im Relais geschaltet und trägt dazu bei, daß Spannungsspitzen, die bei der Deaktivierung der Spule auftreten können, abgebaut werden.

HUPENSCHALTER

BESCHREIBUNG

Der Hupenschalter ist auf der Rückseite der fahrerseitigen Airbagabdeckung in der Mitte des Lenkrads befestigt (Abb. 1). Er besteht aus zwei Kunststoffmembranen, von denen eine flach und die andere konvex geformt ist. Diese beiden Membranen sind auf ihrem Außenumfang miteinander verbunden. In der Mitte der gegenüberliegenden Membranflächen ist eine metallisch leitende Gitterfolie aufgebracht. Das eine Gitter ist mit einem Stromkreis verbunden, über den ständig eine Verbindung zur Masse besteht. Das andere Gitter ist mit dem Steuerstromkreis des Hupenrelais verbunden.

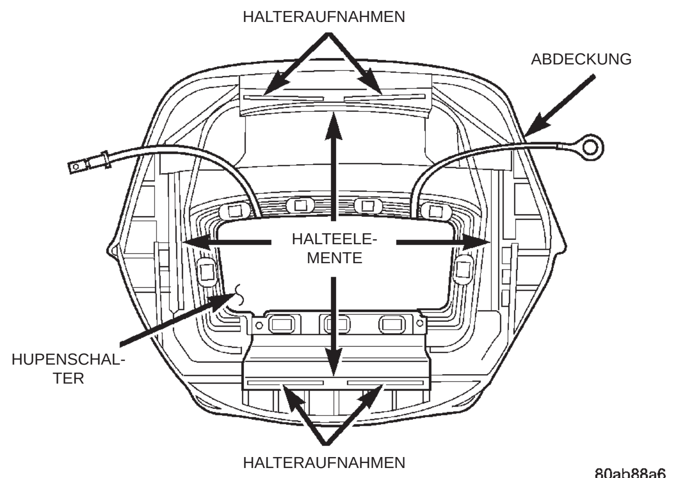


Abb. 1 Fahrerseitige Airbagabdeckung und Hupenschalter

Für das Lenkrad und die Lenksäule muß eine Masseverbindung bestehen, damit die korrekte Funktion des Hupenschalters gewährleistet ist. Der Hupenschalter kann nicht einzeln ausgetauscht werden. Ist der Hupenschalter defekt oder beschädigt, so muß er zusammen mit der fahrerseitigen Airbagabdeckung als gemeinsame Baueinheit ausgetauscht werden.

FUNKTIONSWEISE

Drückt der Fahrer auf den mittleren Bereich der Airbagabdeckung, so werden die elektrisch leitenden Gitterfolien auf den Membranen des Hupenschalters zusammengedrückt, wodurch der Stromkreis des

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Schalters geschlossen wird. Somit besteht eine Masseverbindung für die Steuerseite des Hupenrelais, und das Relais wird aktiviert. Sobald der Fahrer den Hupenschalter losläßt, werden die Gitterfolien der beiden Membranen voneinander getrennt, und der Schalterstromkreis ist geöffnet.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

HUPENRELAIS

Das Hupenrelais (Abb. 2) befindet sich im Sicherungs-/Anschlußkasten an der rechten Fußraumverkleidung unterhalb der Instrumententafel. Ertönen die Hupen ständig, vor Durchführung von Prüf- und Instandsetzungsarbeiten erst das Hupenrelais vom Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen. Näheres zur Lage des Relais siehe **“Sicherungs-/Anschlußkasten”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”. Näheres zu Stromkreisen siehe Abschnitt **“Hupen/Zigarettenanzünder”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Hupenrelais vom Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen. Näheres hierzu siehe **“Hupenrelais”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

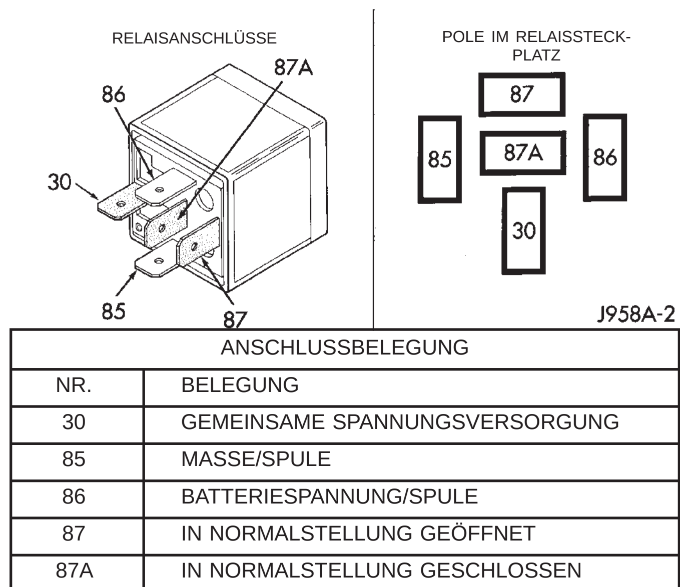
(2) Bei einem deaktivierten Relais muß Durchgang zwischen den Anschlüssen 87A und 30 bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87 und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils der Fall, weiter mit Schritt 3; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(3) Der Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 (Elektromagnet) muß bei 75 ± 5 Ohm liegen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 4; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(4) Eine Batterie zwischen den Anschlüssen 85 und 86 anschließen. Zwischen den Anschlüssen 30 und 87 muß nun Durchgang bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils der Fall, die Relaisstromkreise wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls das defekte Relais austauschen.

RELAISSTROMKREISE ÜBERPRÜFEN

(1) An Anschluß 30 (gemeinsame Spannungsversorgung) des Relais muß ständig Batteriespannung anliegen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 2; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NR.	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	MASSE/SPULE
86	BATTERIESPANNUNG/SPULE
87	IN NORMALSTELLUNG GEÖFFNET
87A	IN NORMALSTELLUNG GESCHLOSSEN

Abb. 2 Hupenrelais

(2) Bei deaktiviertem Relais ist der in Normalstellung geschlossene Anschluß 87A des Relais mit Anschluß 30 verbunden. Für die vorliegende Anwendung ist er jedoch ohne Bedeutung; weiter mit Schritt 3.

(3) Bei aktiviertem Relais ist der in Normalstellung offene Anschluß 87 mit Anschluß 30 (gemeinsame Spannungsversorgung) verbunden. Über diesen Anschluß wird Batteriespannung an den Hupen angelegt. Zwischen dem Pol für den Anschluß 87 und dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Hupenrelais in den Steckverbindern beider Hupen muß ständig Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zu den Hupen nach Bedarf beheben.

(4) Anschluß 86 (Batteriespannung/Spule) des Relais ist mit dem Elektromagneten im Relais verbunden. An diesem Anschluß muß ständig Batteriespannung anliegen. Spannung am Pol für Anschluß 86 messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 5; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(5) Anschluß 85 (Masse/Spule) des Relais ist mit dem Elektromagneten im Relais verbunden. Bei gedrücktem Hupenschalter ist dieser Anschluß über den Hupenschalter an Masse gelegt. Bei Fahrzeugen mit ferngesteuerter Türentriegelung (RKE) kann der Anschluß der Spule des Hupenrelais auch über das RKE-Steuergerät aufgrund von entsprechenden Signalen von der RKE an Masse gelegt werden. Den Pol für den Anschluß 85 auf Durchgang zur Masse prüfen. Bei gedrücktem Hupenschalter muß Durch-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

gang bestehen, und nach Freigabe des Hupenschalters darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils nicht der Fall, den Hupenschalter wie in **"Hupenschalter"** im Abschnitt "Fehlersuche und Prüfung" in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

HUPENSCHALTER

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Abschnitt **"Hupen/Zigarettenanzünder"** in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Knieschutzpolster von der Instrumententafel abbauen.

(2) Durchgang zwischen der metallischen Ummantelung der Lenksäule und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls wie unter **"Lenksäule"** im Abschnitt "Aus- und Einbau" in Kapitel 19, "Lenkung", beschrieben, die korrekte Anbringung der Befestigungselemente der Lenksäule überprüfen.

(3) Die fahrerseitige Airbag-Einheit vom Lenkrad abbauen. Kabelbaum-Steckverbinder des Hupenschalters von der fahrerseitigen Airbag-Einheit abziehen.

(4) Hupenrelais vom Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen. Durchgang zwischen dem lenksäulenseitigen Teil im Kabelbaum-Steckverbinder des Hupenschalters und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 5; andernfalls den Kurzschluß im Steuerstromkreis des Hupenrelais zu dessen Steckplatz im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(5) Durchgang zwischen dem lenksäulenseitigen Teil im Kabelbaum-Steckverbinder des Spannungsversorgungskabels des Hupenschalters und dem Pol für den Steuerstromkreis des Hupenrelais in dessen Steckplatz im Sicherungs-/Anschlußkasten prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 6; andernfalls die Unterbrechung im Steuerstromkreis des Hupenrelais zu dessen Steckplatz im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(6) Durchgang zwischen dem Spannungsversorgungskabel des Hupenschalters und dem Massekabel des Hupenschalters an der fahrerseitigen Airbag-Einheit prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 7; andernfalls den defekten Hupenschalter austauschen.

(7) Auf die Mitte der fahrerseitigen Airbagabdeckung drücken und Durchgang zwischen dem Spannungsversorgungskabel und dem Massekabel des Hupenschalters an der fahrerseitigen Airbag-Einheit prüfen. Besteht kein Durchgang, den defekten Hupenschalter austauschen.

HUPEN

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Abschnitt **"Hupen/Zigarettenanzünder"** in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(1) Widerstand zwischen der Hupenhalterung und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein meßbarer Widerstand, weiter mit Schritt 2; andernfalls die Befestigungselemente der Hupe und der Halterung überprüfen, nach Bedarf säubern und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

(2) Kabelbaum-Steckverbinder von der Hupe abziehen. Spannung am Pol für den Ausgangsstromkreis des Hupenrelais im Kabelbaum-Steckverbinder der Hupe messen. Liegt der angezeigte Wert bei 0 Volt, weiter mit Schritt 3; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Ausgangsstromkreis des Hupenrelais beheben oder das defekte Hupenrelais austauschen.

(3) Bei gedrücktem Hupenschalter muß am Pol für den Ausgangsstromkreis des Hupenrelais in den Kabelbaum-Steckverbindern der Hupen Batteriespannung anliegen. Ist dies der Fall, die defekte Hupe austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Ausgangsstromkreis zum Hupenrelais nach Bedarf beheben.

AUS- UND EINBAU

HUPENRELAIS

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Sicherungsabdeckung von der rechten Fußraumverkleidung abziehen (Abb. 3).

(3) Die Spreizmutter lösen, mit der die rechte Fußraumverkleidung am Stehbolzen des Sicherungs-/Anschlußkasten befestigt ist.

(4) Die Schraube oberhalb der Öffnung der Sicherungsabdeckung lösen, mit der die Abdeckung an der rechten Fußraumverkleidung befestigt ist.

(5) Die Schraube lösen, mit der die rechte Fußraumverkleidung und die rechte Schwellenabdeckung an der Türöffnung befestigt sind.

(6) Abdeckung von der rechten Fußraumverkleidung abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

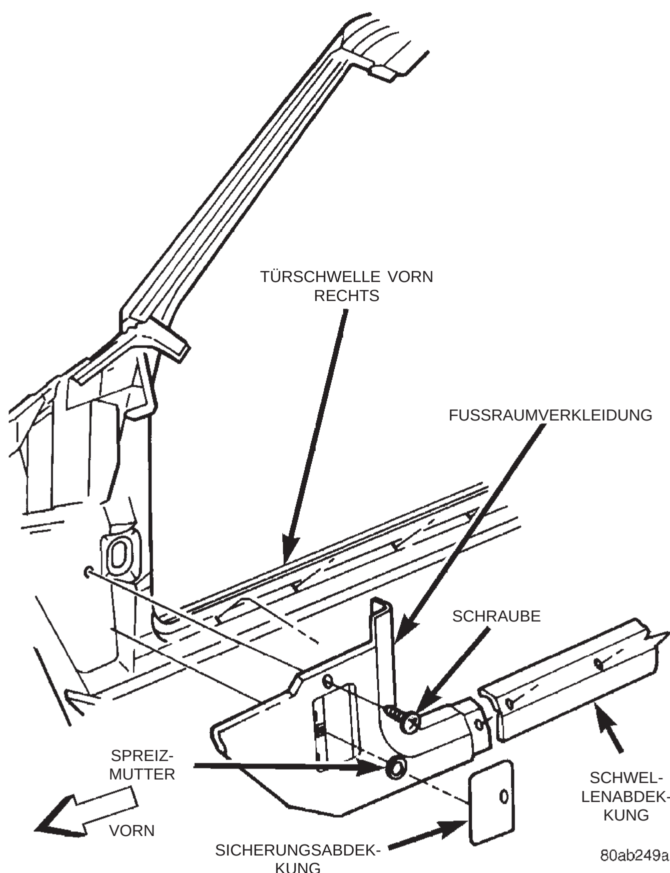


Abb. 3 Rechte Fußraumverkleidung aus- und einbauen

(7) Näheres zur Lage des Hupenrelais siehe **"Sicherungs-/Anschlußkasten"** in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(8) Hupenrelais vom Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen.

EINBAU

(1) Näheres zur Lage des Hupenrelais siehe **"Sicherungs-/Anschlußkasten"** in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(2) Hupenrelais am entsprechenden Steckplatz im Sicherungs-/Anschlußkasten anhalten.

(3) Anschlüsse des Relais mit den Polen im Relaissteckplatz fluchten.

(4) Relais fest in den Steckplatz drücken, bis es korrekt sitzt.

(5) Abdeckung an der rechten Fußraumverkleidung anhalten.

(6) Die rechte Fußraumverkleidung und die rechte Schwellenabdeckung mit den Schrauben an der Türöffnung befestigen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(7) Die Schraube oberhalb der Öffnung der Sicherungsabdeckung eindrehen, mit der die Abdeckung an der rechten Fußraumverkleidung befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(8) Die rechte Fußraumverkleidung mit der Spreizmutter am Stehbolzen des Sicherungs-/Anschlußkastens befestigen.

(9) Sicherungsabdeckung an der rechten Fußraumverkleidung einrasten lassen.

(10) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

HUPEN

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(3) Spritzschutz vom Unterboden abbauen.

HINWEIS: Hupe samt Halterung abbauen. Hupe nicht von der Halterung abbauen.

(4) Die Schraube lösen, mit der die Hupe und die Halterung am Halter des Kühlerabschlußblechs befestigt sind (Abb. 4).

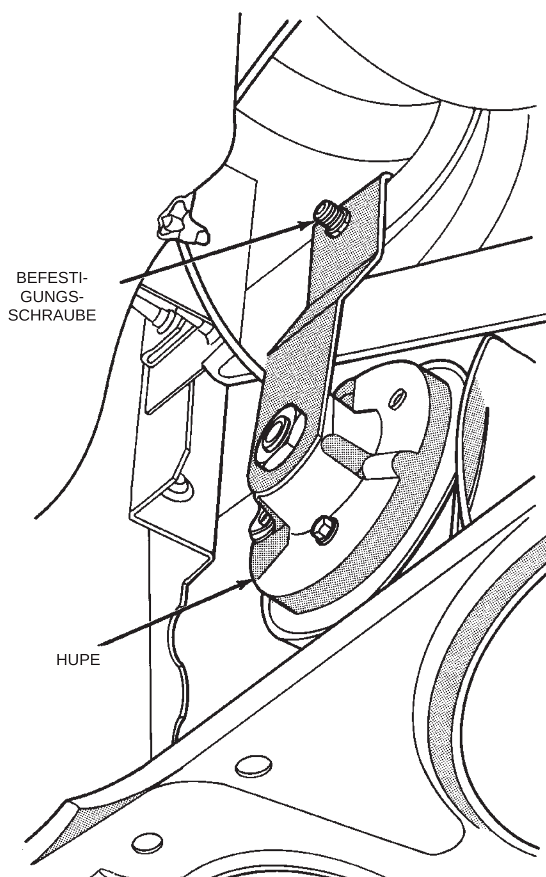


Abb. 4 Hupen aus- und einbauen

(5) Hupe samt Halterung so weit absenken, daß der Kabelbaum-Steckverbinder der Hupe abgezogen werden kann.

(6) Hupe und Halterung vom Fahrzeug abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Hupe und Halterung an der Einbaustelle hinter dem vorderen Stoßfänger anhalten.

(2) Kabelbaum-Steckverbinder an der Hupe anschließen.

(3) Hupe und Halterung am Halter des Kühlerabschlußblechs ansetzen.

(4) Hupe und Halterung mit der Schraube am Halter des Kühlerabschlußblechs befestigen. Schraube mit einem Anzugsmoment von 28,5 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(5) Spritzschutz am Unterboden anbauen.

(6) Fahrzeug auf den Boden ablassen.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

TEMPOMAT

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

TEMPOMATSYSTEM

BESCHREIBUNG

Das Tempomatsystem ist elektronisch gesteuert und unterdruckbetätigt. Die elektronische Steuerung ist im Computer/Motorsteuerung (PCM) integriert. Die Bedienelemente befinden sich am Lenkrad und bestehen aus zwei Schaltereinheiten mit den Tasten “ON” (Ein), “OFF” (Aus), “RESUME” (Wiederaufnehmen), “ACCEL” (Beschleunigen), “SET” (Geschwindigkeit einstellen), “COAST” (Leerlauf) und “CANCEL” (Abbrechen).

Das System ist so ausgelegt, daß es bei Geschwindigkeiten über 50 km/h (30 mph) eingeschaltet werden kann.

VORSICHT! DEN TEMPOMAT NUR DANN VERWENDEN, WENN DIE VERKEHRSVERHÄLTNISSE DAS BEIBEHALTEN EINER GLEICHBLEIBENDEN GESCHWINDIGKEIT SINNVOLL ERSCHEINEN LASSEN, D. H. NICHT UNTER WIDRIGEN FAHRBEDINGUNGEN WIE BEI STARKEM VERKEHR, AUF KURVENREICHEN STRECKEN ODER BEI GLATTER FAHRBAHN!

FUNKTIONSWEISE

Wird das Tempomatsystem durch Drücken der Taste “ON” eingeschaltet, so kann über den PCM ein Geschwindigkeitswert gespeichert werden. Zum Speichern des Werts die Taste “SET” drücken, während das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit zwischen 55 und 135 km/h (35 und 85 mph) bewegt wird. Damit diese Geschwindigkeit beibehalten wird, dürfen die Bremsen nicht betätigt werden, und der Gangwählhebel darf sich nicht in der Park- oder Leerlaufstellung befinden.

Der Tempomat kann folgendermaßen ausgeschaltet werden:

- Durch Betätigen des Bremspedals;
- Durch Drücken der Taste “OFF”;
- Durch Drücken der Taste “CANCEL”;
- Durch Betätigen des Kupplungspedals (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe).

HINWEIS: Durch Drücken der Taste “OFF” oder durch Ausschalten der Zündung wird der im PCM gespeicherte Geschwindigkeitswert gelöscht.

Das System wird aus Sicherheitsgründen außerdem unter den folgenden Bedingungen ausgeschaltet:

- Der Gangwählhebel wird in die Park- oder Leerlaufstellung gebracht;
- Die Motordrehzahl steigt rasch an (dies weist darauf hin, daß die Kupplung ausgerückt wurde);

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

• Übermäßig hohe Motordrehzahl (dies weist darauf hin, daß ein niedriger Gang eingelegt ist);
• Das Geschwindigkeitssignal steigt um 16 km/h (10 mph) pro Sekunde an (dies weist darauf hin, daß der Reibungskoeffizient zwischen Fahrbahn und Reifen extrem niedrig ist);
• Das Geschwindigkeitssignal fällt um 16 km/h (10 mph) pro Sekunde ab (dies weist darauf hin, daß das Fahrzeug extrem verlangsamt wird).

Nachdem der Tempomat ausgeschaltet wurde, kann bei einer Fahrgeschwindigkeit von mehr als 50 km/h (30 mph) durch Drücken der Taste “RESUME” die zuvor im PCM gespeicherte Geschwindigkeit wieder eingeregelt werden.

Soll die Geschwindigkeit bei eingeschaltetem Tempomat erhöht werden, die Taste “ACCEL” drücken und das Fahrzeug beschleunigen. Sobald die gewünschte Geschwindigkeit erreicht ist, die Taste freigeben. Der betreffende Geschwindigkeitswert wird nun im PCM gespeichert. Durch kurzes Drükken der Taste “ACCEL” kann die Geschwindigkeit um jeweils ca. 3 km/h (2 mph) erhöht werden.

Das Verringern der Geschwindigkeit ist auch ohne Ausschalten des Tempomatsystems möglich. Hierzu die Taste “COAST” so oft kurz drücken, bis die gewünschte Geschwindigkeit erreicht ist, und dann die Taste freigeben. Bei jedem Drücken der Taste wird die Geschwindigkeit um ca. 1,5 km/h (1 mph) verringert.

TEMPOMAT-SERVOELEMENT

BESCHREIBUNG

Die Servoeinheit besteht aus einem Magnetventil, einem Unterdruck-Servoelement und der Halterung.

FUNKTIONSWEISE

Das Magnetventil wird über den Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert. Das Magnetventil selbst regelt den Unterdruck zur Membran des Unterdruckservoelements. Das Servoelement ist über einen Seilzug mit dem Drosselklappengestänge verbunden. Das Servoelement kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts auszutauschen.

STROMKREISE DER TEMPOMAT-MAGNETVENTILE

FUNKTIONSWEISE

Sind alle Parameter des Tempomatsystems erfüllt und wird die Taste “SET” gedrückt, aktiviert das PCM das Druckausgleich-Magnetventil und läßt das Unterdruck-Magnetventil pulsieren, so daß die Drosselklappe geöffnet und das Fahrzeug auf die gewünschte Geschwindigkeit gebracht wird. Sobald diese Geschwindigkeit erreicht ist, wird bei deaktiviertem Unterdruck-Magnetventil das Druckausgleich-Magnetventil aktiviert, so daß die Geschwindigkeit beibehalten werden kann. Wird das Fahrzeug über die gewünschte Geschwindigkeit hinaus beschleunigt, so läßt der PCM das Druckausgleich-Magnetventil bei weiterhin deaktiviertem Unterdruck-Magnetventil pulsieren, so daß die Drosselklappe geschlossen und die Geschwindigkeit auf den eingestellten Wert verringert wird.

TEMPOMATSCHALTER

BESCHREIBUNG

Am Lenkrad ist rechts und links neben dem Fahrer-Airbag je eine Tempomat-Schaltereinheit angebracht. Die beiden Schaltereinheiten enthalten die Tasten “ON/OFF” (Ein/Aus), “RESUME/ACCEL” (Wiederaufnehmen/Beschleunigen), “SET” (Geschwindigkeit einstellen), “CANCEL” (Abbrechen) und “COAST” (Leerlauf). Näheres zu den Schaltfunktionen und zum Einstellen siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs. Die einzelnen Schalter können nicht instandgesetzt werden. Tritt an einem der Schalter ein Defekt auf, so muß die gesamte Schaltereinheit ausgetauscht werden.

FUNKTIONSWEISE

Die beiden Schaltereinheiten umfassen insgesamt fünf **Tippschalter**, über die sieben unterschiedliche Schaltstellungen ermöglicht werden. Die Ausgangssignale dieser Schalter werden zu einem Eingangssignal gefiltert. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) ermittelt mit Hilfe des **Widerstands-Multiplexverfahrens**, welches Ausgangssignal jeweils vorliegt. Durch Messen der Eingangsspannung kann der PCM feststellen, welche Schaltfunktion jeweils aktiviert wurde.

Ist das Tempomatsystem bei laufendem Motor eingeschaltet, so läßt der PCM über den J1850 PCI-Datenbus eine entsprechende Kontrolleuchte im Kombiinstrument aufleuchten.

BREMSLICHTSCHALTER

BESCHREIBUNG

Der Schalter ist an der Bremspedalhalterung unter der Instrumententafel angebracht.

FUNKTIONSWEISE

Bei Fahrzeugen mit Tempomat wird ein Doppelfunktions-Bremslichtschalter verwendet. Sein Schaltzustand wird vom Computer/Motorsteuerung (PCM) überwacht. Näheres zu Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sowie zum Einstellen des Bremslichtschalters siehe Abschnitt “Bremsen”.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

TEMPOMAT-SEILZUG

BESCHREIBUNG

Der Tempomat-Seilzug ist zwischen der Membran des Unterdruckservoelements und dem Drosselklappengestänge angeschlossen.

FUNKTIONSWEISE

Über das Kabel wird die Drosselklappe entsprechend der Bewegung der Servoelementmembran geöffnet bzw. geschlossen.

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

BESCHREIBUNG

Der PCM befindet sich im Motorraum.

FUNKTIONSWEISE

Die elektronische Steuerung des Tempomatsystems ist in den PCM integriert. Die Tempomatfunktionen des PCM werden vom eingebauten Diagnosesystem (OBD) überwacht. Alle an das OBD angeschlossenen Systeme werden vom PCM überwacht. Jedem überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Der PCM speichert für bestimmte Fehler, den er feststellt, einen Fehlercode in seinem elektronischen Speicher. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Eingebautes Diagnosesystem (OBD)" in diesem Kapitel. Der PCM kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts auszutauschen.

UNTERDRUCKBEHÄLTER

BESCHREIBUNG

Der Unterdruckbehälter besteht aus Kunststoff und ist über Unterdruckleitungen an eine Unterdruckversorgung des Motors angeschlossen.

FUNKTIONSWEISE

Der Unterdruckbehälter liefert den zur Aufrechterhaltung der Tempomatfunktionen erforderlichen Unterdruck, wenn der Motorunterdruck (beispielsweise an Steigungen) absinkt. Zwischen dem Unterdruckbehälter und der Unterdruckversorgung befindet sich ein Rückschlagventil, mit dem Unterdruck im Behälter gehalten werden kann. Bei manchen Fahrzeugen stellt dieser Unterdruckbehälter auch die Unterdruckversorgung der Heizungs-/Klimaanlage sicher. Der Unterdruckbehälter kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts auszutauschen.

GESCHWINDIGKEITSABNEHMER

Der Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) ist ein Impulsgenerator, der an einem Adapter in der Nähe der Abtriebswelle des Getriebes angebracht ist. Er wird über den Adapter von einem Zahnrad angetrieben. Das Impulssignal, das der Geschwindigkeitsabnehmer an Tachometer und Kilometerzähler sendet, wird vom PCM überwacht, um die Fahrgeschwindigkeit zu ermitteln und die eingestellte Geschwindigkeit beizubehalten.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

PROBEFAHRT

Anhand einer Probefahrt überprüfen, ob eventuell vom Kunden geäußerte Störungen am Tempomatsystem nachzuvollziehen sind. Hierbei auch auf die Funktion des Tachometers achten. Der Tachometer muß in allen Geschwindigkeitsbereichen ruhig anzeigen.

Eine unruhige Tachometeranzeige ist ein Anzeichen für eine Störung, die zu Pulsieren im Tempomatsystem führen kann. Die Ursachen für Störungen am Tachometer müssen vor dem Fortsetzen der Fehlersuche behoben werden. Näheres zum Überprüfen des Tachometers siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

Wird bei der Probefahrt eine Störung festgestellt, und funktioniert der Tachometer einwandfrei, folgendermaßen vorgehen:

- Fehlercodes abrufen. Wird ein Fehlercode angezeigt, Tests wie im Systemdiagnosehandbuch, "Motor/Antriebsstrang", beschrieben durchführen.
- Einstellung des Bremslichtschalters überprüfen. Eine falsche Einstellung des Bremslichtschalters kann zu zeitweise auftretenden Störungen führen.
- Servoelement auf lockere, beschädigte oder korrodierte Anschlüsse überprüfen. Elektrische Anschlüsse von Korrosionsstellen befreien und mit etwas Mopar® Mehrzweckfett oder einem gleichwertigen Mittel versehen.
- System auf undichten Unterdruckbehälter überprüfen.
- System auf lockere oder undichte Unterdruckschläuche oder -anschlüsse überprüfen.
- System auf defekte Rückschlag-Ventile überprüfen.
- Überprüfen, ob beide Enden des Tempomat-Seilzugs korrekt eingehängt sind.
- Überprüfen, ob die Drosselklappe und das zugehörige Gestänge leichtgängig sind.
- Tempomat-Servoelement wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

ACHTUNG! Bei Spannungs- oder Durchgangsprüfungen unbedingt darauf achten, daß keine Steckverbinder, Anschlüsse oder Dichtungen beschädigt werden, da andernfalls das Tempomatsystem beschädigt werden oder ganz bzw. teilweise ausfallen kann!

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

EINGEBAUTES DIAGNOSESYSTEM (OBD)

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) überwacht kritische Eingangs- und Ausgangsstromkreise des Tempomatsystems, um eine korrekte Funktion des Systems zu gewährleisten. Jedem der vom OBD überwachten Stromkreise ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Manche Stromkreise werden ständig, andere wiederum nur unter bestimmten Bedingungen überwacht.

Näheres zu Fehlercodes siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”. Dieses Kapitel enthält unter anderem eine vollständige Auflistung der Fehlercodes einschließlich der tempomatspezifischen Fehlercodes.

FAHRZEUG/GESCHWINDIGKEITSSIGNAL

Näheres zur Überprüfung des Fahrzeug/Geschwindigkeitssignals (VSS) siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”. Siehe auch das “DRBIII®-Handtestgerät

TEMPOMATSCHALTER

Näheres zum Überprüfen der Stromkreise der Tempomatschalter siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”.

BREMSLICHTSCHALTER

Näheres zu Durchgangsprüfungen und zum Einstellen des Schalters siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

UNTERDRUCKVERSORGUNG ÜBERPRÜFEN

(1) Unterdruckschlauch vom Tempomat-Servoelement abziehen und Unterdruckmeßgerät am abgezogenen Schlauchende anbringen.

(2) Motor anlassen und Unterdruckmeßgerät bei Leerlaufdrehzahl beobachten. Der angezeigte Wert muß bei mindestens 34 kPa (10 Zoll Hg) liegen.

(3) Liegt der Wert unter 34 kPa (10 Zoll Hg), die Leckstelle in der Unterdruckversorgung aufspüren. Unterdruckleitungen zum Motor auf Leckstellen überprüfen. Außerdem den Wert für den tatsächlichen Ansaugunterdruck des Motors messen. Ist der Ansaugunterdruckwert nicht korrekt, den Motor auf Ursachen für mangelnde Leistung überprüfen und Störung nach Bedarf beheben.

(4) Werden keine Leckstellen in den Unterdruckleitungen zum Motor festgestellt, überprüfen, ob eine Leckstelle am Unterdruckbehälter vorliegt. Der Unterdruckbehälter muß hierzu wie in diesem Kapitel beschrieben freigelegt werden. Unterdruckleitung vom Unterdruckbehälter abbauen, eine handbetätigte Unterdruckpumpe am Unterdruckanschluß des Behälters anschließen. Unterdruck anlegen. Der Unterdruckwert darf nicht abfallen. Fällt der Unterdruck ab, den Unterdruckbehälter austauschen.

(5) Rückschlagventil auf korrekte Funktion und eventuelle Undichtigkeiten überprüfen.

(a) Rückschlagventil freilegen. Das Rückschlagventil befindet sich in der Unterdruckleitung zwischen dem Unterdruckbehälter und der Unterdruckversorgung. Die Unterdruckleitungen (Schläuche) jeweils von den Ventilenden abbauen.

(b) Eine handbetätigte Unterdruckpumpe am unterdruckbehälterseitigen Ende des Rückschlagventils anschließen und Unterdruck anlegen. Der Unterdruckwert darf nicht abfallen. Fällt der Unterdruck ab, das Rückschlagventil austauschen.

(c) Eine handbetätigte Unterdruckpumpe am Unterdruckanschluß des Behälters anschließen und Unterdruck anlegen. Durch das Ventil muß Unterdruck strömen. Ist dies nicht der Fall, das Rückschlagventil austauschen. Den Anschluß am gegenüberliegenden Ende des Rückschlagventils mit einem Finger verstopfen und Unterdruck anlegen. Bleibt der Unterdruckwert nicht konstant, so ist die Membran im Innern des Ventils beschädigt, und das Rückschlagventil muß ausgetauscht werden.

TEMPOMAT-SERVOELEMENT

Näheres zur vollständigen Überprüfung des Tempomatsystems, einschließlich des Tempomat-Servoelements, siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”.

ÜBER-/UNTERSCHREITEN DER EINZUREGELNDEN GESCHWINDIGKEIT

Wenn der Fahrer zur Speicherung der aktuellen Fahrgeschwindigkeit mehrmals die Taste SET kurz drückt, ohne hierbei das Gaspedal zu betätigen, kann es vorkommen, daß das Fahrzeug beschleunigt und die gewünschte Geschwindigkeit um bis zu 8 km/h (5 mph) überschritten wird; anschließend wird die Geschwindigkeit so weit verringert, daß die gewünschte Geschwindigkeit unterschritten und erst danach korrekt eingeregelt wird.

Das Tempomatsystem ist so ausgelegt, daß Abweichungen in der Länge des Tempomat-Seilzugs, die sich im Einzelfall bei unterschiedlichen Fahrzeugen ergeben können, automatisch ausgeglichen werden. Soll der aktuelle Geschwindigkeitswert gespeichert werden, ohne daß hierbei das Gaspedal betätigt wird, so geht das Tempomatsystem davon aus, daß am Tempomat-Seilzug zu großes Spiel vorliegt, und führt eine entsprechende Kompensation durch. Wird die Geschwindigkeit häufig ohne Betätigung des Gaspedals gespeichert, so kann sich dieses Phänomen unter Umständen weiter steigern.

Um dies zu vermeiden, muß der Fahrer zum Speichern des Geschwindigkeitswerts die aktuelle Geschwindigkeit durch Betätigung des Gaspedals

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

beibehalten und dabei die Taste “SET” kurz drücken, 10 Sekunden lang warten, und anschließend die Taste OFF oder die Taste CANCEL (je nach Ausstattung) drücken, um das Tempomatsystem auszuschalten. Dieser Vorgang muß ca. 10-15mal wiederholt werden, damit künftig beim Speichern von Werten die Geschwindigkeit nicht mehr über- bzw. unterschritten wird.

AUS- UND EINBAU

TEMPOMAT-SERVOELEMENT

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Unterdruckleitung vom Tempomat-Servoelement abbauen (Abb. 1).

(3) Steckverbinder vom Tempomat-Servoelement abziehen.

(4) Tempomat-Seilzug wie in diesem Kapitel beschrieben am Drosselklappengehäuse aushängen.

(5) Die beiden Muttern lösen, mit denen die Seilzughülle an der Halterung befestigt ist (Abb. 2).

(6) Tempomat-Seilzughülle und -Servoelement von der Halterung wegziehen, so daß der Clip des Seilzugs freiliegt, und den Clip lösen (Abb. 2). Hinweis: (Abb. 2) Gezeigt wird eine typische Servohalterung, die jedoch nicht auf alle Modelle zutrifft.

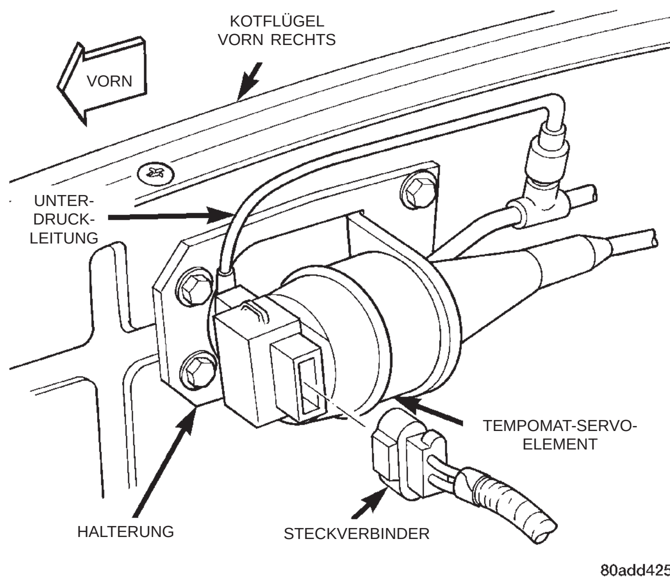


Abb. 1 Lage des Tempomat-Servoelements

(7) Servoelement von der Halterung abnehmen und dabei die Ausrichtung des Servoelements zur Halterung beachten.

EINBAU

(1) Servoelement an der Halterung anhalten.

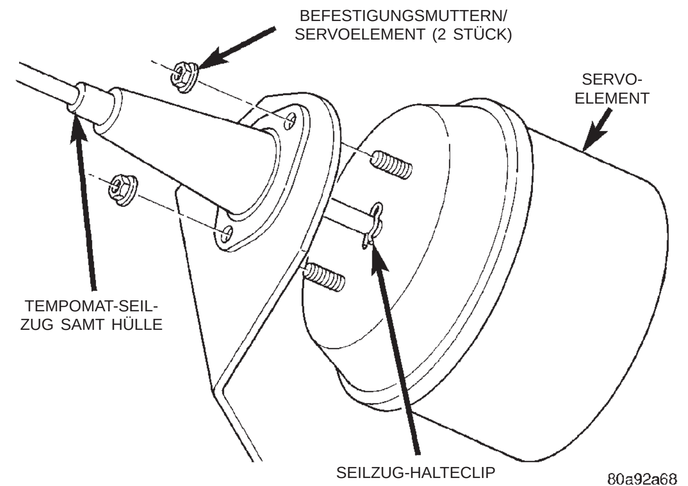


Abb. 2 Clip des Servoelements aus- und einbauen-Typisch

(2) Die Öffnung in der Hülle des Tempomat-Seilzugs mit der Öffnung im Stift des Servoelements fluchten. Seilzug-/Servoelementclip befestigen.

(3) Die Stehbolzen des Servoelements durch die Öffnungen in der Halterung stecken.

(4) Befestigungsmuttern des Servoelements aufdrehen und mit 8,5 N·m (75 in. lbs.) festziehen.

(5) Unterdruckleitung am Servoelement anschließen.

(6) Steckverbinder am Servoelement anschließen.

(7) Tempomat-Seilzug wie in diesem Kapitel beschrieben am Drosselklappengehäuse einhängen.

(8) Batterie-Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

(9) Vor dem Anlassen des Motors überprüfen, ob das Gaspedal freigängig ist.

TEMPOMAT-SCHALTER

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON FEHLERSUCHARBEITEN UND VOR DEM AUS- ODER EINBAU VON BAUTEILEN DES AIRBAGSYSTEMS ODER VON TEILEN, DIE ZUM LENKRAD ODER ZUR LENKSÄULE GEHÖREN, ERST DAS BATTERIE-MINUSKABEL (-) ABKLEMMEN UND ZWEI MINUTEN LANG WARTEN, BIS SICH DER SYSTEMKONDENSATOR ENTLADEN HAT. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG!

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Airbag-Einheit ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8M, “Insassen-Rückhaltesysteme”.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Von der Unterseite des Lenkrads her die Befestigungsschraube der Tempomat-Schaltereinheit lösen (Abb. 3).

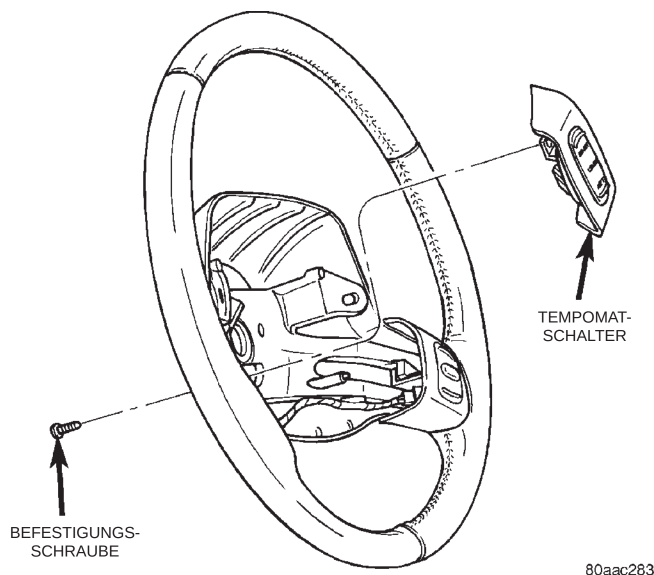


Abb. 3 Tempomat-Schalter aus- und einbauen

(4) Tempomat-Schaltereinheit vom Lenkrad abnehmen und Steckverbinder abziehen.

EINBAU

(1) Steckverbinder an der Tempomat-Schaltereinheit anschließen.

(2) Schaltereinheit am Lenkrad anhalten.

(3) Befestigungsschraube eindrehen und mit 1,5 N·m (14 in. lbs.) festziehen.

(4) Airbag-Einheit einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8M, “Insassen-Rückhaltesysteme”.

(5) Batterie-Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

BREMSLICHTSCHALTER

Näheres zum Aus- und Einbau sowie zum Einstellen des Bremslichtschalters siehe Kapitel 5, “Bremsen”.

TEMPOMAT-SEILZUG

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Anschlußstück des Seilzugs mit den Fingern vom Stift an der Drosselklappen-Nockenscheibe abziehen (Abb. 4). **KEINESFALLS versuchen, das Anschlußstück durch Schwenken nach oben oder nach unten abzuziehen, da andernfalls das Anschlußstück abbrechen kann!**

(3) An der Halteplatte befinden sich zwei Haltelaschen jeweils seitlich am Tempomat-Seilzug (Abb. 5). Haltezungen des Seilzugs zusammendrücken und Seilzug aus der Halteplatte schieben.

(4) Seilzug von der Seilzugführung am Ventildekkel abbauen (Abb. 5).

(5) Seilzug wie im Abschnitt “Servoelement-Aus- und Einbau” beschrieben am Servoelement aushängen.

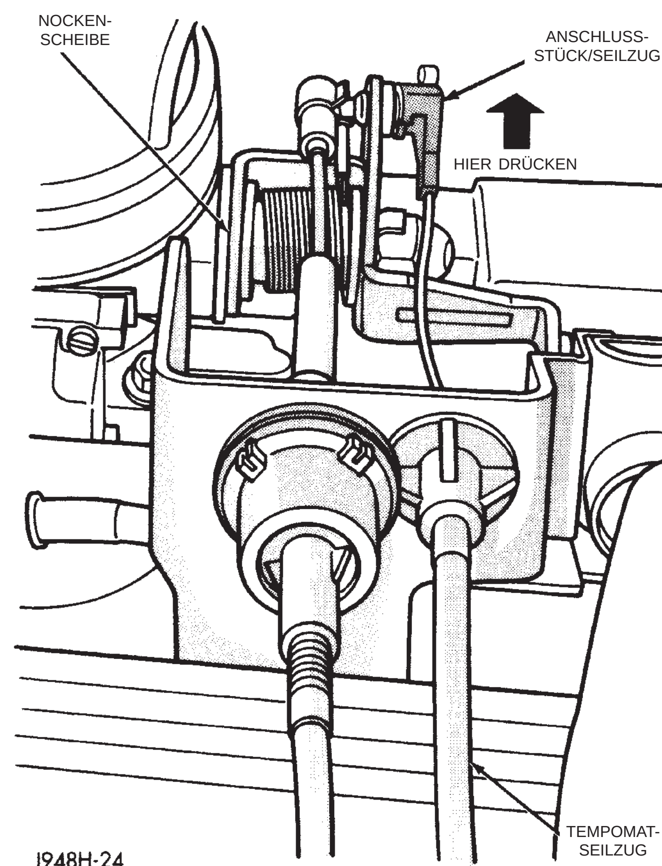


Abb. 4 Tempomat-Seilzug an der Drosselklappe aus- und einbauen

EINBAU

(1) Das Ende des Tempomat-Seilzugs wie im Abschnitt “Tempomat-Servoelement - Aus- und Einbau” beschrieben am Tempomat-Servoelement anbringen.

(2) Tempomat-Seilzug so an der Halteplatte anbringen, daß er korrekt einrastet.

(3) Anschlußstück des Tempomat-Seilzugs so am Nockenscheibenstift der Drosselklappe anbringen, daß es korrekt einrastet.

(4) Tempomat-Seilzug mit dem Clip an der Seilzugführung am Ventildeckel befestigen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

(6) Vor dem Anlassen des Motors das Gaspedal auf Schwergängigkeit überprüfen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

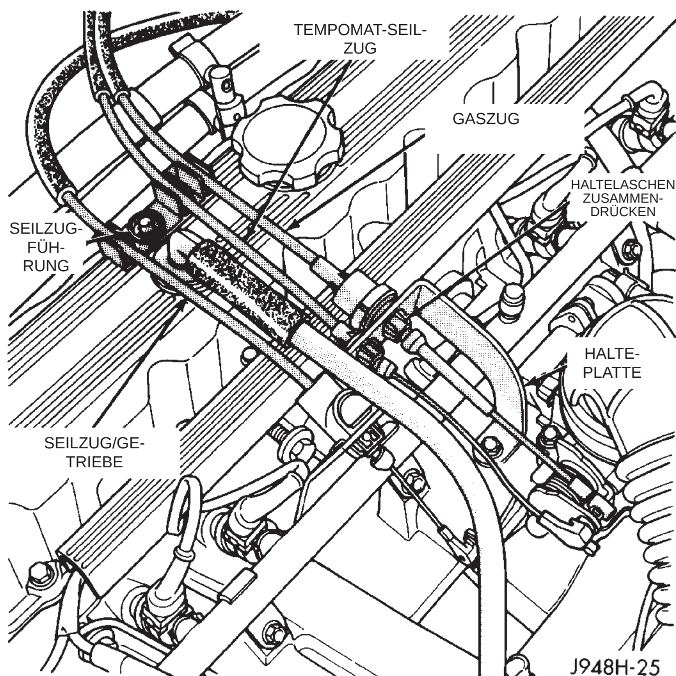


Abb. 5 Tempomat-Seilzug an der Halteplatte aus- bzw. einhängen

UNTERDRUCKBEHÄLTER

AUSBAU

Bei linksgelenkten Fahrzeugen befindet sich der Unterdruckbehälter hinter der rechten Seitenkappe des vorderen Stoßfängers (Abb. 6). Bei rechtsgelenkten Fahrzeugen befindet er sich hinter der linken Seitenkappe des vorderen Stoßfängers.

(1) Seitenkappe des vorderen Stoßfängers abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

(2) Unterdruckleitung vom Unterdruckbehälter abbauen (Abb. 7).

(3) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Unterdruckbehälter befestigt ist.

(4) Unterdruckbehälter vom Stoßfänger abnehmen.

EINBAU

(1) Unterdruckbehälter am Stoßfänger anhalten und mit den Schrauben befestigen. Schrauben mit 8 N·m (72 in. lbs.) festziehen.

(2) Unterdruckleitung am Unterdruckbehälter anbauen.

(3) Seitenkappe des vorderen Stoßfängers anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

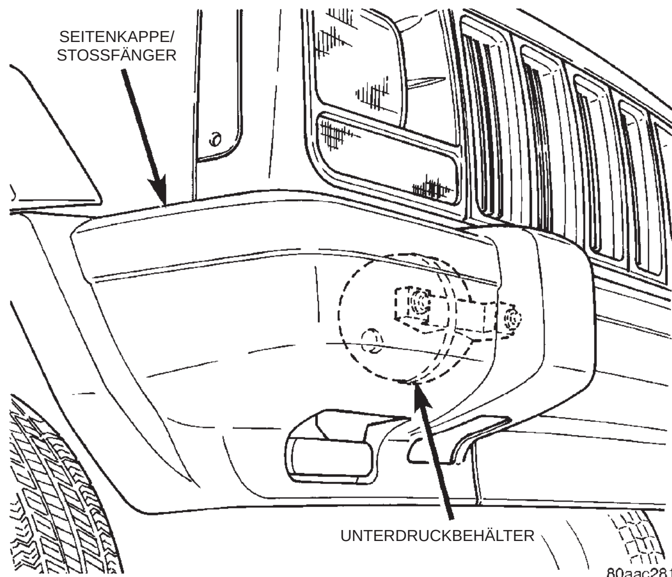


Abb. 6 Lage des Unterdruckbehälters

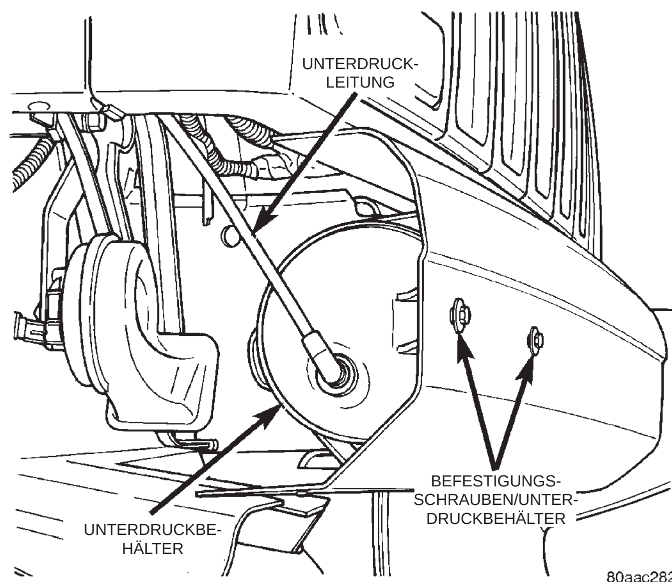


Abb. 7 Unterdruckbehälter aus- und einbauen

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

Verbindungsstelle	Anzugsmoment
Muttern, Halterung/Servoelement	8,5 N·m (75 in. lbs.)
Muttern, Halterung/Servoelement	2 N·m (20 in. lbs.)
Geschwindigkeitskontroll/Befestigungsschrauben/ Tempomat-Schalter	1,5 N·m (14 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/Unterdruckbehälter	8 N·m (72 in. lbs.)

TEMPOMAT

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenden Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

In diesem Abschnitt werden die dieselspezifischen Merkmale behandelt.

• Bei Fahrzeugen mit 2.5L-Dieselmotor wird der für die Tempomatfunktionen erforderliche Unterdruck nicht von einem Unterdruckbehälter bereitgestellt. Bei diesen Fahrzeugen werden keine unterdruckbetätigten Tempomat-Servoelemente verwendet.

• Der Funktionsbereich des Tempomatsystems ist auf Geschwindigkeiten zwischen 56 und 145 km/h (35 und 90 mph) beschränkt.

• Das MSA-Steuergerät erhält die für die Tempomatfunktionen erforderlichen Eingangssignale vom Geschwindigkeitsabnehmer und vom Tempomat-Schalter.

• Die beiden Tempomat-Schaltereinheiten sind am Lenkrad jeweils links und rechts neben der fahrerseitigen Airbag-Einheit angebracht. Folgende Schaltfunktionen stehen zur Verfügung:

• Innerhalb der beiden Schaltereinheiten werden über fünf **Tippschalter** insgesamt sieben Schaltfunktionen ermöglicht. Die Ausgangssignale von diesen Schaltern werden zu einem Eingangssignal gefiltert. Das MSA-Steuergerät ermittelt mit Hilfe des **Widerstands-Multiplexverfahrens,** welches Ausgangssignal jeweils vorliegt. Durch Messen der Eingangsspannung kann das MSA-Steuergerät feststellen, welche Schaltfunktion jeweils aktiviert wurde.

• Ist das Tempomatsystem bei laufendem Motor eingeschaltet, so leuchtet eine entsprechende Kontrolleuchte im Kombiinstrument auf. Die Funktion der Leuchte wird vom MSA-Steuergerät über den CCD-Datenbus gesteuert.

• Die beiden Schaltereinheiten enthalten Schalter mit der Beschriftung “ON/OFF” (Ein/Aus), “SET” (Einstellen), “RESUME/ACCEL” (Wiederaufnahme/Beschleunigen), “CANCEL” (Abbrechen) und “COAST” (Geschwindigkeit verringern). Näheres zu den Schaltfunktionen und zum Einstellen siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs. Die einzelnen Schalter können nicht instandgesetzt werden. Tritt an einem der Schalter ein Defekt auf, so muß die gesamte Schaltereinheit ausgetauscht werden.

BLINKER UND WARNBLINKANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

BLINKER

BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs ist serienmäßig eine Blinkanlage eingebaut. Die Blinker werden nur dann mit Batteriespannung versorgt, wenn sich der Zündschalter in Stellung “ON” (Ein) oder “ACCY” (Zusatzverbraucher) befindet. Die Blinkanlage umfaßt die folgenden Bauteile:

- Kombi-Blinkgeber;
- Seitliche Zusatzblinker vorn;
- Rückstellnocke
- Blinkerkontrolleuchten;
- Blinker;
- Blinkerschalter.

Näheres zu den Blinkern außen am Fahrzeug siehe Abschnitt **“Blinker”** in Kapitel 8L, “Leuchten”. Näheres zu den Blinkerkontrolleuchten siehe Abschnitt **“Blinkerkontrolleuchten”** in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”. Nachstehend werden die Hauptbauteile der Blinkanlage beschrieben. Näheres zu Stromkreisen siehe Abschnitt **“Blinker”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

FUNKTIONSWEISE

Wenn sich der Zündschalter in Stellung “ON” (Ein) oder “ACCY” (Zusatzverbraucher) befindet und der Blinkerhebel am Kombischalter nach oben (Blinker rechts) oder nach unten (Blinker links) bewegt wird, werden die Blinker eingeschaltet. In diesem Fall sorgen die Schaltkreise im Blinkerschalter und der Kombi-Blinkgeber dafür, daß die entsprechende Blinkerkontrolleuchte (rechts oder links), der vordere Blinker, der vordere Zusatzblinker und der hintere Blinker blinken. Sind die Außenleuchten des Fahrzeugs ausgeschaltet, so leuchtet die betreffende Blinkerkontrolleuchte synchron mit dem Blinker und dem Zusatzblinker auf; andernfalls blinken die Blinkerkontrolleuchte und die Blinker abwechselnd.

Näheres zu diesen Funktionen sowie zur Bedienung der Blinkanlage siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

WARNBLINKANLAGE

BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs ist serienmäßig eine Warnblinkanlage eingebaut. Im Gegensatz zur Blinkanlage wird die Warnblinkanlage direkt mit Batteriespannung versorgt, so daß ihre Funktion auch bei ausgeschalteter Zündung zur Verfügung steht. Die Warnblinkanlage umfaßt die folgenden Bauteile:

- Kombi-Blinkgeber;
- Zusatzblinker vorn;
- Warnblinkschalter;
- Blinkerkontrolleuchten;
- Blinker.

Näheres zu den Blinkern außen am Fahrzeug siehe Abschnitt **“Blinker”** in Kapitel 8L, “Leuchten”. Näheres zu den Blinkerkontrolleuchten siehe Abschnitt **“Blinkerkontrolleuchten”** in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”. Nachstehend werden die Hauptbauteile der Warnblinkanlage beschrieben. Näheres zu Stromkreisen siehe Abschnitt **“Blinker”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

FUNKTIONSWEISE

Wenn die Warnblinkanlage mit dem Warnblinkschalter eingeschaltet wird, werden die Blinker eingeschaltet. In diesem Fall sorgen die Schaltkreise im Warnblinkschalter und der Kombi-Blinkgeber dafür, daß die entsprechende Blinkerkontrolleuchte (rechts

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

oder links), der vordere Blinker, der vordere Zusatzblinker und der hintere Blinker blinken. Sind die Außenleuchten des Fahrzeugs ausgeschaltet, so leuchtet die betreffende Blinkerkontrolleuchte synchron mit dem Blinker und dem Zusatzblinker auf; andernfalls blinken die Blinkerkontrolleuchte und die Blinker abwechselnd.

Näheres zu diesen Funktionen sowie zur Bedienung der Warnblinkanlage siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

BLINKERSCHALTER UND WARNBLINKSCHALTER

BESCHREIBUNG

Der Blinkerschalter und der Warnblinkschalter sind jeweils im Kombischalter links an der Lenksäule integriert (Abb. 1). Die einzigen sichtbaren Bestandteile des Kombischalters sind der Lenkstockhebel links an der Lenksäule und die Warnblinktaste oben an der Lenksäule. Der Lenkstockhebel des Kombischalters ist mit internationalen Symbolen für die einzelnen Schaltfunktionen versehen. Die Warnblinktaste ist mit einem doppelten Dreieck gekennzeichnet. Der übrige Teil des Kombischalters ist hinter den Lenksäulenverkleidungen verborgen.

Der Kombischalter enthält zusätzlich Schaltkreise für die folgenden Funktionen:
- Abblend-/Fernlicht;
- Lichthupe.

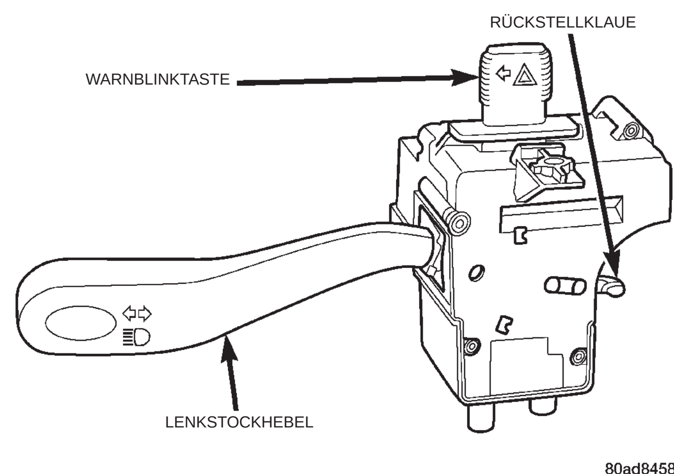


Abb. 1 Kombischalter

Die Informationen im vorliegenden Kapitel gelten nur für die Blink- und für die Warnblinkfunktion des Kombischalters. Näheres zu den übrigen Funktionen, die mit dem Kombischalter aktiviert werden können, siehe entsprechende Kapitel in diesem Werkstatthandbuch. Der Blinkerschalter und der Warnblinkschalter können nicht instandgesetzt werden. Sind diese Schalter defekt oder beschädigt oder liegt ein Defekt oder eine Beschädigung an einem anderen Funktionselement des Kombischalters vor, so muß der Kombischalter komplett ausgetauscht werden.

FUNKTIONSWEISE

BLINKERSCHALTER

Wird der Lenkstockhebel des Kombischalters links an der Lenksäule unterhalb des Lenkrads nach oben oder nach unten bewegt, so betätigt er den Blinkerschalter, der die betreffenden Blinker einschaltet. Wird der Hebel nach oben bewegt, so wird der Schaltkreis der rechten Blinker aktiviert; wird der Hebel nach unten bewegt, so wird der Schaltkreis der linken Blinker aktiviert. Der Blinkerschalter weist für jede Blinkrichtung eine Raststellung auf, in der die Blinker nach dem Abbiegevorgang automatisch ausgeschaltet werden, sowie eine Zwischenstellung, in der die Blinker nur so lange eingeschaltet bleiben, wie der Lenkstockhebel betätigt wird.

Befindet sich der Blinkerschalter in einer Raststellung, so werden die Blinker über eine der beiden Rückstellnocken am Rotor der Kontaktspule nach dem Abbiegevorgang automatisch ausgeschaltet. Durch die Drehbewegung des Lenkrads berühren die Rückstellklauen eine Rückstellklaue im Kombischalter, wodurch der Blinkerschalter in seine Grundstellung (Aus) zurückgebracht wird.

WARNBLINKSCHALTER

Der Warnblinkschalter wird über die Warnblinktaste betätigt. Wird die Taste nach links geschoben, so wird die Warnblinkanlage eingeschaltet, und sobald sie wieder nach rechts geschoben wird, wird die Warnblinkanlage ausgeschaltet.

RÜCKSTELLNOCKEN DER BLINKANLAGE

BESCHREIBUNG

Die beiden Rückstellnocken befinden sich innerhalb der Lenksäule unterhalb des Lenkrads an der Unterseite des Rotors der Kontaktspule. Durch die Kontaktspule werden die Blinker nicht nur nach dem Abbiegevorgang automatisch ausgeschaltet, sondern auch über die Kabelbäume zwischen Hupenschalter, fahrerseitiger Airbag-Einheit und Tempomatschaltern mit Spannung versorgt. Das Gehäuse der Kontaktspule ist fest mit der Lenksäule verbunden. Ihr Rotor hingegen, einschließlich der Rückstellnocken, wird zusammen mit dem Lenkrad bewegt.

Die Rückstellnocken sind fest in die Kontaktspule integriert und können nicht instandgesetzt werden. Im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung an den Rückstellnocken muß die Kontaktspule komplett ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe **“Kon-**

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

taktspule” im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8M, “Insassen-Rückhaltesysteme”.

FUNKTIONSWEISE

Die beiden Rückstellnocken sind an der Unterseite des Rotors der Kontaktspule angebracht. Wird der Blinkerschalter im Kombischalter in eine Raststellung gebracht, so bewegt sich eine Rückstellklaue auf der Innenseite des Kombischalters zum Rotor der Kontaktspule. Wird das Lenkrad beim Abbiegen gedreht, so berührt eine der Rückstellnocken die Rückstellklaue, wodurch der Lenkstockhebel des Kombischalters aus seiner Raststellung heraus bewegt wird, so daß die Blinker ausgeschaltet werden.

KOMBI-BLINKGEBER

BESCHREIBUNG

Der Kombi-Blinkgeber steuert sowohl die Blinker als auch die Warnblinkanlage und enthält aktive integrierte Schaltelemente. Der Kombi-Blinkgeber entspricht den Stromflußanforderungen der werkseitig eingebauten Beleuchtung. Werden im Stromkreis der Blinker zusätzliche Leuchten verwendet, beispielsweise bei Anhängerbetrieb, so erfolgt eine automatische Kompensierung durch den Kombi-Blinkgeber. Hierdurch bleibt die Blinkfrequenz stets gleich.

Der Kombi-Blinkgeber weist die gleiche Lage für die Anschlüsse (Belegung) auf wie ein Relais gemäß International Standards Organization (ISO); der interne Stromkreis hingegen ist völlig anders aufgebaut. Der Kombi-Blinkgeber verwendet weder die Eingänge noch die Ausgänge oder Funktionen eines typischen ISO-Relais. Er darf daher keinesfalls anstelle eines ISO-Relais eingesetzt oder durch ein ISO-Relais ersetzt werden, da andernfalls das Fahrzeug selbst oder einzelne seiner Bauteile beschädigt werden können.

Aufgrund seiner aktiven Schaltelemente kann der Kombi-Blinkgeber nicht mit herkömmlichen Prüfgeräten überprüft werden. Wird ein Defekt am Kombi-Blinkgeber vermutet, so müssen die Stromkreise der Blinker und der Warnblinkanlage wie in diesem Kapitel beschrieben überprüft werden. Anschließend den Kombi-Blinkgeber vorübergehend durch einen geprüften Kombi-Blinkgeber ersetzen und die Systemfunktion erneut überprüfen.

Der Kombi-Blinkgeber weist fünf Flachsteckanschlüsse auf, die für die folgenden Ein- und Ausgänge bestimmt sind: B+ (abgesichert), abgesicherter Ausgang/Zündschalter, Masse, Blinkerstromkreis, Warnblinkstromkreis. Für die Warnblinkfunktion ist der Kombi-Blinkgeber ständig mit Batteriespannung und Masse verbunden; die Batteriespannungsversorgung der Blinkerfunktion erfolgt über den Zündschalter. Näheres zu Stromkreisen siehe **“Blinker”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

Der Kombi-Blinkgeber ist an einem Kabelbaum-Steckverbinder befestigt, der an der Halterung des Steckverbinders/Datenübertragung neben der Lenksäulenöffnung unterhalb der Instrumententafel angebracht ist. Der Kombi-Blinkgeber kann nicht instandgesetzt oder eingestellt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FUNKTIONSWEISE

Der integrierte Schaltkreis (IC) des Kombi-Blinkgebers (Abb. 2) enthält die Logik für Blinkfunktionen und Blinkfrequenz. An Kontaktstift 6 des IC wird eine Prüfspannung (Signal “Warnblinkanlage eingeschaltet”) vom Warnblinkschalter im Kombischalter angelegt. Wird die Warnblinkanlage mit dem Warnblinkschalter eingeschaltet, so sinkt die Höhe der Prüfspannung, da der Stromkreis über die Blinkerglühlampen an Masse gelegt ist. Aufgrund dieses Spannungsabfalls erkennt der IC, daß der pnp-Transistor zur Steuerung der Blinker mit der vorgegebenen Blinkfrequenz aktiviert werden muß. Jedes Mal, wenn dieser pnp-Transistor aktiviert wird, steigt die Höhe der Prüfspannung an Kontaktstift 6, wodurch der pnp-Transistor über den IC den Stromkreis unterbricht. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis die Warnblinkanlage mit dem Warnblinkschalter ausgeschaltet wird.

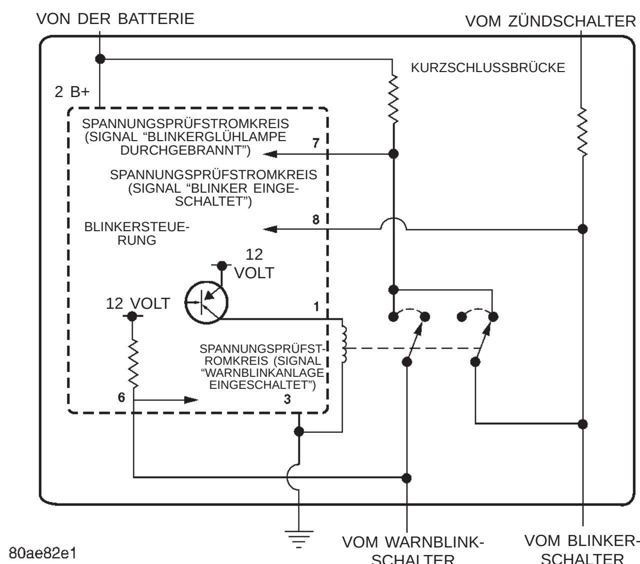


Abb. 2 Kombi-Blinkgeber — Typisch

An Kontaktstift 8 des IC wird eine Prüfspannung (Signal “Blinker eingeschaltet”) vom Blinkerschalter im Kombischalter angelegt. Werden die rechten oder linken Blinker mit dem Blinkerschalter eingeschaltet, so sinkt die Höhe der Prüfspannung, da der

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Stromkreis über die Blinkerglühlampen an Masse gelegt ist. Aufgrund dieses Spannungsabfalls erkennt der IC, daß der pnp-Transistor zur Steuerung der Blinker mit der vorgegebenen Blinkfrequenz aktiviert werden muß. Jedes Mal, wenn dieser pnp-Transistor aktiviert wird, steigt die Höhe der Prüfspannung an Kontaktstift 8, wodurch der pnp-Transistor über den IC den Stromkreis unterbricht. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis die Blinker ausgeschaltet werden.

Der Kombi-Blinkgeber kann auch erkennen, ob eine Störung am Blinkerstromkreis vorliegt oder ob eine der Blinkerglühlampen ausgefallen ist, und macht den Fahrer auf diesen Umstand aufmerksam, indem er die Blinkfrequenz der übrigen Glühlampen des betreffenden Stromkreises auf mindestens 120 Blinksignale pro Minute erhöht. Bei herkömmlichen Blinkgebern wird in diesem Fall entweder die übliche Blinkfrequenz beibehalten (Blinkgeber für Anhängerbetrieb) oder die Funktion der übrigen Blinkerglühlampen des betreffenden Stromkreises fällt ebenfalls aus (Standardblinkgeber). Bei eingeschalteten Blinkern vergleicht der IC des Kombi-Blinkgebers die normale Batteriespannung an Kontaktstift 2 mit der über den Nebenwiderstand geschalteten Spannung an Kontaktstift 7. Stellt der IC fest, daß der Spannungswert zwischen den Kontaktstiften 2 und 7 von dem im IC gespeicherten Referenzwert abweichen, so erhöht er die Signalfrequenz, mit welcher der pnp-Transistor den Ausgangsstromkreis an Kontaktstift 1 aktiviert. Auf diese Weise blinken die Glühlampen auf der betreffenden Seite (Blinker links oder rechts) mit einer höheren Frequenz.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

BLINKANLAGE UND WARNBLINKANLAGE

Bei der Überprüfung der Stromkreise der Blinkanlage oder der Warnblinkanlage ist zu berücksichtigen, daß Glühlampen rasch und häufig aufgrund von Überspannungen im Ausgangsstromkreis der Lichtmaschine durchbrennen können. Liegt bei dem zu überprüfenden Fahrzeug eine derartige Störung vor, siehe **“Ladesystem”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8C, “Ladesystem”.

Besteht die zu behebende Störung darin, daß die Blinker nach Beendigung des Abbiegevorgangs nicht automatisch ausgeschaltet werden, überprüfen, ob die Rückstellklaue des Kombischalters defekt oder beschädigt ist, und die Rückstellnocken am Rotor der Kontaktspule auf Beschädigungen oder falschen Einbau überprüfen. Näheres zu Stromkreisen siehe Abschnitt **“Blinker”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Zündung einschalten und Blinker oder Warnblinkanlage einschalten. Blinkerkontrolleuchte(n) im Kombiinstrument beobachten. Ist die Blinkfrequenz übermäßig hoch, überprüfen, ob Blinkerglühlampen nicht oder nur sehr schwach aufleuchten. Nach Bedarf den Stromkreis zu der betreffenden Glühlampe instandsetzen oder die durchgebrannte Glühlampe austauschen. Ist die Funktion der Blinkanlage vollständig ausgefallen, weiter mit Schritt 2.

(2) Zündung ausschalten und die Sicherung der Blinker im Sicherungs-/Anschlußkasten und/oder die Sicherung der Warnblinkanlage in der zentralen Stromversorgung (PDC) überprüfen. Sind die Sicherungen in Ordnung, weiter mit Schritt 3; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das defekte Bauteil instandsetzen und die durchgebrannte(n) Sicherung(en) austauschen.

(3) Spannung an der Sicherung der Warnblinkanlage in der PDC messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im abgesicherten B (+)-Stromkreis nach Bedarf beheben.

(4) Zündung einschalten und Spannung an der Sicherung der Blinker im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 5; andernfalls die Unterbrechung im abgesicherten Ausgangsstromkreis zum Zündschalter (Zusatzverbraucher/Ein) nach Bedarf beheben.

(5) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombi-Blinkgeber vom Kabelbaum-Steckverbinder abziehen und vorübergehend durch einen geprüften Kombi-Blinkgeber ersetzen. Batterie-Minuskabel (-) anschließen und die Funktion der Blinkanlage und der Warnblinkanlage überprüfen. Liegt die Störung nicht mehr vor, den defekten Kombi-Blinkgeber entsorgen; andernfalls den ursprünglich eingebauten Kombi-Blinkgeber wieder am Kabelbaum-Steckverbinder anschließen und weiter mit Schritt 6.

(6) Zündung einschalten und Spannung am Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis/Zündschalter (Zusatzverbraucher/Ein) im Kabelbaum-Steckverbinder des Kombi-Blinkgebers messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 7; andernfalls weiter mit Schritt 9.

(7) Zündung ausschalten und Warnblinkanlage einschalten. Spannung am Pol für den abgesicherten B (+)-Stromkreis im Kabelbaum-Steckverbinder des

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Kombi-Blinkgebers messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 8; andernfalls weiter mit Schritt 9.

(8) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Kabelbaum-Steckverbinder des Kombi-Blinkgebers und einem guten Massepunkt messen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 9; andernfalls die Unterbrechung zwischen dem Massestromkreis und Masse nach Bedarf beheben.

(9) Kabelbaum-Steckverbinder der Instrumententafel von der Steckbuchse am Kombischalter abziehen. Durchgang zwischen den Polen für den Ausgangsstromkreis der Blinker im Kabelbaum-Steckverbinder des Kombi-Blinkgebers und im abgezogenen Kabelbaum-Steckverbinder der Instrumententafel prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 10; andernfalls die Unterbrechung im Ausgangsstromkreis der Blinker nach Bedarf beheben.

(10) Durchgang zwischen den Polen für den Ausgangsstromkreis der Warnblinkanlage im Kabelbaum-Steckverbinder des Kombi-Blinkgebers und im abgezogenen Kabelbaum-Steckverbinder der Instrumententafel prüfen. Besteht Durchgang, siehe **“Blinkerschalter und Warnblinkschalter”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel; andernfalls die Unterbrechung im Ausgangsstromkreis der Warnblinkanlage nach Bedarf beheben.

BLINKERSCHALTER UND WARNBLINKSCHALTER

Der Blinkerschalter und der Warnblinkschalter sind in den Kombischalter integriert. Vor der Überprüfung des Kombischalters erst **“Blinkerschalter und Warnblinkschalter”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel lesen. Näheres zu Stromkreisen siehe Abschnitt **“Blinker”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kabelbaum-Steckverbinder der Instrumententafel von der Steckbuchse am Kombischalter abziehen.

(2) Mit einem Ohmmeter die Schalteranschlüsse im Steckverbinder wie in (Abb. 3) dargestellt auf Durchgang prüfen.

SCHALTERSTELLUNG		DURCHGANG ZWISCHEN
BLINKER	WARN-BLINKAN-LAGE	
GRUND-STEL-LUNG	AUS	F und H F und K A und E
LINKS	AUS	F und H C und K C und I A und E
RECHTS	AUS	F und K C und H C und J A und E
GRUND-STEL-LUNG	EIN	B und E C und H C und K C und I C und J

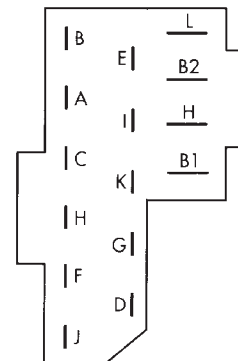


Abb. 3 Kombischalter - Durchgangsprüfung

(3) Entsprechen die Meßwerte nicht den Angaben in der Tabelle, den defekten Kombischalter nach Bedarf austauschen; andernfalls die Stromkreise zu den Blinkern überprüfen und nach Bedarf instandsetzen.

AUS- UND EINBAU

KOMBI-BLINKGEBER

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Knieschutzpolster von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe **“Knieschutzpolster”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(3) Von der Außenseite der Lenksäulenöffnung aus den Halter des Kabelbaum-Steckverbinders des Kombi-Blinkgebers von der Halterung des Steckverbinders/Datenübertragung abbauen (Abb. 4).

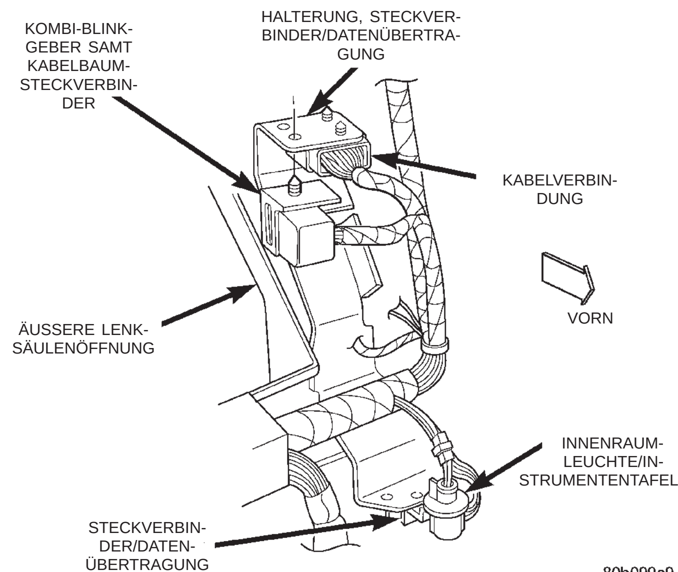


Abb. 4 Kombi-Blinkgeber aus- und einbauen

(4) Kombi-Blinkgeber samt Kabelbaum-Steckverbinder so weit durch die Lenksäulenöffnung ziehen, daß der Kombi-Blinkgeber vom Kabelbaum-Steckverbinder abgezogen werden kann.

(5) Kombi-Blinkgeber vom Kabelbaum-Steckverbinder abziehen.

(6) Kombi-Blinkgeber aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Kombi-Blinkgeber am Kabelbaum-Steckverbinder anhalten.

(2) Die Anschlüsse des Kombi-Blinkgebers mit den Polen im Kabelbaum-Steckverbinder fluchten.

(3) Kombi-Blinkgeber fest in den Kabelbaum-Steckverbinder drücken, bis er korrekt sitzt.

(4) Halter des Kabelbaum-Steckverbinders des Kombi-Blinkgebers in die Aufnahme am Halter des Steckverbinders/Datenübertragung schieben.

(5) Knieschutzpolster an der Instrumententafel anbauen. Näheres hierzu siehe **“Knieschutzpolster”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(6) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

BLINKERSCHALTER UND WARNBLINKSCHALTER

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Knieschutzpolster von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe **“Knieschutzpolster”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(3) Die drei Schrauben lösen, mit denen die untere Lenksäulenverkleidung an der oberen Lenksäulenverkleidung befestigt ist (Abb. 5).

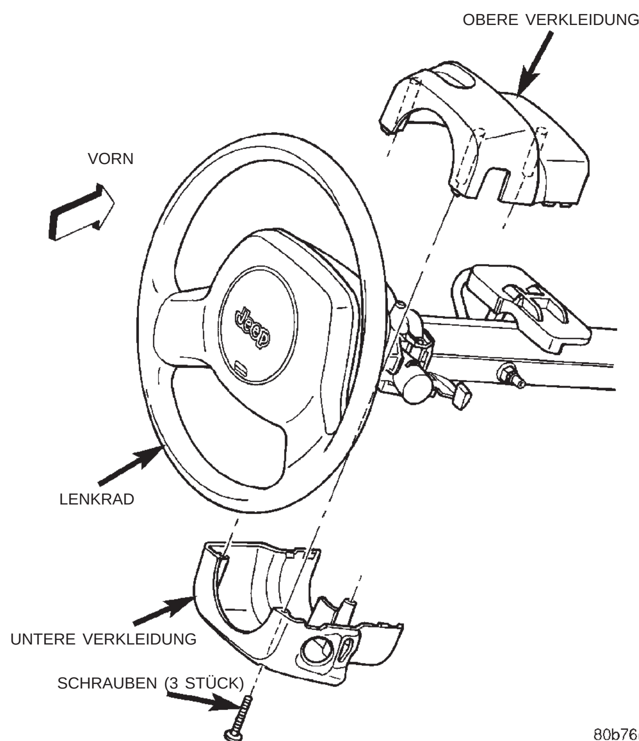


Abb. 5 Lenksäulenverkleidungen aus- und einbauen

(4) Bei Fahrzeugen mit Standardlenksäule die beiden oberen Befestigungsmuttern der Lenksäule lösen. Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule diese in die unterste Stellung bringen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Die obere und die untere Lenksäulenverkleidung von der Lenksäule abnehmen.

(6) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Spritzschutz und die Halterung des Kombischalters oben an der Lenksäule befestigt sind (Abb. 6).

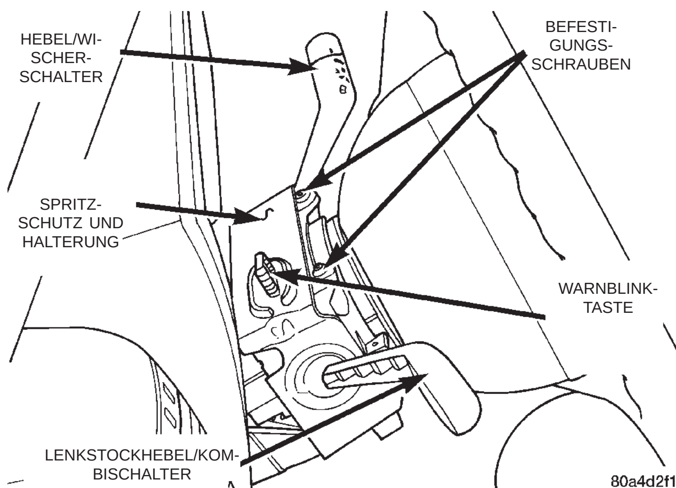


Abb. 6 Obere Befestigungsschrauben des Spritzschutzes lösen bzw. eindrehen

(7) Die eine Schraube unterhalb des Lenkstockhebels des Kombischalters lösen, mit welcher der Spritzschutz samt Halterung des Kombischalters an der Lenksäule befestigt ist (Abb. 7).

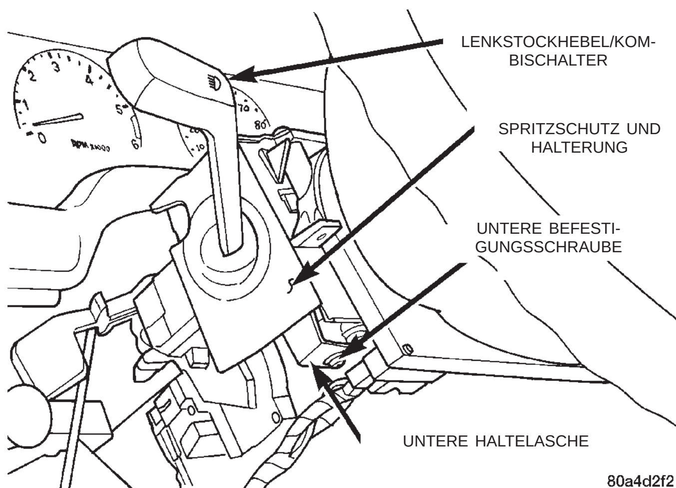


Abb. 7 Untere Befestigungsschrauben des Spritzschutzes lösen bzw. eindrehen

(8) Die untere Haltelasche der Spritzschutzhalterung des Kombischalters vorsichtig so weit von der Lenksäule abziehen, daß der Schraubenansatz unterhalb des Lenkstockhebels des Kombischalters freiliegt.

(9) Spritzschutz samt Halterung des Kombischalters so weit von der linken Seite der Lenksäule abziehen, daß die beiden Kabelbaum-Steckverbinder des Kombischalters freiliegen. Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule den Verstellhebel vorsichtig nach oben drücken; auf diese Weise wird mehr Platz zum Ausbau des Kombischalters geschaffen.

(10) Die beiden Kabelbaum-Steckverbinder der Instrumententafel von den Steckbuchsen am Kombischalter abziehen.

(11) Kombischalter zusammen mit dem Spritzschutz von der Lenksäule abnehmen.

(12) Spritzschutz vorsichtig über die Warnblinktaste und den Lenkstockhebel ziehen und vom Kombischalter abnehmen.

EINBAU

(1) Spritzschutz vorsichtig über die Warnblinktaste und den Lenkstockhebel stülpen und am Kombischalter anbringen.

(2) Kombischalter samt Spritzschutz an der Lenksäule anhalten.

(3) Die beiden Kabelbaum-Steckverbinder der Instrumententafel an den Steckbuchsen am Kombischalter anschließen.

(4) Kombischalter in der korrekten Einbaulage links an der Lenksäule ansetzen. Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule den Verstellhebel vorsichtig nach oben drücken; auf diese Weise wird mehr Platz zum Einbau des Kombischalters geschaffen.

(5) Die untere Haltelasche der Spritzschutzhalterung des Kombischalters unterhalb des Lenkstockhebels des Kombischalters am Schraubenansatz anbringen.

(6) Die eine Schraube unterhalb des Lenkstockhebels des Kombischalters, mit welcher der Spritzschutz samt Halterung des Kombischalters an der Lenksäule befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 1,1 N·m (10 in. lbs.) festziehen.

(7) Die beiden Schrauben, mit denen der Spritzschutz und die Halterung des Kombischalters oben an der Lenksäule befestigt sind, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.). festziehen

(8) Die obere und die untere Lenksäulenverkleidung an der Lenksäule anhalten.

(9) Die drei Schrauben, mit denen die untere Lenksäulenverkleidung an der oberen Lenksäulenverkleidung befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (18 in. lbs.) festziehen.

(10) Bei Fahrzeugen mit Standardlenksäule die beiden oberen Muttern, mit denen die Lenksäule an den Stehbolzen an der Spritzwand befestigt ist, aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (200 in. lbs.) festziehen.

(11) Knieschutzpolster an der Instrumententafel anbauen. Näheres hierzu siehe **“Knieschutzpolster”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(12) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

SCHEIBENWISCH-/-WASCHANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs ist eine Scheibenwisch-/-waschanlage für die Windschutzscheibe serienmäßig eingebaut. Eine Heckscheibenwisch-/-waschanlage ist als Zusatzausstattung ab Werk erhältlich. Nachstehend werden die Hauptbauteile dieser Anlagen beschrieben. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Kapitel 8W-53-Scheibenwischer, “Schaltpläne”.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenen Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

SCHEIBENWISCHER

Fahrzeuge des Typs XJ sind serienmäßig mit einer Intervallschaltung ausgestattet. Hierbei kann der Fahrer zwischen zwei verschiedenen Wischerstufen für Dauerbetrieb und einem Intervallbetrieb wählen.

Der Fahrer kann Waschintervalle zwischen 1 und 15 Sekunden vorwählen. Der Intervallbetrieb erfolgt über eine Intervallogik und über Relaisschaltkreise im Bedienschalter der Scheibenwisch-/-waschanlage. Das Wischerrelais ist ebenfalls in den Schalter integriert.

Die Funktionen der Scheibenwischer stehen nur dann zur Verfügung, wenn sich der Zündschalter in Stellung ACCY (Zusatzverbraucher) oder ON (Ein) befindet. Die Stromkreise der Scheibenwischer sind durch einen Überlastschalter abgesichert, der sich im Sicherungs-/Anschlußkasten befindet. Näheres zur Bedienung und zu den Funktionen der Scheibenwischer siehe Bedienungsanleitung im Handschuhfach des Fahrzeugs.

SCHEIBENWASCHANLAGE

Fahrzeuge des Typs XJ sind serienmäßig mit einer elektrisch betätigten Scheibenwaschanlage ausgestattet. Der Vorratsbehälter für die Scheibenreinigungsflüssigkeit befindet sich zwischen dem vorderen Innen- und Außenkotflügel, vorn oberhalb des linken Radkastens. Der Einfüllstutzen für den Vorratsbehälter befindet sich im Motorraum am linken Innenkotflügel.

Die Scheibenreinigungsflüssigkeit befindet sich in einem Vorratsbehälter im Motorraum und wird unter

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

Druck gesetzt, sobald der Hebel für den Schalter der Scheibenwaschanlage betätigt wird. Die Scheibenwaschpumpe fördert die unter Druck stehende Reinigungsflüssigkeit über Schläuche zu den Spritzdüsen vor der Windschutzscheibe.

Bei Fahrzeugen mit als Zusatzausstattung erhältlicher Heckscheibenwisch-/-waschanlage ist serienmäßig eine Füllstandwarnleuchte für die Scheibenreinigungsflüssigkeit eingebaut. Diese Warnleuchte befindet sich im Kombiinstrument und macht den Fahrer bei Bedarf darauf aufmerksam, daß der Stand der Scheibenreinigungsflüssigkeit im Vorratsbehälter überprüft werden muß. Näheres zu dieser Funktion siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

Die Funktionen der Scheibenwaschanlage stehen nur dann zur Verfügung, wenn sich der Zündschlüssel in Stellung ACCY (Zusatzverbraucher) oder ON (Ein) befindet. Wenn die Scheibenwischer nicht eingeschaltet sind, während die Waschanlage aktiviert ist, führen die Scheibenwischer automatisch noch ein bis zwei Wischbewegungen aus, bevor sie sich ausschalten. Die Scheibenwaschanlage ist durch eine Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten abgesichert. Näheres zur Bedienung und zu den Funktionen der Scheibenwaschanlage siehe Bedienungsanleitung im Handschuhfach des Fahrzeugs.

HECKSCHEIBENWISCH-/-WASCHANLAGE

Bei Fahrzeugen des Typs XJ ist eine Heckscheibenwisch-/-waschanlage als Zusatzausstattung erhältlich. Der Heckscheibenwischer kann nur mit einer einzigen Geschwindigkeit betrieben werden. Die Funktionen der Heckscheibenwisch-/-waschanlage werden über einen Schalter in der Instrumententafel gesteuert. Die Heckscheibenwaschanlage verwendet zwar denselben Vorratsbehälter für die Scheibenreinigungsflüssigkeit wie die Waschanlage der Winschutzscheibe, verfügt aber über eine eigene Scheibenwaschpumpe und über separate Flüssigkeitsleitungen.

Die Funktionen der Heckscheibenwisch-/-waschanlage stehen nur dann zur Verfügung, wenn sich der Zündschlüssel in Stellung ACCY (Zusatzverbraucher) oder ON (Ein) befindet. Die Stromkreise der Heckscheibenwisch-/-waschanlage sind über eine Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten abgesichert.

Näheres zur Bedienung und zu den Funktionen der Heckscheibenwisch-/-waschanlage siehe Bedienungsanleitung im Handschuhfach des Fahrzeugs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

WISCHERARME UND WISCHERBLÄTTER

Bei allen Fahrzeugen des Typs Cherokee sind beide Windschutzscheiben-Wischerblätter jeweils 457,2 mm (18 Zoll) lang und mit nicht austauschbaren Wischergummis versehen. Bei Fahrzeugen mit Heckscheibenwisch-/-waschanlage ist das Heckscheiben-Wischerblatt 300 mm (13 Zoll) lang und ebenfalls mit einem nicht austauschbaren Wischergummi versehen.

Die Wischergummis dürfen nicht mit Reinigungsmitteln auf Petroleumbasis behandelt werden und müsen vor Verschmutzung geschützt werden, da sie andernfalls rasch ihre Funktionstüchtigkeit verlieren. Sind Wischergummis beschädigt, verschlissen oder übermäßig verschmutzt, so muß der betreffende Wischeram komplett ausgetauscht werden.

Wischergummis verlieren bei häufigem Betrieb des Fahrzeugs bei schlechter Witterung nach einiger Zeit ihre Funktionstüchtigkeit. Um Salz und Straßenschmutz von den Wischergummis zu entfernen, empfiehlt sich das regelmäßige Säubern der Wischergummis. Wischerblätter, Wischerarme und Windschutz- oder Heckscheibe mit einem Schwamm oder Tuch sowie mit einem milden, nicht scheuernden Reinigungsmittel säubern. Verschmieren die Wischergummis anschließend immer noch die Scheibe, so müssen die Wischerblätter komplett ausgetauscht werden.

Die Wischerblätter sind an den unter Federlast stehenden Wischerarmen befestigt. Die Federspannung bestimmt den Anpreßdruck der Wischerarme auf der Windschutzscheibe. Die Wischerarme sind über einen Verriegelungsmechanismus an den beiden Wischergelenken an der Windlaufverkleidung unterhalb der Windschutzscheibe angebracht. Der Heckwischerarm ist mit einer Mutter direkt an der Abtriebswelle des Heckwischermotors unterhalb der Heckscheibe an der Heckklappe befestigt.

Die Wischerarme und Wischerblätter können nicht eingestellt oder instandgesetzt werden, sondern sind im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

WISCHERGESTÄNGE UND WISCHERGELENKE

Das Wischergestänge und die Wischergelenke sind mit Schrauben an der oberen Windlaufverkleidung unterhalb der Luftkastenabdeckung befestigt. Der Wischermotor ist mit Schrauben an der Mitte der Halterung für Wischergestänge und Wischergelenke angebracht. Die Wischergelenke sind an den Enden der Halterung befestigt.

Die beiden Kurbelarme der Wischergelenke und der Kurbelarm des Wischermotors sind an den Enden jeweils mit Kugelköpfen versehen. Der linke Kugelkopf ist am längsten. Ein Verbindungsgestänge mit einer an einer Seite geschlossenen Kunststoffbuchse am rechten Ende und einer an beiden Seiten offenen Kunststoffbuchse am linken Ende ist an den Kugelgelenken angebracht und verbindet die beiden Gelenke miteinander.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Das Antriebsgestänge der Scheibenwischer weist an beiden Enden jeweils eine an einer Seite geschlossene Kunststoffbuchse auf. Das eine Ende des Antriebsgestänges ist am freiliegenden Ende des längeren, linken Kugelkopfs mit einem Schnappverschluß angebracht, während das andere Ende am Kugelkopf am Kurbelarm des Wischermotors angebracht ist.

Das Wischergestänge, die Gelenke, die Buchsen, der Motor, der Kurbelarm und die Halterung können nur zusammen ausgetauscht werden, d.h. bei einem Defekt oder einer Beschädigung an einem der Bauteile muß die komplette Baueinheit ausgetauscht werden.

WISCHERMOTOREN

VORN

Der zweistufige Wischermotor mit Dauermagnet weist ein integriertes Getriebe und einen Rückstellschalter auf. Der Motor ist über einen integrierten Überlastschalter mit automatischer Rückstellung gegen Überlastung geschützt.

Der Motor ist mit drei Befestigungsschrauben an der Halterung am Gestänge und an den Gelenken befestigt und mit einer Gummimanschette geschützt. Die Abtriebswelle des Wischermotors ist durch eine Öffnung in der Halterung des Wischergestänges und der Wischergelenke geführt; an dieser Stelle ist der Kurbelarm des Wischermotors mit einer Mutter an der Antriebswelle befestigt. Eine Verstärkungsplatte und eine gummigedämpfte Halterung erstrecken sich vom Windlaufunterteil zur Motorhalterung und sorgen für zusätzlichen Halt.

Die Wischergeschwindigkeit wird durch den Stromfluß zu dem entsprechenden Bürstensatz geregelt. Werden die Scheibenwischer mit dem Bedienhebel des Wischerschalters ausgeschaltet, so beendet der Wischermotor den Wischzyklus und bringt die Wischerblätter zur Unterkante der Windschutzscheibe.

Der Wischermotor kann nicht instandgesetzt werden; im Falle eines Defekts oder einer Beschädigung ist die Baueinheit Wischergestänge und Wischergelenk als Ganzes auszutauschen. Die Halterung und die Verstärkungsplatte können einzeln ausgetauscht werden.

HINTEN

Der Heckwischermotor ist mit einer Halterung am Innenblech der Heckklappe unterhalb der Heckscheibe und hinter der Heckklappenverkleidung angebracht. Die Abtriebswelle des Motors ist durch das Außenblech der Heckklappe geführt, wo sie mit einer Gummidichtung, einer Kunststoffblende und einer Mutter abgedichtet und befestigt ist. Der Heckwischerarm ist mit einer Mutter direkt an der Abtriebswelle des Motors angebracht.

Für den Heckwischermotor stehen drei verschiedene Betriebsarten zur Verfügung:

- Dauerbetrieb nach Betätigung des Heckwischerschalters
- Dauerbetrieb in Verbindung mit der Scheibenwaschanlage
- Rückstellung des Wischerarms nach dem Ausschalten der Zündung oder des Heckwischers.

Der Heckwischermotor kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

BEDIENSCHALTER DER SCHEIBENWISCH-/-WASCHANLAGE

VORN

Der Bedienschalter für die Scheibenwisch-/-waschanlage ist rechts an der Lenksäule angebracht (Abb. 1). Durch Bewegen des Schalterhebels nach oben oder unten wird der gewünschte Wischbetrieb eingestellt, durch Ziehen des Hebels in Richtung Lenkrad wird der Waschbetrieb eingeschaltet. Am Ende des Hebels befindet sich ein Knopf, mit dem das gewünschte Wischintervall durch Drehen gewählt werden kann. Der Bedienschalter enthält die Schaltelemente für folgende Funktionen:

- Scheibenwischer
- Steuerung und Logik für das Wischerrelais
- Wischerrelais
- Scheibenwaschanlage.

Der Bedienschalter der Scheibenwisch-/-waschanlage kann nicht instandgesetzt werden. Liegt eine Störung an einer der Schaltfunktionen vor oder ist der Schalter beschädigt, so muß der Schalter komplett ausgetauscht werden.

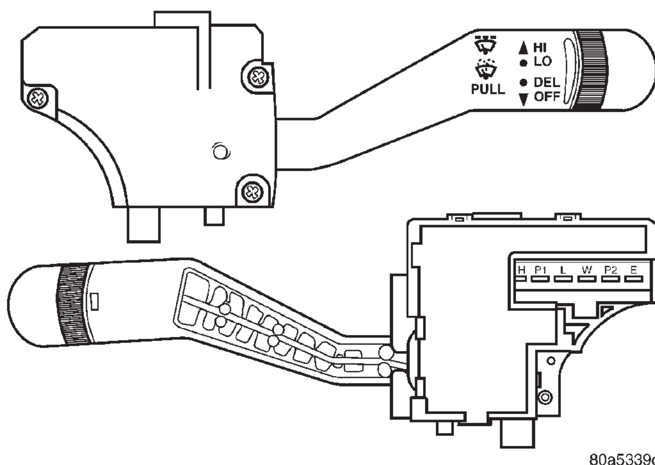


Abb. 1 Bedienschalter der Scheibenwisch-/-waschanlage

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HINTEN

Der Doppelfunktionsschalter für die Heckscheibenwisch-/-waschanlage befindet sich in der Instrumententafelblende, die sich in der Nähe der Unterkante des mittleren Blendenbereichs der Instrumententafel, unterhalb des Bedienfelds der Heizungs- und Klimaanlage.

Der Schalter hat eine Raststellung zum Einschalten des Heckscheibenwischers und eine Taststellung für den Waschbetrieb. Außerdem enthält er eine integrierte Kontrolleuchte, deren Glühlampe ausgewechselt werden kann. Wird der Schalter nach unten in die Raststellung gebracht, so wird der Heckscheibenwischer eingeschaltet, und wird er anschließend weiter nach unten in die Taststellung gebracht, so wird die Heckscheibenwaschanlage eingeschaltet. Der Heckwischermotor und der Heckscheibenwischermotor laufen so lange, wie der Schalter in der Taststellung gehalten wird.

Der Bedienschalter der Heckscheibenwisch-/-waschanlage kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

VORRATSBEHÄLTER DER SCHEIBENWASCHANLAGE

Für die Windschutzscheibenwaschanlage und die als Zusatzausstattung erhältliche Heckscheibenwaschanlage wird ein gemeinsamer Vorratsbehälter verwendet, der sich zwischen dem linken vorderen Innen- und Außenkotflügel vorn oberhalb des linken Radkastens befindet.

Die Scheibenwaschpumpen sind jeweils mit Anschlußnippeln versehen, die durch eine Gummitülle in eine Öffnung in der Nähe der Unterseite des Vorratsbehälters angeschlossen werden. Die Scheibenwaschpumpen werden durch einen leichten Preßsitz zwischen dem Nippel und der Gummitülle gehalten.

Der Vorratsbehälter weist einen separaten Einfüllstutzen und eine Tüllendichtung auf. Ein Deckel mit Schnappverschluß und einem integrierten Riemenhalter ist am Einfüllstutzen befestigt. Der Vorratsbehälter ist mit einem Anschluß für einen Füllstandsgeber versehen (je nach Ausstattung).

Vorratsbehälter, Einfüllstutzen, Tüllendichtung und Verschlußkappe können jeweils einzeln ausgetauscht werden.

SCHEIBENWASCHPUMPEN

Die Scheibenwaschpumpen sind in der Nähe der Unterseite des Vorratsbehälters befestigt. Ein Anschlußnippel am Pumpengehäuse wird durch eine Gummitülle in eine Öffnung in der Nähe der Unterseite des Vorratsbehälters geführt. Die Scheibenwaschpumpen werden durch einen leichten Preßsitz zwischen dem Nippel und der Gummitülle gehalten.

Ein dauergeschmierter, gekapselter Motor ist mit einer Rotorpumpe gekoppelt. Die Scheibenreinigungsflüssigkeit gelangt aufgrund der Schwerkraft zur Pumpe. Wenn der Motor eingeschaltet ist, setzt die Pumpe die Scheibenreinigungsflüssigkeit unter Druck und fördert sie über die Flüssigkeitsleitungen zu den Spritzdüsen.

Bei Fahrzeugen mit der als Zusatzausstattung erhältlichen Heckscheibenwisch-/-waschanlage ist die Windschutzscheibenwaschpumpe stets an der unteren Öffnung des Vorratsbehälters angeschlossen. Die Scheibenwaschpumpen können nicht instandgesetzt werden, d.h. im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung an einer Pumpe muß diese komplett ausgetauscht werden.

FÜLLSTANDGEBER DES VORRATSBEHÄLTERS

Der Füllstandgeber ist in der Nähe des Vorderteils des Vorratsbehälters oberhalb der beiden Scheibenwaschpumpen angebracht. Ein Anschlußnippel am Füllstandgeber ist durch Preßsitz in einer Gummitülle befestigt, die sich in einer Öffnung am Vorderteil des Vorratsbehälters befindet.

Fällt der Füllstand im Vorratsbehälter unter den gelenkig gelagerten Schwimmer am Füllstandgeber, so ändert der Schwimmer seine Lage und schließt die Schalterkontakte in seinem Inneren. Näheres zur Überprüfung der Füllstandwarnleuchte und der zugehörigen Stromkreise sowie des Füllstandgebers siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

Der Füllstandgeber kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

SPRITZDÜSEN SAMT LEITUNGEN

VORN

Unter Druck stehende Scheibenreinigungsflüssigkeit wird durch einen Schlauch über einen Nippel an der vorderen Scheibenwaschpumpe zu einem T-Stück im Luftkastenbereich unterhalb der Windlaufverkleidung gefördert. Von dem T-Stück aus verlaufen Schläuche zu den beiden Spritzdüsen, die mit Nieten an Öffnungen in der Windlaufverkleidung unterhalb der Windschutzscheibe befestigt sind.

Die beiden Spritzdüsen können nicht eingestellt werden. Spritzdüsen und Leitungsanschlüsse können nicht instandgesetzt werden, sondern sind im Fall eines Defekts auszutauschen.

HINTEN

Unter Druck stehende Scheibenreinigungsflüssigkeit wird durch einen Schlauch gefördert, der an

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

einem Nippel an der Heckscheibenwaschpumpe angeschlossen ist. Der Schlauch verläuft zusammen mit dem Kabelbaum der Karosseriesysteme vom Vorderteil des Fahrzeugs aus zur Heckklappe.

An der höchsten Stelle des Schlauchverlaufs, unterhalb des oberen Formteils der Heckklappenöffnung mündet der Schlauch in ein Rückschlagventil. Dieses Rückschlagventil verhindert, daß Scheibenreinigungsflüssigkeit abgesaugt wird oder zurückfließt. Von diesem Rückschlagventil aus verläuft ein weiterer Schlauch durch eine Tülle zu einem Nippel an der Heckklappe, der aus der Blende der Abtriebswelle des Heckwischermotors herausragt.

Die Flüssigkeit wird durch den Nippel zur Außenseite der Heckklappe geführt. Von dort aus verläuft ein Schlauch zu einem Nippel auf der Außenseite der Abtriebswellen-Blende des hinteren Wischermotors. durch einen Kunststoffschutz an der Unterseite des Heckwischerarms zu der Spritzdüse, die am Heckwischerarm befestigt ist.

Die Spritzdüse an der Heckklappe kann nicht instandgesetzt werden. Spritzdüse, Blende, Rückschlagventil und Leitungsanschlüsse können nicht instandgesetzt werden, sondern sind im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

SCHEIBENWISCHER

VORN

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-53, “Scheibenwischer”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Überlastschalter im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Wird keine Störung festgestellt, weiter mit Schritt 2; andernfalls den defekten Überlastschalter austauschen.

(2) Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder des Wischerschalters abziehen. Batterie-Minuskabel wieder anschließen und Zündung einschalten. Spannung am Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis (über Zündschalter) im Steckverbinder des Wischerschalters messen RUN/ACC (Ein/Zusatzverbraucher). Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf instandsetzen.

(3) Betrifft die Störung nur den Tippwischbetrieb, den Wasch-/Wischbetrieb oder den Intervallbetrieb, weiter mit Schritt 4; andernfalls weiter mit Schritt 5.

(4) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder des Wischerschalters und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, den defekten Schalter austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(5) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren. Bedienschalter der Scheibenwisch-/-waschanlage ausbauen und Schalter auf Durchgang prüfen. Näheres hierzu siehe “Bedienschalter der Scheibenwisch-/-waschanlage” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel. Sind die Durchgangswerte in Ordnung, weiter mit Schritt 6; andernfalls den defekten Schalter austauschen.

(6) Steckverbinder des Wischermotors abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis in der karosserieseitigen Hälfte des Steckverbinders und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 7; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(7) Batterie-Minuskabel wieder anschließen und Zündung einschalten. Spannung am Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis (über Zündschalter) RUN/ACC (Ein/Zusatzverbraucher) in der karosserieseitigen Hälfte des Steckverbinders des Wischermotors messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 8; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(8) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren. Der Steckverbinder des Bedienschalters der Scheibenwisch-/-waschanlage ist weiterhin abgezogen. Die Pole für die nachstehend genannten Stromkreise in der karosserieseitigen Hälfte des Steckverbinders des Wischermotors jeweils auf Durchgang zur Masse prüfen. Besteht in keinem Fall Durchgang, weiter mit Schritt 9; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis nach Bedarf beheben.

- Spannungsfühlerstromkreis des Rückstellschalters
- Stufe-I-Ausgangsstromkreis des Wischerschalters
- Stufe-II-Ausgangsstromkreis des Wischerschalters.

(9) Für die nachstehend genannten Stromkreise jeweils Durchgang zwischen den Polen in der karosserieseitigen Hälfte des Steckverbinders des Wischer-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

motors und den Polen im Steckverbinder des Bedienschalters der Scheibenwisch-/-waschanlage prüfen. Besteht in allen Fällen Durchgang, den defekten Wischermotor austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

- Spannungsfühlerstromkreis des Rückstellschalters
- Stufe-I-Ausgangsstromkreis des Wischerschalters
- Stufe-II-Ausgangsstromkreis des Wischerschalters.

HINTEN

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-53, “Scheibenwischer”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit Schritt 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren. Schalterblende abbauen und Kabelbaum-Steckverbinder vom Bedienschalter der Heckscheibenwisch-/-waschanlage abziehen. Batterie-Minuskabel wieder anschließen und Zündung einschalten. Spannung am Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis (über Zündschalter) im Steckverbinder des Schalters messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(3) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder des Bedienschalters und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(4) Durchgang des Bedienschalters der Heckscheibenwisch-/-waschanlage prüfen. Siehe dazu “Heckscheibenwisch-/-waschanlage” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel. Wird keine Störung festgestellt, weiter mit Schritt 5; andernfalls den defekten Schalter austauschen.

(5) Heckklappenverkleidung abbauen und Steckverbinder des Heckwischermotors abziehen. Batterie-Minuskabel wieder anschließen und Zündung einschalten. Spannung am Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis RUN (Ein) (über Zündschalter) im Steckverbinder des Heckwischermotors messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 6; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(6) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder des Heckwischermotors und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 7; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(7) Durchgang zwischen dem Pol für den Steuerstromkreis des Heckwischermotors und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 8; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(8) Durchgang zwischen den Polen für den Steuerstromkreis des Heckwischermotors in dessen Steckverbinder und im Steckverbinder des Bedienschalters der Heckscheibenwisch-/-waschanlage prüfen. Besteht Durchgang, den defekten Heckwischermotor austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

SCHEIBENWASCHANLAGE

VORN

Die hier beschriebenen Fehlersucharbeiten gelten für den Fall, daß die Funktion der vorderen Scheibenwaschpumpe ausgefallen ist. Läuft die Pumpe, ohne daß Flüssigkeit zu den Spritzdüsen gefördert wird, den Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter der Scheibenwaschanlage überprüfen und nach Bedarf korrigieren. Überprüfen, ob sich Eis oder Fremdkörper im Vorratsbehälter befinden, und Flüssigkeitsleitungen auf Beschädigungen, falsche Anschlüsse oder falsche Verlegung überprüfen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-53, “Scheibenwischer”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(1) Zündung einschalten. Scheibenwischer auf Stufe I oder II schalten. Funktionieren die Scheibenwischer einwandfrei, weiter mit Schritt 2; andernfalls die Scheibenwischer wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

(2) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder von der vorderen Scheibenwaschpumpe abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder der vorderen Scheibenwaschpumpe und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(3) Batterie-Minuskabel wieder anschließen. Zündung einschalten. Den Scheibenwaschschalter betätigen und hierbei die Spannung am Pol für den Ausgangsstromkreis des Scheibenwaschschalters im Steckverbinder der vorderen Scheibenwaschpumpe messen. Liegt Batteriespannung an, die defekte Scheibenwaschpumpe austauschen; andernfalls weiter mit Schritt 4.

(4) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder des Scheibenwisch-/-waschschalters abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Scheibenwaschschalters im Steckverbinder der vorderen Scheibenwaschpumpe und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 5; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(5) Durchgang zwischen den Polen für den Ausgangsstromkreis des Scheibenwaschschalters im Steckverbinder der vorderen Scheibenwaschpumpe und im Steckverbinder des Scheibenwisch-/-waschschalters prüfen. Besteht Durchgang, den defekten Schalter austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

HINTEN

Die hier beschriebenen Fehlersucharbeiten gelten für den Fall, daß die Funktion der Heckscheibenwaschpumpe ausgefallen ist. Läuft die Pumpe, ohne daß Flüssigkeit zu den Spritzdüsen gefördert wird, den Flüssigkeitsstand im Vorratsbehälter der Scheibenwaschanlage überprüfen und nach Bedarf korrigieren. Überprüfen, ob sich Eis oder Fremdkörper im Vorratsbehälter befinden, und Flüssigkeitsleitungen auf Beschädigungen, falsche Anschlüsse oder falsche Verlegung überprüfen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-53, “Scheibenwischer”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Zündung einschalten. Den Schalter der Heckscheibenwisch-/-waschanlage in Wischstellung bringen. Funktioniert der Heckscheibenwischer einwandfrei, weiter mit Schritt 2; andernfalls den Heckscheibenwischer wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

(2) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder der Heckscheibenwaschpumpe abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder der Heckscheibenwaschpumpe und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(3) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Zündung einschalten. Spannung am Pol für den Steuerstromkreis im Kabelbaum-Steckverbinder der Heckscheibenwaschpumpe messen, während der Heckscheibenschalter betätigt wird. Liegt Batteriespannung an, die defekte Pumpe austauschen; andernfalls weiter mit Schritt 4.

(4) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder vom Schalter der Heckscheibenwisch-/-waschanlage abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Steuerstromkreis im Steckverbinder der Heckscheibenwaschpumpe und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 5; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(5) Durchgang zwischen den Polen für den Steuerstromkreis der Heckscheibenwaschpumpe in deren Steckverbinder und im Steckverbinder des Schalters der Heckscheibenwisch-/-waschanlage prüfen. Besteht Durchgang, den defekten Schalter austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

BEDIENSCHALTER DER SCHEIBENWISCH-/-WASCHANLAGE

VORN

Vor der Überprüfung des Schalters erst die Funktion der vorderen Scheibenwischer und/oder der Scheibenwaschanlage überprüfen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-53, “Scheibenwischer”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

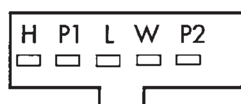
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

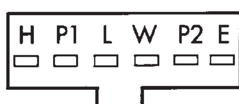
VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Den vorderen Schalter der Scheibenwisch-/-waschanlage von der Lenksäule abbauen und den Kabelbaum-Steckverbinder vom Schalter abziehen.

(3) Mit einem Ohmmeter den Schalter wie in (Abb. 2) dargestellt auf Durchgang prüfen.





SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
AUS	STIFT P2 UND STIFT L
WISCHERSTUFE I	STIFT P1 UND STIFT L
WISCHERSTUFE II	STIFT P1 UND STIFT H
WASCHBETRIEB	STIFT P1 UND STIFT W
INTERVALLBETRIEB	KEINE PRÜFUNG MÖGLICH

948K-38

Abb. 2 Durchgangstabelle — Bedienschalter der Scheibenwisch-/-waschanlage

(4) Entsprechen die gemessenen Werte nicht in allen Punkten den Angaben in der Tabelle, den defekten Schalter austauschen; andernfalls die Stromkreise der Scheibenwisch-/-waschanlage nach Bedarf instandsetzen.

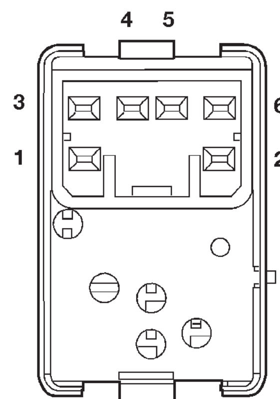
HINTEN

Vor der Überprüfung des Bedienschalters erst die Heckscheibenwisch-/-waschanlage wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-53, "Scheibenwischer", in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Schalterblende von der Instrumententafel abbauen und den Kabelbaum-Steckverbinder vom Bedienschalter der Heckscheibenwisch-/-waschanlage ausbauen.

(2) Mit einem Ohmmeter den Bedienschalter der Heckscheibenwisch-/waschanlage wie in (Abb. 3) dargestellt auf Durchgang prüfen.



SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
AUS	1 UND 4
WISCHBETRIEB	4 UND 5
WASCHBETRIEB	2 UND 5, 4 UND 5
LEUCHTE	1 UND 3

80a5035e

Abb. 3 Durchgangstabelle — Heckwischerschalter

(3) Entsprechen die gemessenen Werte nicht in allen Punkten den Angaben in der Tabelle, den defekten Schalter austauschen; andernfalls die Stromkreise der Heckscheibenwisch-/-waschanlage nach Bedarf instandsetzen.

AUS- UND EINBAU

WISCHERBLÄTTER

VORN

HINWEIS: Das gekerbte Halterende des Wischergummis muß stets zu dem Ende des Wischerblatts weisen, das dem Wischergelenk am nächsten liegt.

(1) Wischerarm anheben, so daß Wischerblatt und Wischergummi von der Windschutzscheibe abgehoben sind.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Zum Abbau des Wischerblatts vom Wischerarm die Entriegelungslasche unter der Wischerarmspitze drücken und das Wischerblatt von der Spitze weg zum gelenkseitigen Ende des Wischerarms schieben (Abb. 4).

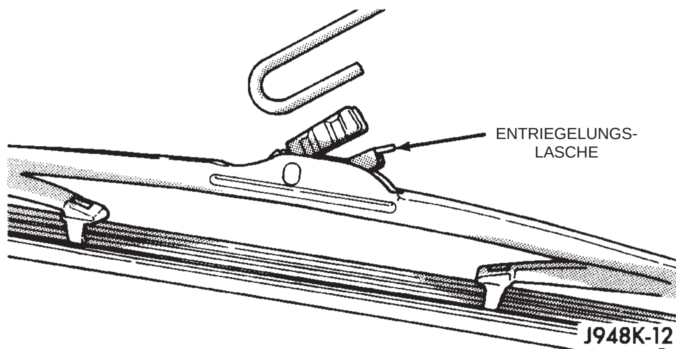


Abb. 4 Wischerblatt aus- und einbauen - Typisch

(3) Zum Anbau des Wischerblatts am Wischerarm den Wischerblatthalter in die U-förmige Aufnahme an der Wischerarmspitze schieben, bis die Entriegelungslasche einrastet. Darauf achten, daß der gekerbte Halter für den Wischergummi in Richtung des Wischerblattendes weist, das am nächsten zum Wischergelenk liegt.

HINTEN

HINWEIS: Das gekerbte Halterende des Wischergummis muß stets zu dem Ende des Wischerblatts weisen, das dem Wischergelenk am nächsten liegt.

(1) Wischerarm anheben, so daß Wischerblatt und Wischergummi von der Heckscheibe abgehoben sind.

(2) Zum Abbau des Wischerblatts vom Wischerarm die Entriegelungslasche unter der Wischerarmspitze drücken und das Wischerblatt von der Spitze weg zum abtriebswellenseitigen Ende des Wischerarms schieben (Abb. 4).

(3) Zum Anbau des Wischerblatts am Wischerarm den Wischerblatthalter in die U-förmige Aufnahme an der Wischerarmspitze schieben, bis die Entriegelungslasche einrastet. Darauf achten, daß der gekerbte Halter für den Wischergummi in Richtung des Wischerblattendes weist, das der Abtriebswelle des Heckwischermotors am nächsten liegt.

WISCHERARME

ACHTUNG! Keinesfalls versuchen, den Wischerarm mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug abzubauen, da er andernfalls so beschädigt werden kann, daß die Gefahr besteht, daß er sich trotz korrekten Anbaus von der Gelenkwelle löst.

VORN

(1) Den Wischerarm anheben, so daß das Verriegelungsstück aus der Haltestellung abgezogen werden kann, und danach den Wischerarm loslassen (Abb. 5). In dieser Stellung des Verriegelungsstücks bleibt der Wischerarm von der Windschutzscheibe abgehoben.

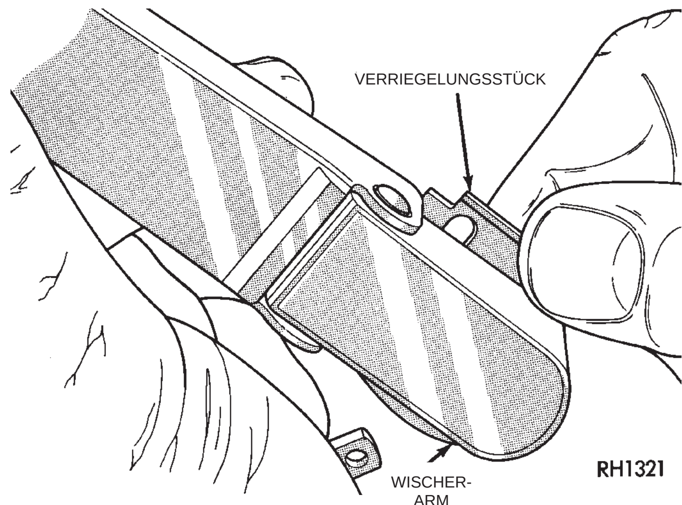


Abb. 5 Wischerarm aus- und einbauen

(2) Den Wischerarm mit einer Hin- und Herbewegung vom Gelenk abziehen.

(3) Während sich der Wischermotor in seiner Grundstellung befindet, den Wischerarm samt Wischerblatt anbauen. Näheres hierzu siehe (Abb. 6).

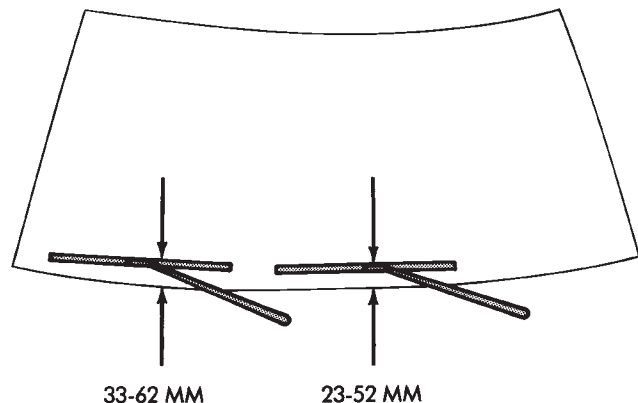


Abb. 6 Vorderen Wischerarm anbauen

(4) Die Wischerarme so an den Gelenkwellen anbringen, daß folgende Abstände zwischen der Unterkante der Wischerarmspitze und der Oberkante der unteren Windlaufverkleidung erzielt werden:

- 23-52 mm (0,90-2,04 Zoll) auf der Fahrerseite
- 33-62 mm (1,29-2,4 Zoll) auf der Beifahrerseite.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Den Wischerarm leicht von der Windschutzscheibe abheben, um die auf das Verriegelungsstück ausgeübte Federspannung abzubauen. Verriegelungsstück in Verriegelungsstellung bringen und den Wischerarm langsam loslassen, so daß das Wischerblatt auf der Windschutzscheibe aufliegt.

(6) Windschutzscheibe anfeuchten und die Scheibenwischer ein- und wieder ausschalten. Ausrichtung der Wischerarme überprüfen und nach Bedarf korrigieren.

HINTEN

(1) Schlauch und Clip der Spritzdüse vom externen Nippel an der Blende der Abtriebswelle des Heckwischermotors abbauen.

(2) Abdeckung des Wischerarmgelenks anheben und Befestigungsmutter lösen (Abb. 7).

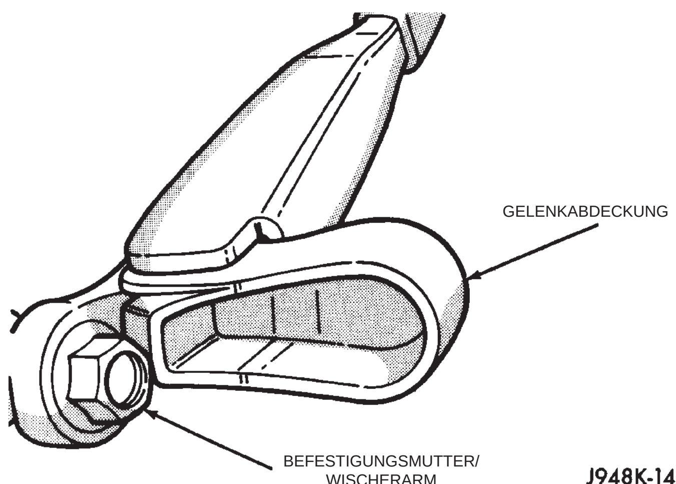


Abb. 7 Heckwischerarm aus- und einbauen

(3) Wischerarm mit einer Hin- und Herbewegung von der Abtriebswelle des Motors abbauen.

(4) Während sich der Wischermotor in seiner Grundstellung befindet, den Wischerarm anbauen. Das Wischerblatt so auf der Scheibe ablegen, daß es parallel zum Heckscheibenrahmen liegt, und den Wischerarm mit der Mutter befestigen.

(5) Heckscheibe anfeuchten und Heckscheibenwischer einschalten, kurz laufen lassen und dann wieder ausschalten, so daß das Wischerblatt in seine Grundstellung gebracht wird.

(6) Die Spitze des Wischerblatts muß sich nun 27-35 mm (1,06-1,38 Zoll) oberhalb der Unterkante der unteren Heckscheibendichtung befinden (Abb. 8). Korrekte Ausrichtung des Wischerarms überprüfen und nach Bedarf korrigieren.

(7) Befestigungsmutter des Wischerarms mit 18 N·m (160 in. lbs.) festziehen und die Gelenkabdekkung aufsetzen.

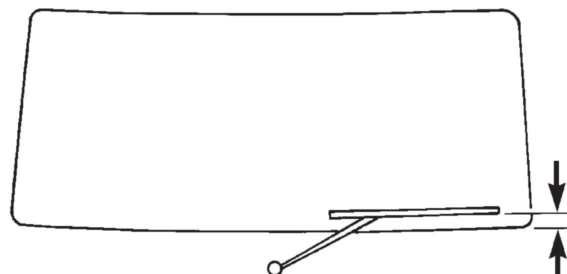


Abb. 8 Heckwischerarm einbauen

WISCHERGESTÄNGE UND GELENK

Das Wischergestänge und die Wischergelenke können nur zusammen mit dem Wischermotor als gemeinsame Baueinheit aus dem Fahrzeug aus- oder eingebaut werden. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Wischermotor” in diesem Kapitel.

WISCHERMOTOREN

VORN

(1) Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Wischerarme von den Wischergelenken abbauen. Näheres dazu siehe “Wischerarme” in diesem Kapitel.

(3) Die acht Schrauben lösen, mit denen die Windlaufabdeckung und das Gitter am oberen Windlaufblech befestigt sind (Abb. 9).

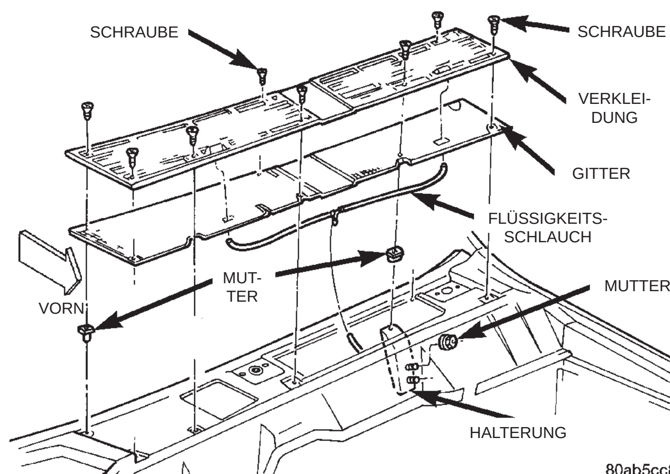


Abb. 9 Windlaufverkleidung aus- und einbauen

(4) Windlaufabdeckung und Gitter vorsichtig so weit anheben, daß die Leitungen der Scheibenwaschanlage zugänglich sind. Darauf achten, daß der Lack im Bereich der Gelenköffnungen nicht beschädigt wird.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Flüssigkeits-Zulaufschlauch und Schlauch der beifahrerseitigen Spritzdüse vom T-Stück abziehen.

(6) Windlaufabdeckung und Gitter vom Fahrzeug abnehmen.

(7) In den Windlauf greifen und den Steckverbinder des Wischermotors abziehen.

(8) Motorhaube öffnen und abstützen.

(9) Die beiden Muttern lösen, mit denen die Stehbolzen der Wischereinheit und die Verstärkung an der Spritzwand befestigt sind (Abb. 10).

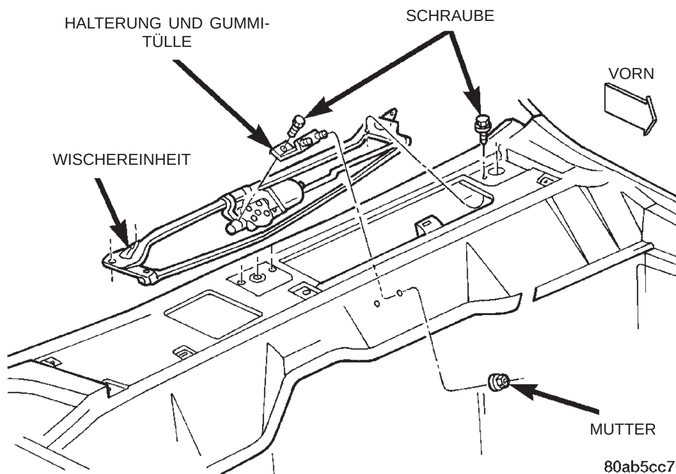


Abb. 10 Wischergestänge aus- und einbauen

(10) Die vier Schrauben neben den Wischergelenken lösen, mit denen die Wischereinheit am Windlaufblech befestigt ist.

(11) Wischereinheit vom Windlaufblech abnehmen.

(12) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Für die Befestigungselemente gelten folgende Anzugswerte:

- Befestigungsschrauben der Wischereinheit: 6 N·m (50 in. lbs.);
- Befestigungsschrauben der Wischereinheithalterung und Verstärkung: 6 N·m (50 in. lbs.).

HINTEN

(1) Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Von der Außenseite der Heckscheibe her den Heckwischerarm von der Abtriebswelle des Heckscheibenwischermotors abbauen. Näheres hierzu siehe “Wischerarme” in diesem Kapitel.

(3) Von der Außenseite de Heckklappe her die Befestigungsmutter der Abtriebswelle des Motors lösen (Abb. 11).

(4) Blende und Gummidichtung der Abtriebswelle des Heckscheibenwischermotors so weit von der Heckklappe abziehen, daß der Flüssigkeits-Zulaufschlauch zugänglich ist.

(5) Schlauch vom Nippel an der Blende abziehen.

(6) Blende und Gummidichtung von der Abtriebswelle des Motors abnehmen.

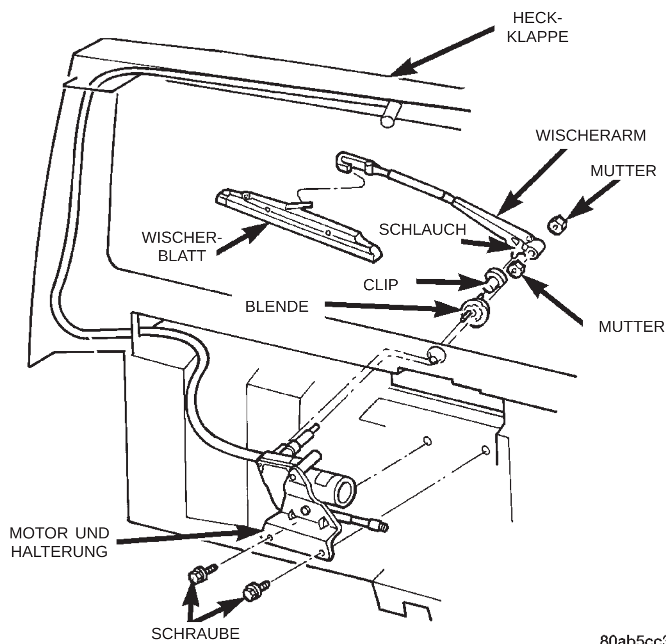


Abb. 11 Heckwischermotor aus- und einbauen

(7) Heckklappenverkleidung abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

(8) Den Kabelbaum-Steckverbinder des Heckscheibenwischermotors abziehen.

(9) Die beiden Schrauben lösen, mit denen die Halterung des Heckwischermotors an der Innenseite der Heckklappe befestigt ist.

(10) Heckwischermotor samt Halterung von der Heckklappe abnehmen.

(11) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Für die Befestigungselemente gelten folgende Anzugswerte:

- Befestigungsschrauben der Halterung des Heckwischermotors: 5 N·m (45 in. lbs.)
- Befestigungsmutter der Abtriebswelle des Heckwischermotors: 3 N·m (27 in. lbs.).

BEDIENSCHALTER DER SCHEIBENWISCH-/-WASCHANLAGE

VORN

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(1) Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Knieschutzpolster von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(3) Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule diese in die oberste Stellung bringen.

(4) Zündung einschalten.

(5) Einen kleinen Schraubendreher oder Dorn durch die Montageöffnung in der unteren Lenksäulenabdeckung stecken und die Zuhaltung des Schließzylinders des Zündschalters niederdrücken (Abb. 12).

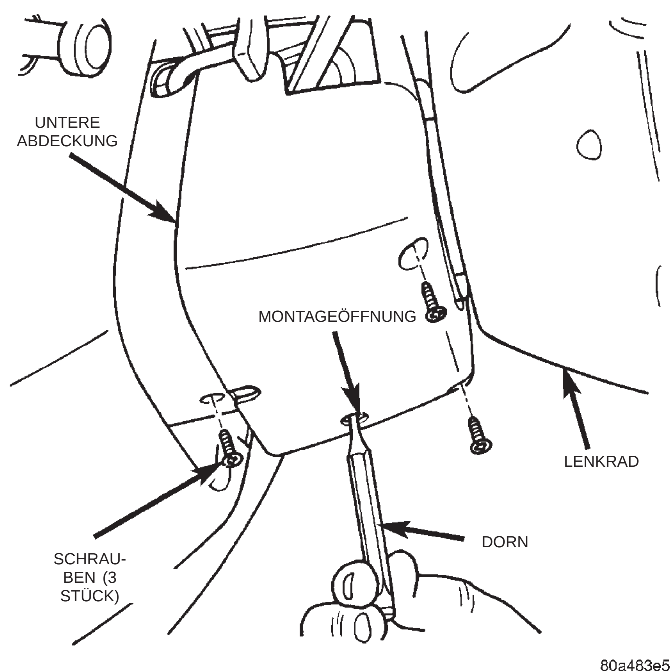


Abb. 12 Lenksäulenabdeckungen aus- und einbauen

(6) Bei niedergedrückter Zuhaltung den Schließzylinder mit dem Zündschlüssel aus dem Gehäuse ziehen.

(7) Die drei Schrauben lösen, mit denen die untere Lenksäulenabdeckung an der oberen Lenksäulenabdeckung befestigt ist.

(8) Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule diese in die unterste Stellung bringen.

(9) Falls das Fahrzeug damit ausgestattet ist, die beiden Muttern lösen, mit denen die obere Halterung der nicht verstellbaren Lenksäule an den Bolzen der Lenksäulenhalterung an der Spritzwand befestigt ist. Die Lenksäule weit genug absenken, damit die obere Lenksäulenverkleidung abgebaut werden kann.

(10) Die obere und die untere Lenksäulenabdeckung von der Lenksäule abnehmen.

(11) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Spritzschutz des Kombi-Schalters und die Halterung oben an der Lenksäule befestigt sind (Abb. 13).

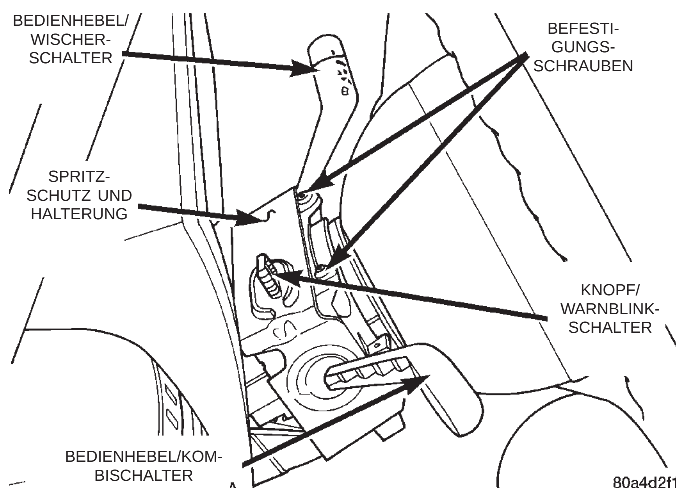


Abb. 13 Obere Schrauben des Spritzschutzes lösen bzw. festziehen

(12) Die eine Schraube unterhalb des Bedienhebels des Kombischalters lösen, mit welcher der Spritzschutz und die Halterung an der Lenksäule befestigt sind (Abb. 14).

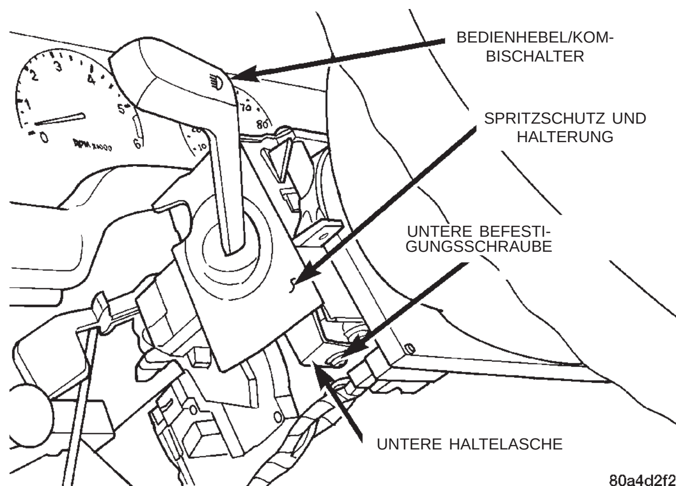


Abb. 14 Untere Schraube des Spritzschutzes lösen bzw. festziehen

(13) Die untere Haltelasche der Spritzschutzhalterung vorsichtig so weit von der Lenksäule abnehmen, daß die Schraube unterhalb des Bedienhebels des Kombischalters zugänglich ist.

(14) Spritzschutz und Halterung zusammen mit dem Kombischalter so weit von der Lenksäule abnehmen, daß die beiden Steckverbinder des Kombischalters zugänglich sind. Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule zur Erleichterung des Ausbaus den Verstellhebel vorsichtig nach oben drücken.

(15) Bedienschalter der Scheibenwisch-/-waschanlage vorichtig nach oben ziehen und so weit von der rechten Seite der Lenksäule abnehmen, daß der Steckverbinder zugänglich ist.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(16) Steckverbinder vom Bedienschalter der Scheibenwisch-/-waschanlage abziehen.

(17) Bedienschalter von der Lenksäule abnehmen.

(18) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Die oberen Befestigungsschrauben des Schalters mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen. Die Befestigungsschraube für den Spritzschutz und die Halterung des unteren Schalters mit 1,1 N·m (10 in. lbs.) festziehen. Die Befestigungsschrauben der nicht verstellbaren Lenksäule mit 22 N·m (200 in. lbs.) und die Befestigungsschrauben der Lenksäulenverkleidung mit 2 N·m (18 in. lbs.) festziehen.

HINTEN

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die mittlere Blende der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel".

(3) Die drei Schrauben lösen, mit denen die Blende der Schaltergruppe an der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 15).

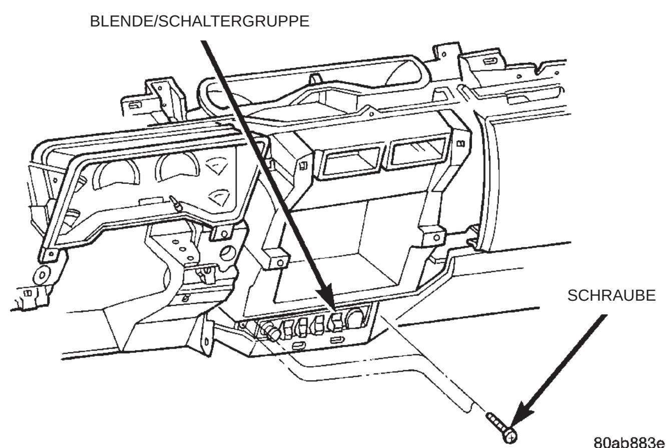


Abb. 15 Blende der Schaltergruppe aus- und einbauen

(4) Blende der Schaltergruppe so weit von der Instrumententafel abziehen, daß die Kabelbaum-Steckverbinder abgezogen werden können.

(5) Die Kabelbaum- Steckverbinder von der Rückseite der Schalterblende, dem Zigarettenanzünder und der Steckdose abziehen.

(6) Blende der Schaltergruppe von der Instrumententafel abnehmen.

(7) Die Halteelemente oben und unten an der Aufnahme des Bedienschalters der Heckscheibenwisch-/-waschanlage auf der Rückseite der Blende mit einem Schraubendreher mit flacher Klinge vorsichtig abheben und den Schalter aus der Aufnahme ziehen.

(8) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Darauf achten, daß beide Halteelemente des Schalters in der Aufnahme auf der Rückseite der Blende korrekt einrasten. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

SCHEIBENWASCHANLAGE

VORRATSBEHÄLTER

(1) Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Der Einfüllstutzen des Vorratsbehälters ist mit Paßsitz am Behälter angebracht. Zum Abbau des Einfüllstutzens diesen mit einer kombinierten Zieh-, Rüttel- und Drehbewegung vom Behälter abziehen (Abb. 16).

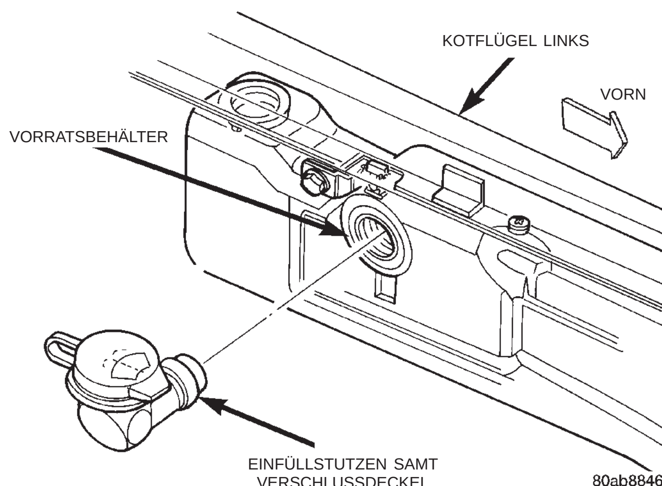


Abb. 16 Einfüllstutzen des Vorratsbehälters aus- und einbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Gehäuse des Ansaugluftfilters abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.

(4) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Vorratsbehälter am Innenkotflügel befestigt ist (Abb. 17).

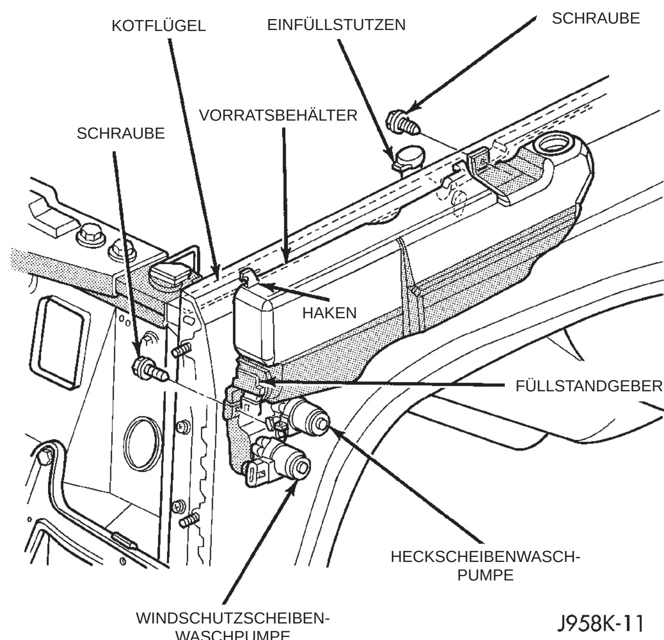


Abb. 17 Vorratsbehälter aus- und einbauen

(5) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(6) Spritzschutz vom linken Innenkotflügel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

(7) Flüssigkeitsschläuche von den Scheibenwaschpumpen abziehen und die Scheibenreinigungsflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter in ein sauberes Gefäß zur späteren Wiederverwendung ablassen.

(8) Steckverbinder von den Scheibenwaschpumpen und vom Füllstandgeber abziehen.

(9) Vorratsbehälter ein wenig in Richtung Fahrzeugheck schieben, so daß die beiden Haken von den Aufnahmen am Innenkotflügel gelöst werden.

(10) Vorderteil des Vorratsbehälters ablassen. Vorratsbehälter nach vorn schieben und abnehmen.

(11) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben des Vorratsbehälters mit 3 N·m (26 in. lbs.) festziehen.

SCHEIBENWASCHPUMPEN

(1) Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(3) Spritzschutz vom linken Innenkotflügel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

(4) Flüssigkeitsschläuche von den Nippeln der Scheibenwaschpumpen abziehen und die Scheibenreinigungsflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter in ein sauberes Gefäß zur späteren Wiederverwendung ablassen.

(5) Steckverbinder von den Scheibenwaschpumpen abziehen.

(6) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Nippel der Scheibenwaschpumpe vorsichtig von der Gummitülle im Vorratsbehälter abhebeln. Darauf achten, daß der Vorratsbehälter nicht beschädigt wird.

(7) Gummitülle vom Vorratsbehälter abbauen und entsorgen.

(8) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Hierbei eine neue Gummitülle am Vorratsbehälter anbringen.

FÜLLSTANDGEBER

(1) Vorratsbehälter ausbauen. Näheres hierzu siehe “Vorratsbehälter” in diesem Kapitel.

HINWEIS: Beim Ausbau des Vorratsbehälters muß der gelenkig gelagerte Schwimmer waagerecht stehen. Wird der leere Vorratsbehälter senkrecht gehalten, so befindet sich der Schwimmer in der waagerechten Lage, wenn der Steckverbinder des Füllstandgebers in gerader Richtung nach unten weist.

(2) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge den Füllstandgeber vorsichtig von der Gummitülle abhebeln. Darauf achten, daß der Vorratsbehälter nicht beschädigt wird.

(3) Gummitülle vom Vorratsbehälter abbauen und entsorgen.

(4) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Hierbei eine neue Gummitülle am Vorratsbehälter anbringen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

SPRITZDÜSEN

VORN

(1) Wischerarme von den Wischergelenken abbauen. Näheres hierzu siehe “Wischerarm” in diesem Kapitel.

(2) Die acht Schrauben lösen, mit denen die Windlaufverkleidung oben am Windlauf befestigt ist (Abb. 18).

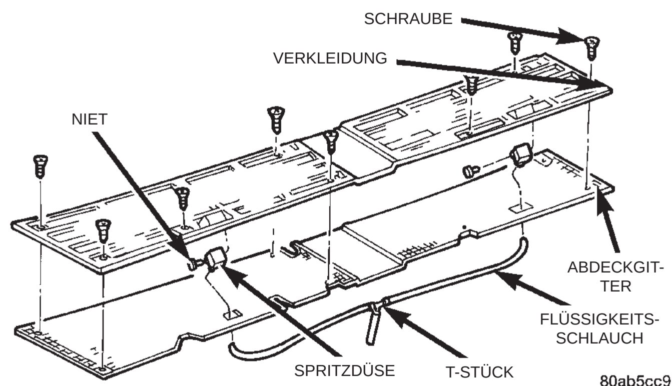


Abb. 18 Spritzdüsen vorn aus- und einbauen

(3) Windlaufverkleidung und Abdeckgitter vorsichtig so weit vom Fahrzeug abnehmen, daß die Flüssigkeitsleitungen der Scheibenwaschanlage zugänglich sind. Hierbei darauf achten, daß der Lack im Bereich der Gelenköffnungen an der Windlaufverkleidung nicht beschädigt wird.

(4) Flüssigkeitsleitungen vom T-Stück abbauen.

(5) Windlaufverkleidung und Abdeckgitter vom Fahrzeug abnehmen.

(6) Von der Unterseite der Windlaufverkleidung her den Flüssigkeitsschlauch vom Spritzdüsenanschluß abziehen.

(7) Von der Unterseite der Windlaufverkleidung her den Niet entfernen, mit dem die Spritzdüse Spritzdüse an der Öffnung in der Windlaufverkleidung befestigt ist.

(8) Spritzdüse von der Windlaufverkleidung abnehmen.

(9) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

HINTEN

(1) Spritzdüse vom Heckwischerarm abbauen (Abb. 19).

(2) Flüssigkeitsschlauch vom Spritzdüsen-Anschlußnippel abbauen.

(3) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

RÜCKSCHLAGVENTIL

(1) Die vier Schrauben lösen, mit denen das obere Formteil der Heckklappenöffnung an der oberen Verstärkung der Heckklappenöffnung befestigt ist.

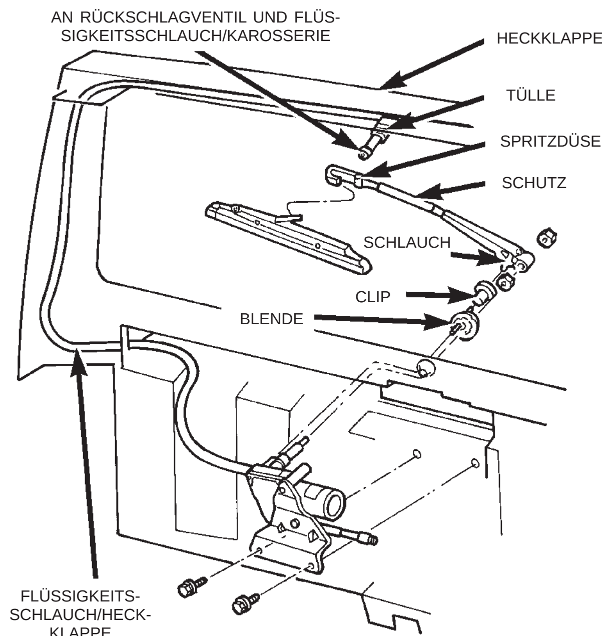


Abb. 19 Hintere Spritzdüse aus- und einbauen

(2) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge das obere Formteil der Heckklappenöffnung vorsichtig von der oberen Verstärkung der Heckklappenöffnung abhebeln, so daß die Halteclips gelöst werden.

(3) Das obere Formteil der Heckklappenöffnung abnehmen.

(4) Die heckscheibenseitige Hälfte des Flüssigkeitsschlauchs vom Rückschlagventil der Heckwaschanlage abbauen.

(5) Die karosserieseitige Hälfte des Flüssigkeitsschlauchs vom Rückschlagventil der Heckwaschanlage abbauen.

(6) Rückschlagventil aus dem Fahrzeug nehmen.

(7) Beim Einbau des Rückschlagventils darauf achten, daß es in der korrekten Richtung eingebaut ist (Abb. 20).

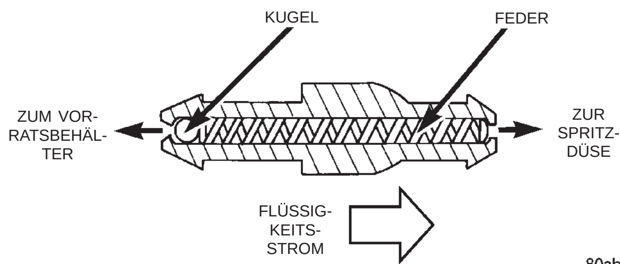


Abb. 20 Rückschlagventil der Heckscheibenwaschanlage

(8) Der übrige Teil des Einbaus erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

LEUCHTEN

INHALTSVERZEICHNIS

LEUCHTENPRÜFUNG

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

ALLGEMEINES

Jedes Fahrzeug ist mit verschiedenen Leuchtenbaugruppen ausgestattet. Für die korrekte Funktion der einzelnen Leuchten ist jeweils eine gute Masseverbindung erforderlich. Hierzu wird entweder die Fassung der betreffenden Glühlampe mit der metallischen Karosserie des Fahrzeugs in Kontakt gebracht oder es ist ein separates Kabel für die Masseverbindung vorgesehen.

Beim Austauschen von Glühlampen stets die Lampenfassung auf Korrosion überprüfen. Korrosion mit einer Drahtbürste entfernen und danach die Innenseite der Lampenfassung leicht mit Mopar® Mehrzweckfett oder einem gleichwertigen Mittel versehen.

SICHERHEITSHINWEISE

VORSICHT! BEI WARTUNGS- UND INSTANDSETZUNGSARBEITEN AN BAUTEILEN AUS GLAS STETS EINE SCHUTZBRILLE TRAGEN, DA ANDERNFALLS VERLETZUNGSGEFAHR BESTEHT.

ACHTUNG! Die Glasfläche von Glühlampen nicht mit bloßen Fingern oder anderen fetthaltigen Substanzen berühren, da andernfalls die Glühlampen vorzeitig ausfallen können.

Keinesfalls Glühlampen mit einer anderen Leuchtstärke als in der Glühlampenübersicht am Ende dieses Kapitels angegeben verwenden, da andernfalls die Glühlampen und/oder das Tagfahrlichtmodul beschädigt werden können.

Keine Sicherungen, Überlastschalter oder Relais mit einem größeren Amperewert als am Sicherungskasten oder in der Betriebsanleitung des Fahrzeugs angegeben verwenden.

Müssen Bauteile ausgebaut werden, um ein anderes Bauteil freizulegen, so darf hierbei keine übermäßig hohe Kraft angewendet werden, da die Bauteile andernfalls beschädigt werden können. Setzen Verkleidungen dem Ausbau einen hohen Widerstand entgegen, erst überprüfen, ob noch verdeckte Befestigungselemente zu lösen sind.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FEHLERSUCHE

Liegt eine Störung an den Hauptscheinwerfern eines Fahrzeugs vor, zuerst Batterieanschlüsse, Sicherungen, Ladesystem, Glühlampen der Hauptscheinwerfer, Steckverbinder, Relais, Fernlichtschalter, Abblendschalter und Lichthauptschalter überprüfen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

FEHLERSUCHE

HAUPTSCHEINWERFER

Vor Beginn der Fehlersuche erst alle Sicherungen und Überlastschalter des Systems überprüfen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

Herkömmliche Hauptscheinwerfer und Halogenscheinwerfer sind untereinander austauschbar, sollten jedoch immer nur als Paar gleichen Typs bei einem Fahrzeug verwendet werden.

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
IM LEERLAUF ODER BEI AUSGESCHALTETER ZÜNDUNG	1. Batteriekabel locker oder korrodiert.	1. Anschlußklemmen der Batteriekabel und Batteriepole reinigen und fest miteinander verbinden.
LEUCHTEN DIE HAUPTSCHEINWERFER NUR SCHWACH AUF.	2. Antriebsriemen der Lichtmaschine locker oder verschlissen.	2. Riemen nach Bedarf spannen oder austauschen.
	3. Ausgangsspannung des Ladesystems zu niedrig.	3. Ladesystem überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A.
	4. Batterieladung zu schwach.	4. Ladezustand der Batterie überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A.
	5. Sulfatbildung oder Kurzschluß in der Batterie.	5. Batterie einem Belastungstest unterziehen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A.
	6. Schlechte Masseverbindung im Stromkreis Z1 der Leuchten.	6. Masseanschlüsse im Stromkreis Z1 auf Spannungsabfall überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
	7. Glühlampen beider Hauptscheinwerfer defekt.	7. Glühlampen der Hauptscheinwerfer austauschen.
GLÜHLAMPEN DER HAUPTSCHEINWERFER	1. Ausgangsspannung des Ladesystems zu hoch.	1. Ladesystem überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A.
BRENNEN HÄUFIG DURCH.	2. Anschlüsse oder Kabelverbindungen im Stromkreis locker oder korrodiert.	2. Alle Anschlüsse und Kabelverbindungen überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
BEI DREHZAHLEN ÜBER LEERLAUFDREHZAHL	1. Ausgangsspannung des Ladesystems zu niedrig.	1. Ladesystem überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A.
LEUCHTEN DIE HAUPTSCHEINWERFER NUR SCHWACH AUF.*	2. Schlechte Masseverbindung im Stromkreis Z1 der Leuchten.	2. Masseanschlüsse im Stromkreis Z1 auf Spannungsabfall überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
	3. Hoher Widerstand im Stromkreis der Hauptscheinwerfer.	3. Leistungsaufnahme im Stromkreis der Hauptscheinwerfer überprüfen.
	4. Glühlampen beider Hauptscheinwerfer defekt.	4. Glühlampen der Hauptscheinwerfer austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
HAUPTSCHEINWERFER FALLEN ZEITWEISE AUS.	1. Schlechte Masseverbindung im Stromkreis Z1 der Leuchten.	1. Masseanschlüsse im Stromkreis Z1 auf Spannungsabfall überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
	2. Hoher Widerstand im Stromkreis der Hauptscheinwerfer.	2. Leistungsaufnahme im Stromkreis der Hauptscheinwerfer überprüfen. Die Leistungsaufnahme darf 30 A nicht übersteigen.
	3. Lichthauptschalter defekt.	3. Lichthauptschalter austauschen.
	4. Anschlüsse oder Kabelverbindungen im Stromkreis locker oder korrodiert.	4. Anschlüsse oder Kabelverbindungen nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
HAUPTSCHEINWERFER LEUCHTEN NICHT AUF.	1. Keine Spannungsversorgung für die Hauptscheinwerfer.	1. Unterbrechung im Stromkreis der Hauptscheinwerfer nach Bedarf beheben. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
	2. Keine Masseverbindung über Stromkreis Z1 an den Hauptscheinwerfern.	2. Massestromkreis nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
	3. Lichthauptschalter defekt.	3. Lichthauptschalter austauschen.
	4. Abblendschalter (im Kombischalter) defekt.	4. Kombischalter austauschen.
	5. Anschluß in einem Steckverbinder oder Kabelverbindung im Stromkreis der Hauptscheinwerfer defekt.	5. Steckverbinder oder Kabelanschluß nach Bedarf instandsetzen.
*Bei Fahrzeugen für den kanadischen Markt müssen die Hauptscheinwerfer eingeschaltet sein.		

NEBELSCHEINWERFER

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
IM LEERLAUF ODER BEI AUSGESCHALTETER ZÜNDUNG LEUCHTEN DIE NEBELSCHEINWERFER NUR SCHWACH AUF.	1. Batteriekabel locker oder korrodiert.	1. Anschlußklemmen der Batteriekabel und Batteriepole säubern und fest miteinander verbinden.
	2. Antriebsriemen der Lichtmaschine locker oder verschlissen.	2. Riemen nach Bedarf spannen oder austauschen.
	3. Ausgangsspannung des Ladesystems zu niedrig.	3. Ladesystem überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A.
	4. Batterieladung zu schwach.	4. Ladezustand der Batterie überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A.
	5. Sulfatbildung oder Kurzschluß in der Batterie.	5. Batterie einem Belastungstest unterziehen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A.
	6. Schlechte Masseverbindung im Stromkreis Z1 der Leuchten.	6. Masseanschlüsse im Stromkreis Z1 auf Spannungsabfall überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
GLÜHLAMPEN DER NEBELSCHEINWERFER BRENNEN HÄUFIG DURCH.	1. Ausgangsspannung des Ladesystems zu hoch.	1. Ladesystem überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A.
	2. Anschlüsse oder Kabelverbindungen im Stromkreis locker oder korrodiert.	2. Alle Steckverbinder und Kabelverbindungen überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
BEI DREHZAHLEN ÜBER LEERLAUFDREHZAHL LEUCHTEN DIE NEBELSCHEINWERFER NUR SCHWACH AUF.	1. Ausgangsspannung des Ladesystems zu niedrig.	1. Ladesystem überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A.
	2. Schlechte Masseverbindung im Stromkreis Z1 der Leuchten.	2. Masseanschlüsse im Stromkreis Z1 auf Spannungsabfall überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
	3. Hoher Widerstand im Stromkreis der Nebelscheinwerfer.	3. Leistungsaufnahme im Stromkreis der Nebelscheinwerfer überprüfen.
NEBELSCHEINWERFER FALLEN ZEITWEISE AUS.	1. Schlechte Masseverbindung im Stromkreis Z1 der Leuchten.	1. Masseanschlüsse im Stromkreis Z1 auf Spannungsabfall überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
	2. Hoher Widerstand im Stromkreis der Nebelscheinwerfer.	2. Leistungsaufnahme im Stromkreis der Nebelscheinwerfer überprüfen.
	3. Schalter der Nebelscheinwerfer defekt.	3. Schalter der Nebelscheinwerfer austauschen.
	4. Anschlüsse in Steckverbindern oder Kabelverbindungen im Stromkreis locker oder korrodiert.	4. Steckverbinder oder Kabelverbindungen überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
NEBELSCHEINWERFER LEUCHTEN NICHT AUF.	1. Sicherung der Nebelscheinwerfer durchgebrannt.	1. Sicherung austauschen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
	2. Keine Masseverbindung über Stromkreis Z1 an den Nebelscheinwerfern.	2. Massestromkreis nach Bedarf instandsetzen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8W.
	3. Schalter der Nebelscheinwerfer defekt.	3. Schalter der Nebelscheinwerfer austauschen.
	4. Anschluß in einem Steckverbinder oder Kabelverbindung im Stromkreis der Nebelscheinwerfer defekt.	4. Steckverbinder oder Kabelverbindung nach Bedarf instandsetzen.
	5. Glühlampe defekt oder durchgebrannt.	5. Glühlampe austauschen.

ZEITVERZÖGERUNGSMODUL/ HAUPTSCHEINWERFER

AUSFALL DER VERZÖGERUNGSFUNKTION

(1) Vor der Prüfung erst die korrekte Funktion der Hauptscheinwerfer überprüfen.

(2) Die 10-A-Sicherung des Zeitverzögerungsmoduls vom Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen, überprüfen und nach Bedarf austauschen.

(3) Zündschlüssel und Steckverbinder abziehen. Widerstand zwischen Anschluß 4 des Steckverbinders/Zeitverzögerungsmodul und Karosseriemasse messen. Liegt der Widerstand über 0 Ohm, die Stromkreisunterbrechung in der Verdrahtung zur Karosseriemasse beheben.

(4) Bei eingeschalteter Zündung Spannung zwischen Anschluß 8 des Steckverbinders/Zeitverzögerungsmodul und Karosseriemasse messen. Liegt keine Batteriespannung an, die Stromkreisunterbre-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

chung in der Verdrahtung zwischen Zündschalter und Zeitverzögerungsmodul beheben.

(5) Hauptscheinwerfer einschalten und Spannung an Anschluß 6 des Steckverbinders/Zeitverzögerungsmodul messen. Liegt keine Batteriespannung an, die Unterbrechung im Stromkreis zwischen L2 und Zeitverzögerungsmodul beheben.

(6) Spannung zwischen Anschluß 2 des Steckverbinders/Zeitverzögerungsmodul und Karosseriemasse messen. Liegt keine Batteriespannung an, die Stromkreisunterbrechung in der Verdrahtung zur Sicherung der Hauptscheinwerfer in der zentralen Stromversorgung (PDC) beheben.

(7) Wird bei den Schritten 1-6 keine Störung festgestellt, das Zeitverzögerungsmodul austauschen.

HAUPTSCHEINWERFER EINSTELLEN

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

HAUPTSCHEINWERFER EINSTELLEN

Die Scheinwerfer können anhand der in diesem Abschnitt beschriebenen Methode mit Hilfe einer Einstellschablone eingestellt werden. Es kann auch das Einstellgerät C-4466-A oder ein gleichwertiges Einstellgerät verwendet werden. Näheres hierzu siehe Bedienungsanleitung des betreffenden Geräts.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

HAUPTSCHEINWERFER MIT HILFE EINER EINSTELLSCHABLONE EINSTELLEN

(1) Das Fahrzeug auf einem ebenen Untergrund so vor einer senkrechten Wand abstellen, daß der Abstand zwischen der Vorderkante der Hauptscheinwerfer und der Wand 7,62 Meter (25 ft.) beträgt (Abb. 1).

(2) Falls erforderlich, einen Klebestreifen im Abstand von 7,62 Metern (25 ft.) parallel zur Wand auf dem Boden anbringen.

(3) Auf einer Höhe von 1,27 Metern (5 ft.) zum Boden eine senkrechte Linie an der Wand anbringen. Anhand der Mittellinie des Fahrzeugs (von hinten nach vorn) die korrekte Lage dieser Linie überprüfen.

(4) Das Fahrzeug dreimal auf jeder Seite einfedern, so daß sich die Federung stabilisieren kann.

(5) Dreimal kräftig auf den vorderen Stoßfänger drücken, so daß sich die Vorderradaufhängung stabilisieren kann.

(6) Den Abstand zwischen der Mitte der Hauptscheinwerfer-Streuscheibe und dem Boden messen und den gemessenen Wert mit Klebeband auf die Einstellschablone übertragen. Diese Linie wird später für die Höheneinstellung benötigt.

(7) Den Abstand zwischen der Mittelinie des Fahrzeugs und der Mitte der linken bzw. rechten Hauptscheinwerfer-Streuscheibe messen und den gemessenen Wert mit Klebeband auf die Einstellschablone (links und rechts von der Mittellinie des Fahrzeugs) übertragen. Diese Linie wird später für die Seiteneinstellung benötigt.

FAHRZEUGVORBEREITUNG ZUM EINSTELLEN DER HAUPTSCHEINWERFER

(1) Funktion des Abblendschalters und der Kontrolleuchte/Fernlicht prüfen.

(2) Defekte Bauteile, die das Einstellen der Hauptscheinwerfer behindern können, instandsetzen bzw. austauschen.

(3) Reifendruck prüfen und nach Bedarf korrigieren.

(4) Streuscheiben der Hauptscheinwerfer reinigen.

(5) Der Laderaum muß wie bei normalem Betrieb beladen sein.

(6) Der Kraftstofftank muß voll sein. Ist dies nicht der Fall, als Ausgleich pro fehlenden Liter Kraftstoff eine Last von 750 Gramm über dem Tank anbringen.

EINSTELLVORGANG

Hauptscheinwerfer können mit Hilfe einer Einstellschablone eingestellt werden. Außerdem kann Einstellgerät/Hauptscheinwerfer C-4466-A oder ein entsprechendes Gerät verwendet werden. Die Betriebsanleitung des jeweiligen Geräts beachten.

Bei korrekt eingestelltem Abblendlicht muß die Oberkante des Streubereichs auf der Einstellschablone zwischen 25 mm (1 Zoll) oberhalb und 75 mm (3 Zoll) unterhalb der Mittellinie der Hauptscheinwerfer-Streuscheibe liegen. Die linke Kante des Streubereichs muß zwischen 50 mm (2 Zoll) links und 50 mm (2 Zoll) rechts von der Mittellinie der Hauptscheinwerfer-Streuscheibe liegen (Abb. 2).

(1) Befestigungsschrauben lösen und Blenden der beiden Hauptscheinwerfer abbauen.

(2) Streuscheiben der Hauptscheinwerfer reinigen.

(3) Abblendlicht einschalten.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

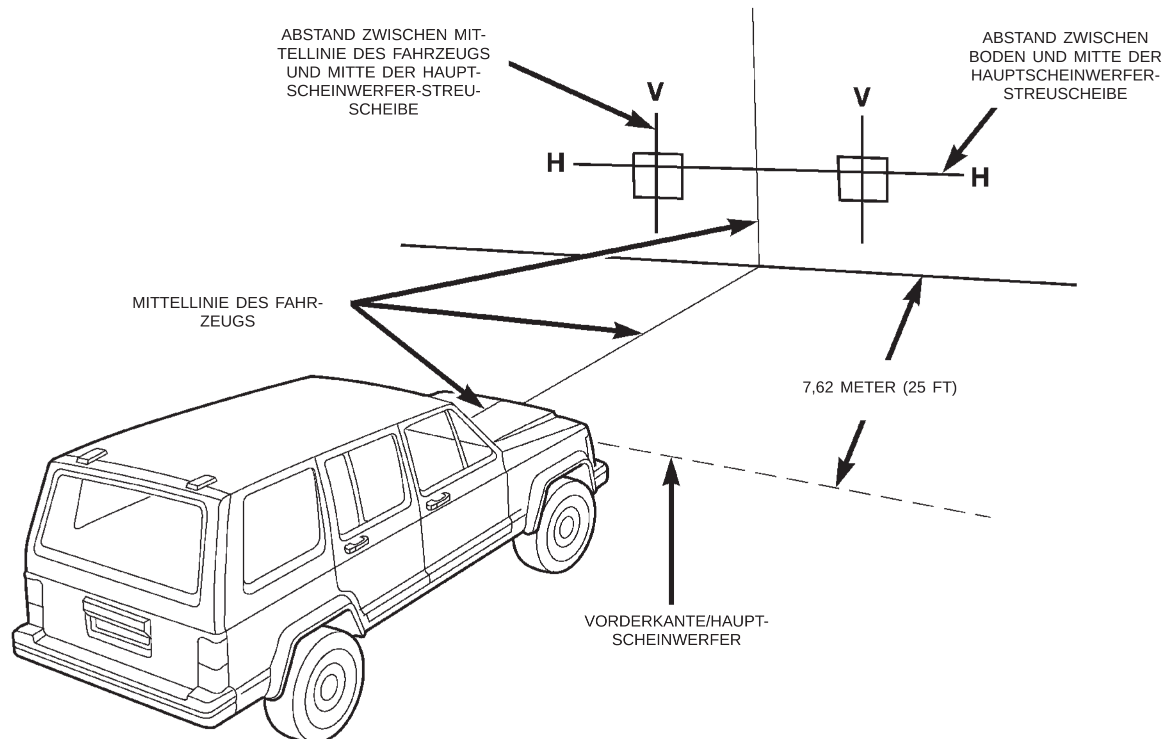


Abb. 1 Einstellschablone für Hauptscheinwerfer—Typisch

(4) Die Streuscheibe des Hauptscheinwerfers, der zu diesem Zeitpunkt nicht eingestellt wird, abdecken.

(5) Die Einstellschraube für Scheinwerfer-Höhenverstellung (Abb. 3) so weit ein- oder herausdrehen, bis der Streubereich dem in Abb. 1 gezeigten Muster entspricht.

HINWEIS: Beim Verwenden einer Scheinwerfer-Einstellschablone, die Hauptscheinwerfer so einstellen, daß:

- die linke Kante des Streubereichs zwischen 50 mm (2 Zoll) links und 50 mm (2 Zoll) rechts von der senkrechten Mittellinie liegt (Abb. 2).
- die obere Kante des Streubereichs zwischen 25 mm (1 Zoll) oberhalb und 75 mm (3 Zoll) unterhalb der waagrechten Mittellinie liegt (Abb. 2).

(6) Die Streuscheibe des Hauptscheinwerfers abdecken und den zweiten Hauptscheinwerfer wie folgt einstellen.

(7) Die Einstellschraube für Scheinwerfer so weit ein- oder herausdrehen, bis der Streubereich dem vorgesehenen Muster entspricht (Abb. 2).

(8) Die Streuscheibe des soeben eingestellten Hauptscheinwerfers abdecken und den anderen Hauptscheinwerfer wie vorstehend beschrieben einstellen.

(9) Scheinwerferblenden wieder mit den Befestigungsschrauben anbringen.

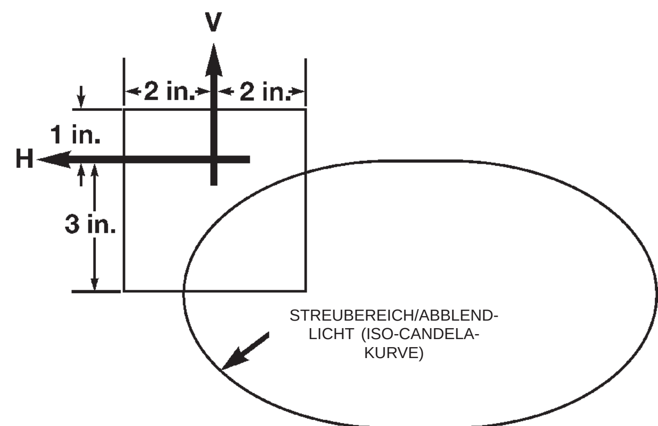


Abb. 2 Einstellschablone für Hauptscheinwerfer

NEBELSCHEINWERFER EINSTELLEN

Einstellschablone vorbereiten. Bei einem korrekt eingestellten Nebelscheinwerfer muß der Streubereich 100 mm (4 Zoll) unterhalb der Mittellinie des Nebelscheinwerfers liegen und geradeaus weisen (Abb. 4).

Die Höhe des Streubereichs kann durch Drehen der Einstellschraube geändert werden (Abb. 5).

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

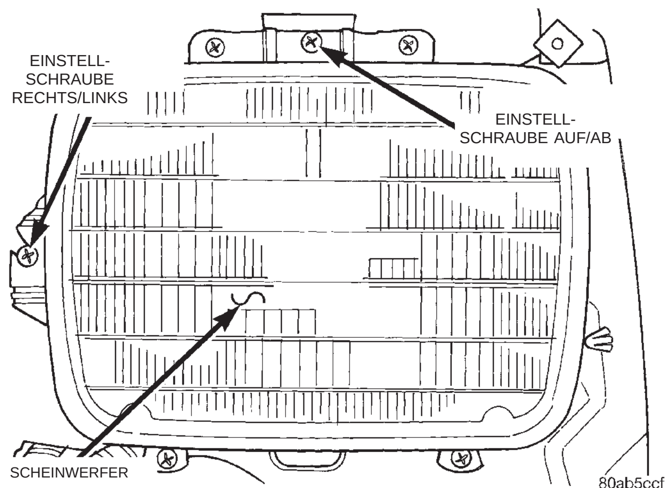


Abb. 3 Einstellschrauben der Hauptscheinwerfer

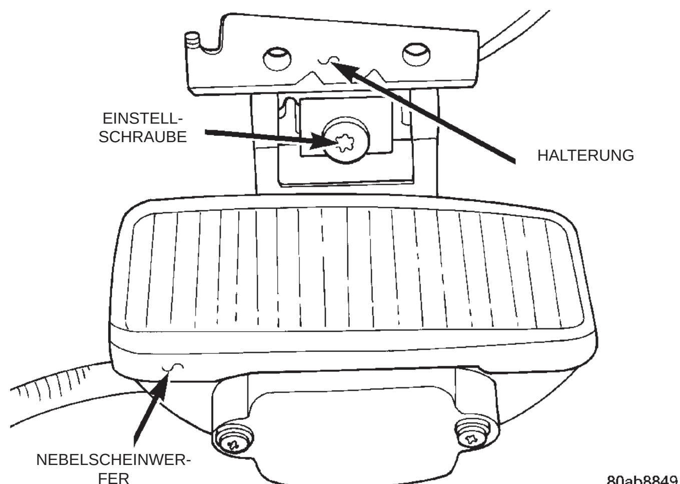


Abb. 5 Nebelscheinwerfer einstellen

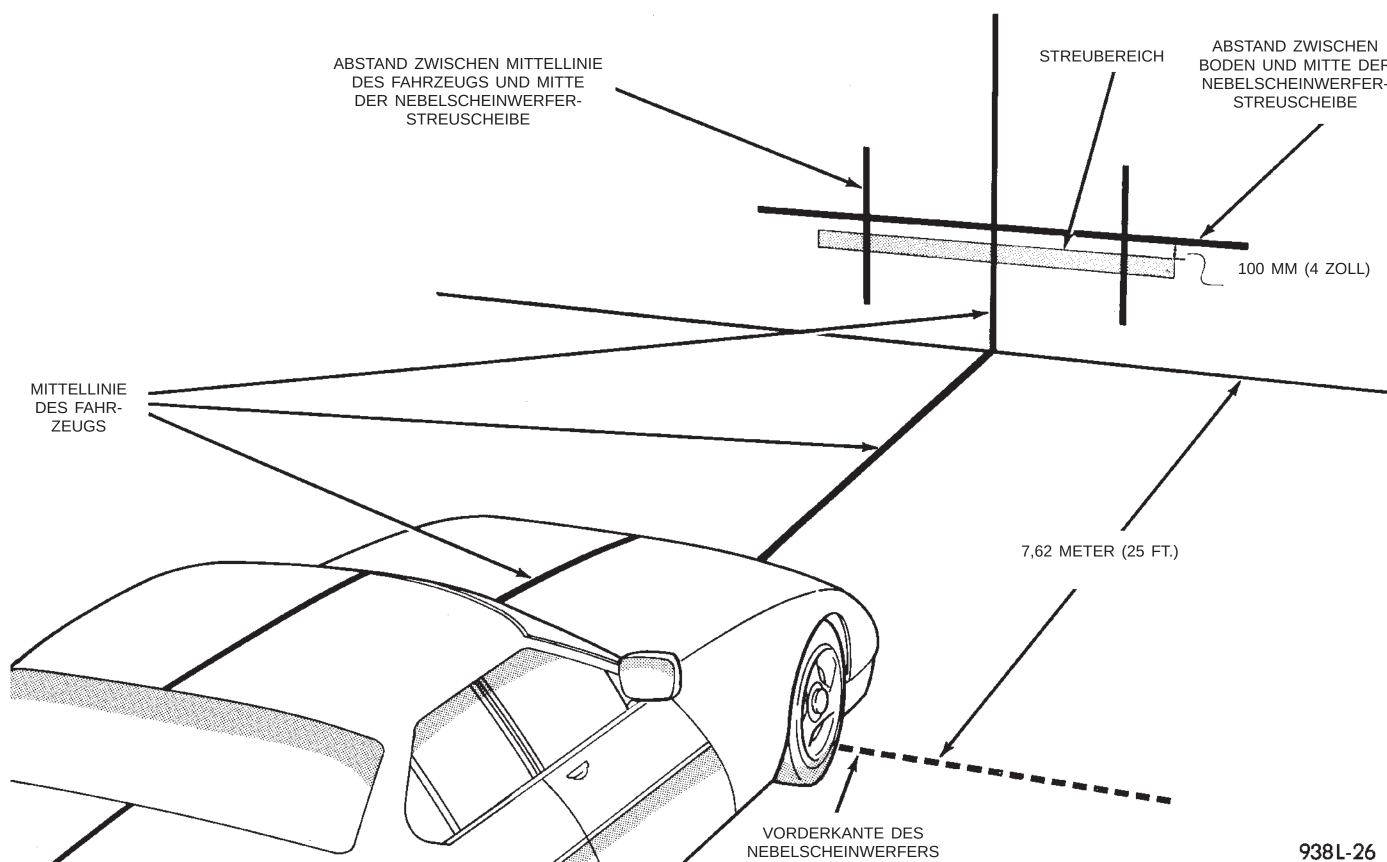
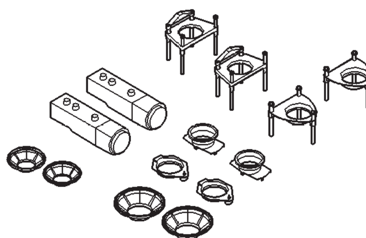


Abb. 4 Nebelscheinwerfer einstellen—Typisch

SPEZIALWERKZEUGE

SPEZIALWERKZEUG—HAUPTSCHEINWERFEREINSTELLUNG



Hauptscheinwerfer-Einstellgerät C-4466–A

GLÜHLAMPEN AUSTAUSCHEN

STICHWORTVERZEICHNIS

AUS- UND EINBAU

GLÜHLAMPEN DER HAUPTSCHEINWERFER

AUSBAU

(1) Die Schrauben lösen, mit denen die Blende am Formteil des Kühlergrillträgers befestigt ist (Abb. 1).

(2) Die Schrauben lösen, mit denen der Haltering am Scheinwerfertopf befestigt ist.

(3) Steckverbinder der Glühlampe des Hauptscheinwerfers abziehen.

(4) Sealed-Beam (Scheinwerfer) abnehmen.

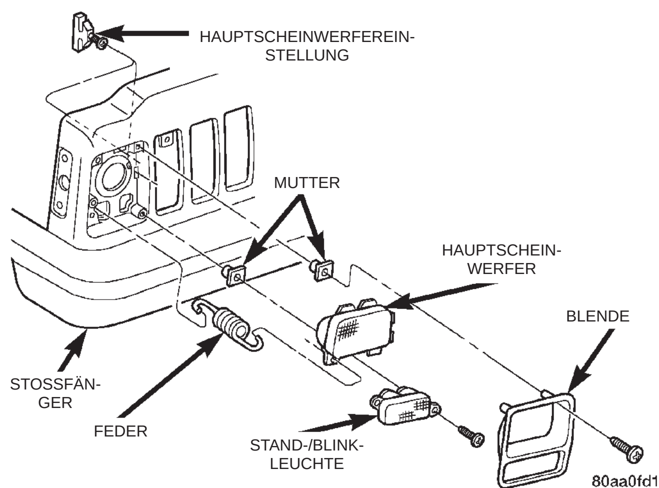


Abb. 1 Blende des Hauptscheinwerfers

EINBAU

(1) Steckverbinder anschließen.

(2) Glühlampe in den Scheinwerfertopf einsetzen.

(3) Haltering am Sealed-Beam (Scheinwerfer) ansetzen und Befestigungsschrauben eindrehen.

(4) Blende des Hauptscheinwerfers anbauen.

GLÜHLAMPEN DER NEBELSCHEINWERFER

AUSBAU

(1) Die Schrauben lösen, mit denen die Montageabdeckung unten am Nebelscheinwerfer befestigt ist (Abb. 2).

(2) Den Federclip lösen, mit dem die Glühlampe am Nebelscheinwerfer befestigt ist.

(3) Steckverbinder der Glühlampe abziehen.

(4) Glühlampe vom Nebelscheinwerfer abnehmen.

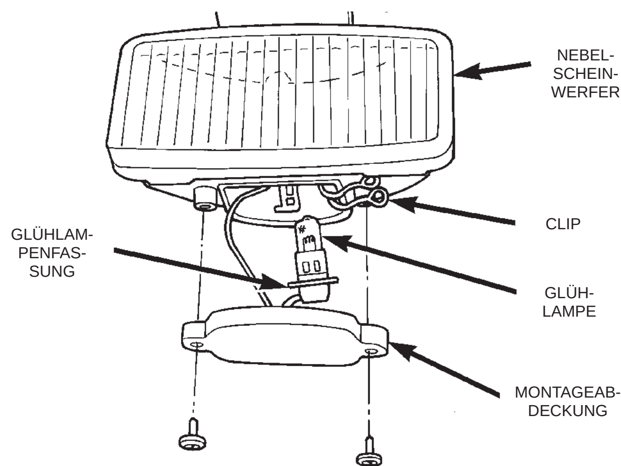


Abb. 2 Bestandteile des Nebelscheinwerfers

EINBAU

ACHTUNG! Die Glasfläche von Glühlampen nicht mit bloßen Fingern oder anderen fetthaltigen Substanzen berühren, da andernfalls die Glühlampen vorzeitig ausfallen können.

(1) Glühlampe in den Nebelscheinwerfer einsetzen.

(2) Steckverbinder der Glühlampe anschließen.

(3) Glühlampe mit dem Federclip am Nebelscheinwerfer befestigen.

(4) Montageabdeckung mit den Schrauben unten am Nebelscheinwerfer befestigen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

GLÜHLAMPEN DER STAND-/BLINKLEUCHTEN VORN

AUSBAU

(1) Blende des Hauptscheinwerfers abbauen.

(2) Die Schrauben lösen, mit denen das Gehäuse der Stand-/Blinkleuchte am Formteil des Kühlergrillträgers befestigt ist.

(3) Lampenfassung um 120 Grad gegen dem Uhrzeigersinn drehen und vom Gehäuse der Leuchte abnehmen (Abb. 3).

(4) Glühlampe von der Fassung abziehen.

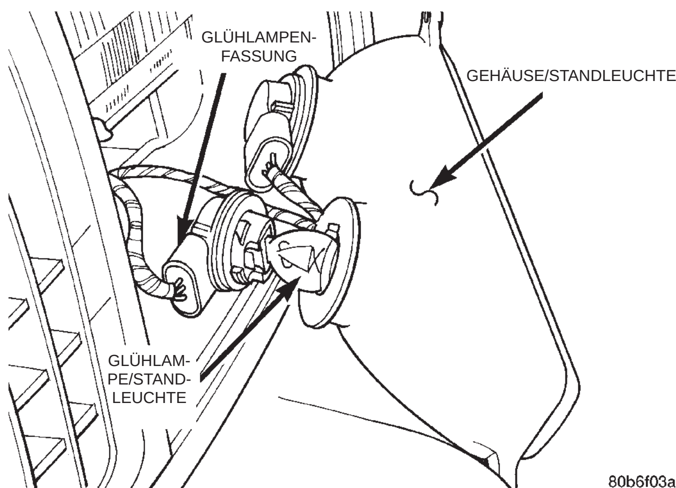


Abb. 3 Glühlampe der Stand-/Blinkleuchte

EINBAU

(1) Glühlampe in die Fassung einsetzen.

(2) Fassung in das Gehäuse der Leuchte einsetzen.

(3) Gehäuse der Stand-/Blinkleuchte anbauen.

(4) Blende des Hauptscheinwerfers anbauen.

GLÜHLAMPEN DER ZUSATZBLINKER

AUSBAU

(1) Befestigungsschrauben/Zusatzblinkergehäuse entfernen.

(2) Glühlampenfassung entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und von der Rückseite des Leuchtengehäuses abziehen (Abb. 4).

(3) Glühlampe von der Fassung abziehen.

EINBAU

(1) Glühlampe in die Fassung einsetzen.

(2) Glühlampe und Fassung an der Rückseite des Zusatzblinkergehäuses anbauen.

(3) Zusatzblinkergehäuse anbauen.

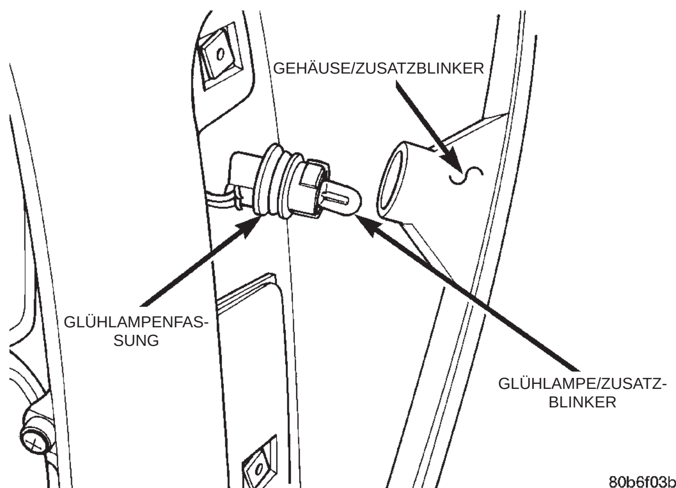


Abb. 4 Zusatzblinker

GLÜHLAMPEN DER LEUCHTENEINHEIT HINTEN (RÜCKFAHR-/SCHLUSS-/BLINKLEUCHTE)

AUSBAU

(1) Gehäuse der hinteren Leuchteneinheit abbauen.

(2) Lampenfassung um 120 Grad gegen dem Uhrzeigersinn drehen und vom Gehäuse der Leuchte abnehmen (Abb. 5).

(3) Glühlampe von der Fassung abziehen.

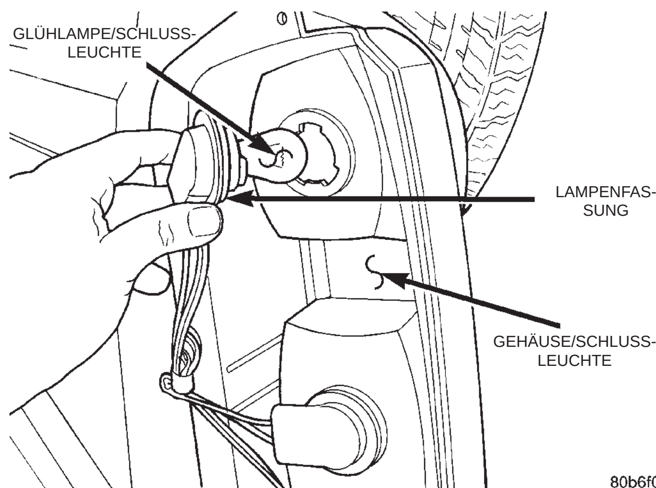


Abb. 5 Lampenfassung ausbauen

EINBAU

(1) Glühlampe in die Fassung einsetzen.

(2) Glühlampe und Fassung am Gehäuse der Leuchte anbauen.

(3) Das Gehäuse der hinteren Leuchteneinheit anbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

GLÜHLAMPE DER KENNZEICHENLEUCHTE

AUSBAU

(1) Die Schrauben lösen, mit denen das Gehäuse der Kennzeichenleuchte an der Heckklappe befestigt ist.

(2) Glühlampenfassung gegen dem Uhrzeigersinn drehen und vom Gehäuse der Kennzeichenleuchte abnehmen.

(3) Glühlampe von der Fassung abziehen.

EINBAU

(1) Glühlampe in die Fassung einsetzen.

(2) Lampenfassung ins Gehäuse der Kennzeichenleuchte einsetzen.

(3) Kennzeichenleuchte an der Heckklappe befestigen.

GLÜHLAMPE DER ZUSATZBREMSLEUCHTE

AUSBAU

(1) Die Schrauben lösen, mit denen das Gehäuse der Zusatzbremsleuchte an der Heckklappe befestigt ist.

(2) Lampenfassung eine Viertelumdrehung gegen dem Uhrzeigersinn drehen und vom Gehäuse abziehen (Abb. 6).

(3) Glühlampe von der Fassung abziehen.

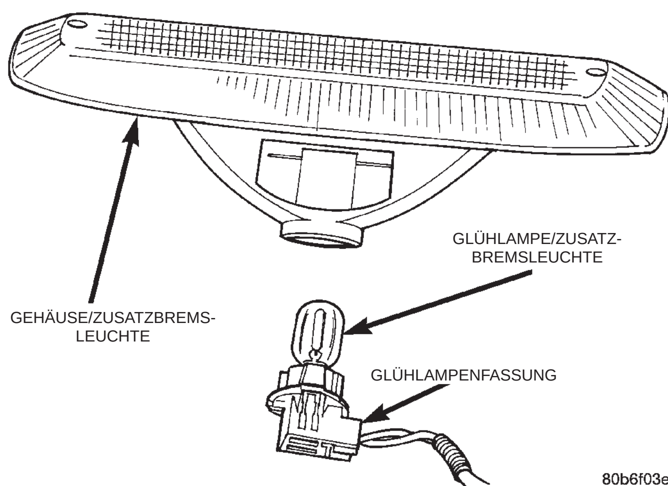


Abb. 6 Glühlampe der Zusatzbremsleuchte

EINBAU

(1) Glühlampe in die Fassung einsetzen.

(2) Fassung in die Zusatzbremsleuchte einsetzen und eine Viertelumdrehung im Uhrzeigersinn drehen.

(3) Gehäuse der Zusatzbremsleuchte mit den Schrauben an der Heckklappe befestigen.

GLÜHLAMPE DER MOTORRAUMLEUCHTE

AUSBAU

(1) Schraubendreher mit schmaler, flacher Klinge in die Öffnung zwischen Leuchtensockel und Streuscheibe einführen.

(2) Streuscheibe anheben und abnehmen (Abb. 7).

(3) Lampenhalterung nach innen drücken, (Abb. 8) um die Glühlampe zu enfernen.

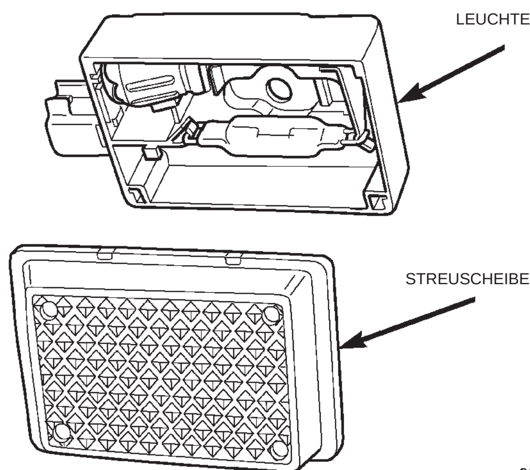


Abb. 7 Streuscheibe/Motorraumleuchte

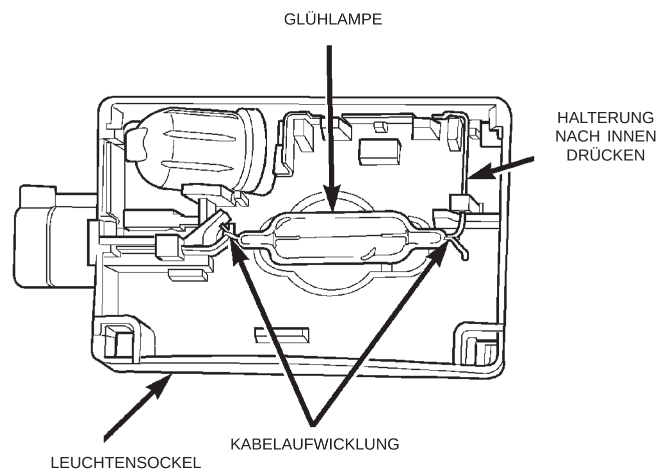


Abb. 8 Glühlampe/Motorraumleuchte

EINBAU

(1) Das Kabel der Ersatzbirne an dem Anschluß anbringen, der der Kabelverbindung des Leuchtensockels am nächsten ist.

(2) Die gegenüberliegende Halterung nach innen drücken und übriges Kabel befestigen.

(3) Streuscheibe auf dem Sockel der Motorraumleuchte ansetzen und festdrücken.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

GLÜHLAMPE DER GEPÄCKKRAUMLEUCHTE

AUSBAU

(1) Einen Schraubendreher mit schmaler, flacher Klinge in die Schlitze stecken (Abb. 9).

(2) Die Streuscheibe vorsichtig von der Leuchte abhebeln.

(3) Glühlampe von der Leuchte abziehen.

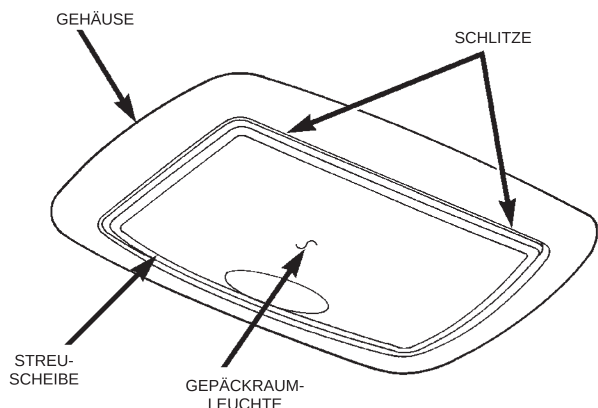


Abb. 9 Streuscheibe der Gepäckraumleuchte

EINBAU

(1) Glühlampe in die Leuchte einsetzen und einrasten lassen.

(2) Streuscheibe am Leuchtengehäuse ansetzen und nach oben drücken, bis die Haltelaschen korrekt an den Stiften am Leuchtengehäuse sitzen.

GLÜHLAMPE DER LESELEUCHTE

AUSBAU

(1) Einen Schraubendreher mit flacher Klinge in den Schlitz vorn an der Streuscheibe einführen (Abb. 10).

(2) Schraubendreher drehen, bis die Streuscheibe sich vom Leuchtengehäuse löst.

(3) Streuscheibe vom Gehäuse abnehmen.

(4) Glühlampe von den Anschlüssen abnehmen.

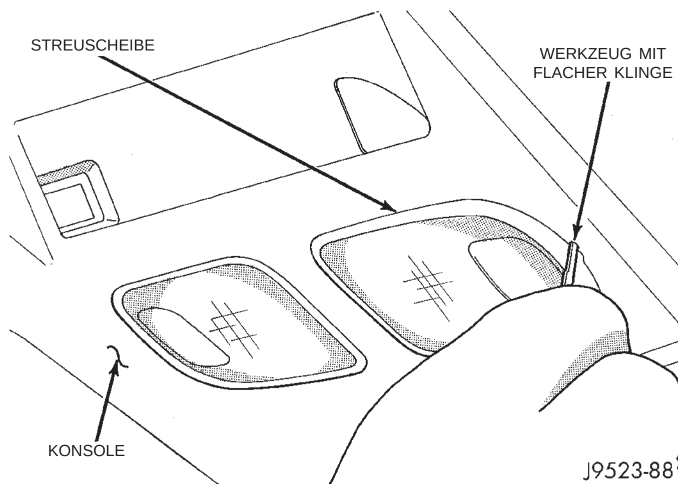


Abb. 10 Glühlampe der Leseleuchte

EINBAU

(1) Glühlampe an den Anschlüssen der Leseleuchte anbringen.

(2) Streuscheibe am Gehäuse ansetzen und festdrücken.

(3) Die Streuscheibe muß am Gehäuse einrasten.

GLÜHLAMPE DER SCHMINKSPIEGELLEUCHTE

AUSBAU

(1) Die einzelnen Ecken der Streuscheibe mit einer flachen Klinge vorsichtig von der Leuchte abhebeln.

(2) Streuscheibe von der Leuchte abnehmen.

(3) Glühlampe aus der Fassung ziehen.

EINBAU

(1) Glühlampe in die Fassung einsetzen.

(2) Streuscheibe an der Leuchte ansetzen und einrasten lassen.

WARTUNGSARBEITEN AN LEUCHTEN

STICHWORTVERZEICHNIS

AUS- UND EINBAU

HAUPTSCHEINWERFER

AUSBAU

(1) Die Schrauben lösen, mit denen die Blende am Formteil des Kühlergrillträgers befestigt ist.

(2) Die Schrauben lösen, mit denen der Haltering am Scheinwerfertopf befestigt ist.

(3) Steckverbinder der Glühlampe des Hauptscheinwerfers abziehen (Abb. 1).

(4) Glühlampe abnehmen.

(5) Die Feder lösen, mit welcher der Scheinwerfertopf am Formteil des Kühlergrillträgers befestigt ist (Abb. 2).

(6) Scheinwerfertopf nach unten schieben, so daß er von den Einstellschrauben des Hauptscheinwerfers gelöst wird.

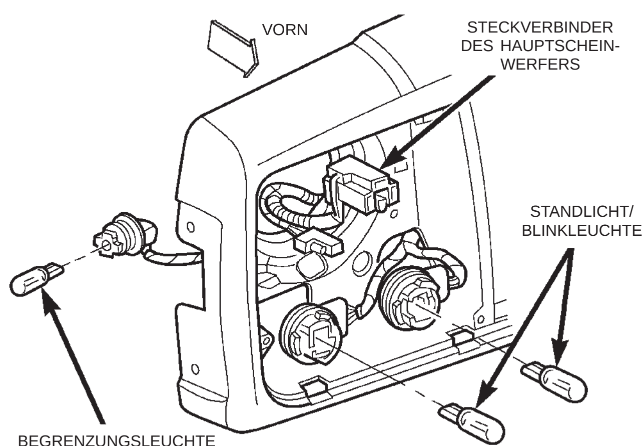


Abb. 1 Steckverbinder des Hauptscheinwerfers

EINBAU

(1) Scheinwerfertopf am Formteil des Kühlergrillträgers ansetzen und nach oben schieben, so daß er mit den Einstellschrauben des Hauptscheinwerfers verbunden ist.

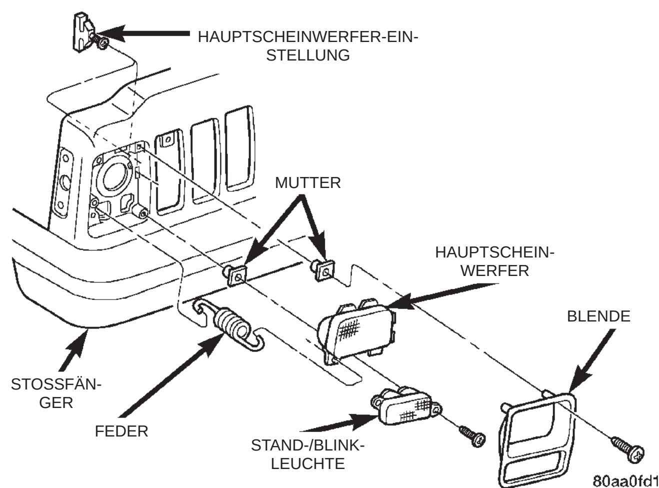


Abb. 2 Hauptscheinwerfer

(2) Scheinwerfertopf mit der Feder am Formteil des Kühlergrillträgers befestigen.

(3) Steckverbinder anschließen.

(4) Glühlampe in den Scheinwerfertopf einsetzen.

(5) Haltering an der Glühlampe ansetzen und mit den Schrauben befestigen.

(6) Blende des Hauptscheinwerfers anbauen.

NEBELSCHEINWERFER

AUSBAU

(1) Steckverbinder des Nebelscheinwerfers abziehen.

(2) Die Schrauben lösen, mit denen der Nebelscheinwerfer an der Halterung befestigt ist (Abb. 3).

(3) Nebelscheinwerfer vom Fahrzeug abnehmen.

EINBAU

(1) Nebelscheinwerfer an der Halterung ansetzen und mit den Schrauben befestigen.

(2) Steckverbinder des Nebelscheinwerfers anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

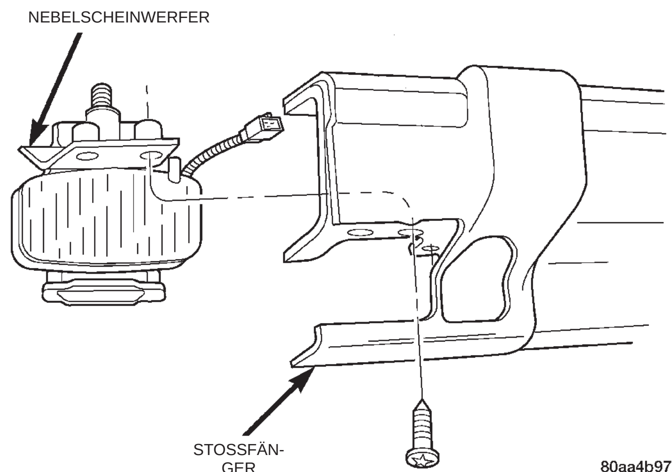


Abb. 3 Nebelscheinwerfer

STAND-/BLINKLEUCHTEN VORN

AUSBAU

(1) Blende des Hauptscheinwerfers abbauen.

(2) Die Schrauben lösen, mit denen das Gehäuse der Stand-/Blinkleuchte am Formteil des Kühlergrillträgers befestigt ist (Abb. 4).

(3) Lampenfassungen abbauen und Leuchte vom Fahrzeug abnehmen.

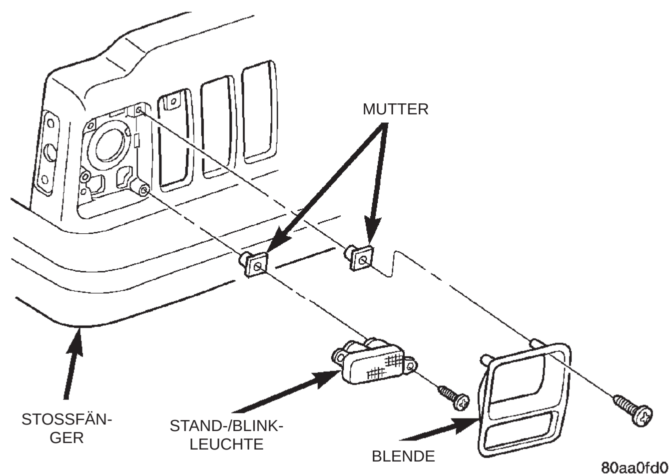


Abb. 4 Stand-/Blinkleuchte vorn

EINBAU

(1) Glühlampen und Fassungen am Leuchtengehäuse anbringen.

(2) Gehäuse der Stand-/Blinkleuchte am Formteil des Kühlergrillträgers ansetzen und mit den Schrauben befestigen.

(3) Blende des Hauptscheinwerfers anbauen.

ZUSATZBLINKER

AUSBAU

(1) Die Schrauben lösen, mit denen der Zusatzblinker am Formteil des Kühlergrillträgers befestigt ist (Abb. 5).

(2) Glühlampe und Fassung von der Rückseite des Zusatzblinkers abnehmen.

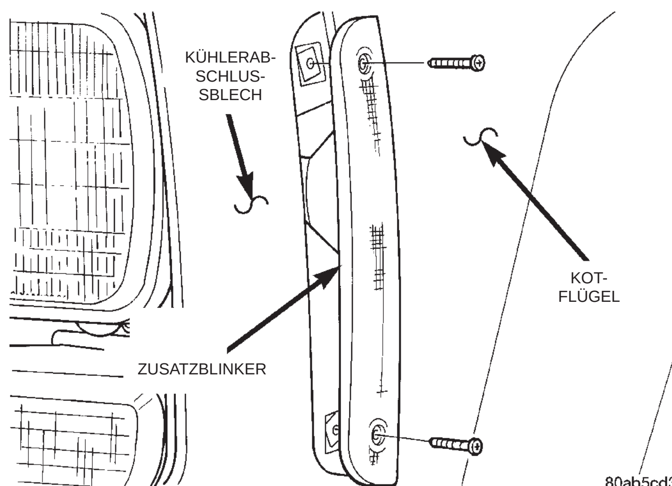


Abb. 5 Zusatzblinker

EINBAU

(1) Glühlampe und Fassung auf der Rückseite des Zusatzblinkers anbringen.

(2) Zusatzblinker am Formteil des Kühlergrillträgers anbauen.

LEUCHTENEINHEIT HINTEN (RÜCKFAHR-/ BLINK-/SCHLUSSLEUCHTE)

AUSBAU

(1) Heckklappe öffnen.

(2) Die Schrauben lösen, mit denen die Leuchteneinheit am Seitenblech befestigt ist (Abb. 6).

(3) Leuchteneinheit greifen und von der Tülle am unteren Ende abziehen.

(4) Lampenfassungen um 120 Grad drehen und vom Gehäuse der Leuchteneinheit abnehmen.

EINBAU

(1) Glühlampen und Fassungen am Gehäuse der Leuchteneinheit anbringen.

(2) Gehäuse der Leuchteneinheit am Seitenblech anhalten und andrücken, bis die Tülle einrastet.

(3) Befestigungsschrauben der Leuchteneinheit eindrehen.

(4) Leuchteneinheit am Seitenblech festschrauben.

(5) Heckklappe schließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

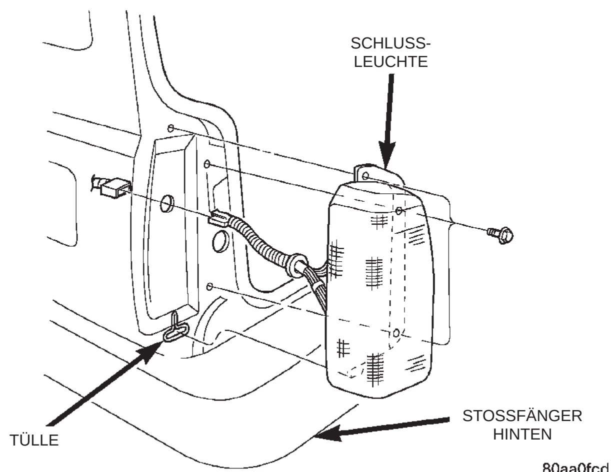


Abb. 6 Leuchteneinheit hinten

ZUSATZBREMSLEUCHTE

AUSBAU

(1) Die Schrauben lösen, mit denen die Zusatzbremsleuchte an der Heckklappe befestigt ist (Abb. 7).

(2) Steckverbinder abziehen.

(3) Zusatzbremsleuchte vom Fahrzeug abnehmen.

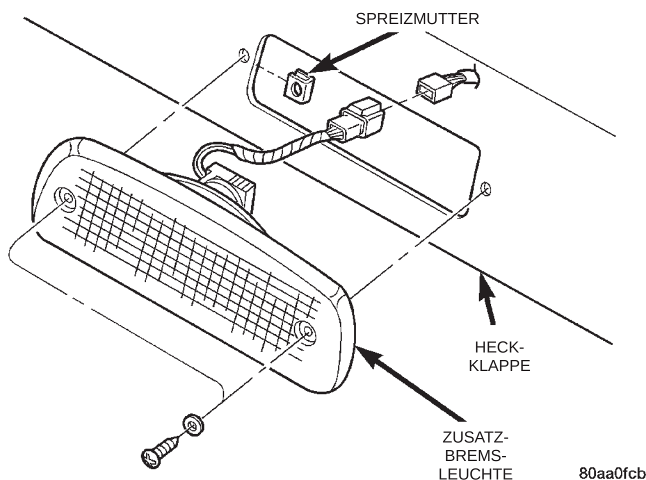


Abb. 7 Zusatzbremsleuchte

EINBAU

(1) Steckverbinder anschließen.

(2) Zusatzbremsleuchte an der Heckklappe anhalten.

(3) Zusatzbremsleuchte mit den Schrauben an der Heckklappe befestigen.

KENNZEICHENLEUCHTE

AUSBAU

(1) Die Schrauben lösen, mit denen die Kennzeichenleuchte an der Heckklappe befestigt ist.

(2) Glühlampe von der Fassung abnehmen.

EINBAU

(1) Glühlampe in die Fassung einsetzen.

(2) Kennzeichenleuchte mit den Schrauben an der Heckklappe befestigen.

MOTORRAUMLEUCHTE

Die Motorraumleuchte befindet sich an der Innenseite der Motorhaube. Sie wird über einen Schalter im Leuchtensockel betätigt und leuchtet auf, sobald die Motorhaube geöffnet wird, bzw. erlischt, wenn die Motorhaube geschlossen wird.

AUSBAU

(1) Steckverbinder von der Motorraumleuchte abziehen.

(2) Streuscheibe abnehmen.

(3) Glühlampe entfernen.

(4) Schraube entfernen, mit der die Motorraumleuchte innen an der Motorhaube befestigt ist.

(5) Motorraumleuchte von der Motorhaube abnehmen.

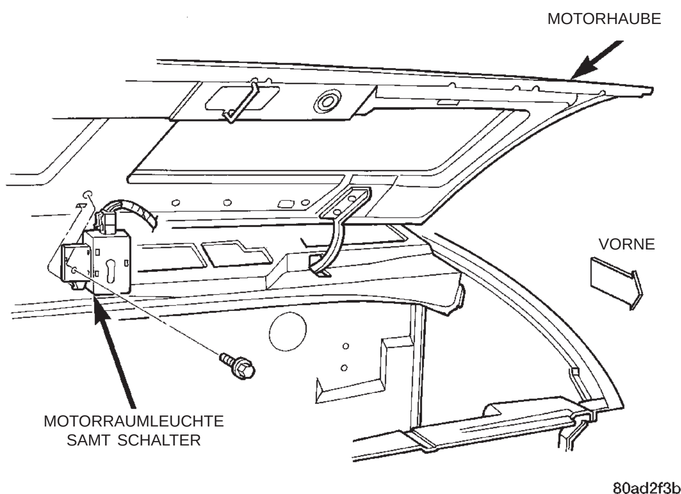


Abb. 8 Motorraumleuchte

EINBAU

(1) Motorraumleuchte an der Motorhaube ansetzen. Sicherstellen, daß die Lasche/Drehsicherung in der entsprechenden Aussparung innen an der Motorhaube sitzt.

(2) Befestigungsschraube durch die Leuchte hindurch in die Motorhaube eindrehen (Abb. 8). Schraube festziehen.

(3) Gehäuse der Motorraumleuchte umklappen und auf dem Leuchtensockel festdrücken, daß es einrastet.

(4) Steckverbinder an der Motorraumleuchte anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

GEPÄCKRAUMLEUCHTE

AUSBAU

(1) Einen Schraubendreher mit schmaler, flacher Klinge in die Schlitze stecken (Abb. 9).

(2) Die Streuscheibe vorsichtig von der Leuchte abhebeln.

(3) Haltelaschen der Streuscheibe von den Stiften am Leuchtengehäuse lösen (Abb. 10).

(4) Die Befestigungselemente lösen, mit denen die Leuchte am Dach angebracht ist.

(5) Leuchtengehäuse von der Aufnahme am Dachhimmel abnehmen.

(6) Steckverbinder abziehen.

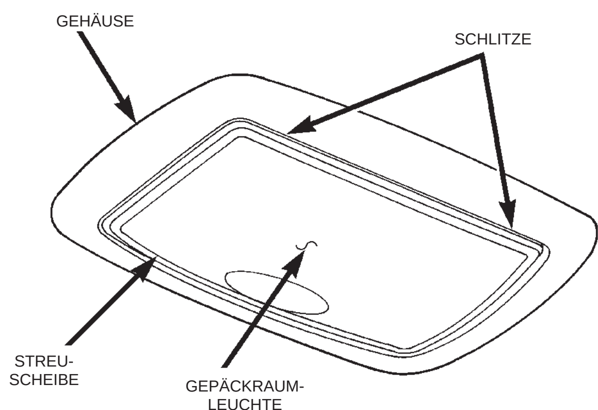


Abb. 9 Gepäckraumleuchte

EINBAU

(1) Leuchtengehäuse an der Aufnahme am Dachhimmel anhalten.

(2) Steckverbinder anschließen.

(3) Leuchte mit den Befestigungselementen am Dach anbringen.

(4) Streuscheibe am Leuchtengehäuse ansetzen und nach oben drücken, bis die Haltelaschen korrekt an den Stiften am Leuchtengehäuse sitzen.

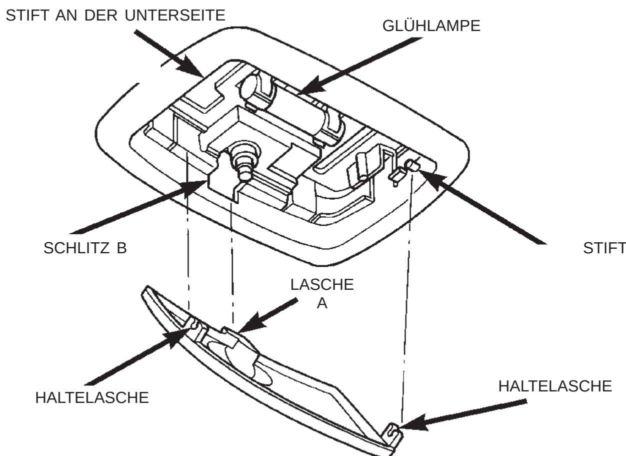


Abb. 10 Streuscheibe der Gepäckraumleuchte

LESELEUCHTE

Für Wartungsarbeiten an der Leseleuchte muß die Deckenkonsole ausgebaut werden. Näheres zum Aus- und Einbau siehe Kapitel 8C, “Deckenkonsole”.

SCHMINKSPIEGELLEUCHTE

AUSBAU

(1) Sonnenblende nach unten klappen.

(2) Die Leuchte vorsichtig mit einer flachen Klinge von der Sonnenblende abhebeln. Hierbei an der Unterseite der Leuchte beginnen und von rechts nach links arbeiten.

(3) Steckverbinder von der Leuchte abziehen und die Leuchte von der Sonnenblende abnehmen.

EINBAU

(1) Schminkspiegelleuchte an der Sonnenblende ansetzen und den Steckverbinder an der Leuchte anschließen.

(2) Leuchte in die Sonnenblende drücken.

BELEUCHTUNGSSYSTEME

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

ZEITVERZÖGERUNGSMODUL/ HAUPTSCHEINWERFER

Über dieses Modul werden die Hauptscheinwerfer 45 ± 15 Sekunden nach dem Ausschalten der Zündung ausgeschaltet. Zur Aktivierung dieser Funktion erst die Zündung und danach die Hauptscheinwerfer ausschalten.

MODUL/TAGFAHRLICHT

Dieses Modul für die Hauptscheinwerfer ist nur in Fahrzeugen eingebaut, die für den kanadischen Markt bestimmt sind. Beim Einschalten der Zündung und Bewegung des Fahrzeugs werden hierbei automatisch auch die Hauptscheinwerfer eingeschaltet. Über den Geschwindigkeitsabnehmer erhält das Modul ein Fahrsignal, wodurch die **Hauptscheinwerfer** während der Fahrt eingeschaltet bleiben. Die Leuchtstärke ist hierbei im Vergleich zum normalen Hauptscheinwerferlicht um ca. 30 Prozent reduziert.

AUS- UND EINBAU

ZEITVERZÖGERUNGSMODUL/ HAUPTSCHEINWERFER

AUSBAU

(1) Knieschutzpolster abbauen.
(2) Die Schraube lösen, mit der das Modul an der Innenseite der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 1).
(3) Steckverbinder abziehen und Modul von der Instrumententafel abnehmen.

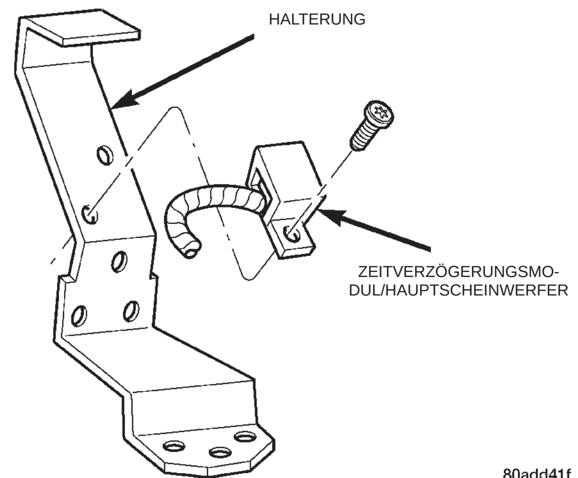


Abb. 1 Zeitverzögerungsmodul/Hauptscheinwerfer

EINBAU

(1) Modul an der Innenseite der Instrumententafel anhalten und Steckverbinder anschließen.
(2) Modul mit der Schraube an der Innenseite der Instrumententafel befestigen.
(3) Knieschutzpolster anbauen.

MODUL/TAGFAHRLICHT

AUSBAU

Das Modul befindet sich im Motorraum am rechten Kotflügel neben dem Windlauf (Abb. 2).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

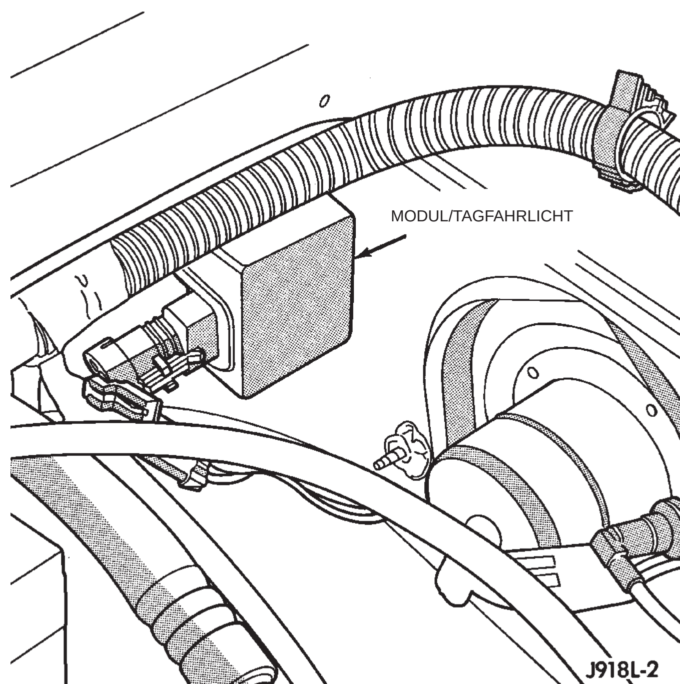


Abb. 2 Modul/Tagfahrlicht

(1) Steckverbinder vom Modul abziehen.

(2) Die Schrauben lösen, mit denen das Modul am Kotflügel befestigt ist.

(3) Modul vom Kotflügel abnehmen.

EINBAU

(1) Das Modul am rechten Kotflügel ansetzen.

(2) Befestigungsschrauben eindrehen und festziehen.

(3) Steckverbinder am Modul anschließen.

GLÜHLAMPEN—ÜBERSICHT

STICHWORTVERZEICHNIS

TECHNISCHE DATEN

AUSSENLEUCHTEN

ACHTUNG! Keinesfalls Glühlampen mit einer anderen Leuchtstärke als in der Glühlampenübersicht angegeben verwenden, da andernfalls die Glühlampen beschädigt werden können. Die Glasfläche von Glühlampen nicht mit bloßen Fingern oder fetthaltigen Substanzen berühren, da andernfalls die Glühlampen vorzeitig ausfallen können.

Die nachstehende Tabelle führt auf der linken Seite die einzelnen Leuchten und auf der rechten Seite die Handels- bzw. Teilenummer der entsprechenden Glühlampen auf.

LEUCHTE	GLÜHLAMPE
Rückfahrleuchte	3157
Zusatzbremsleuchte	921
Nebelscheinwerfer	H3
Zusatzblinker	168
Hauptscheinwerfer/Sealed Beam	H6054
Kennzeichenleuchte	168
Stand-/Blinkleuchte	3157
Brems-/Schlußleuchte	3157
Blinker hinten	3157

INNENRAUMLEUCHTEN

ACHTUNG! Keinesfalls Glühlampen mit einer anderen Leuchtstärke als in der Glühlampenübersicht angegeben verwenden, da andernfalls die Glühlampen beschädigt werden können.

Näheres zu Wartungsarbeiten für die meisten Leuchten in der Instrumententafel, im Kombiinstrument und an Schaltern siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”. Wartungsarbeiten an den Leuchten bestimmter Bauteile dürfen nur von einem autorisierten Instandsetzungszentrum (ASC) und nach Ausbau des betreffenden Bauteils durchgeführt werden.

Die nachstehende Tabelle führt auf der linken Seite die einzelnen Leuchten und auf der rechten Seite die Handels- bzw. Teilenummer der entsprechenden Glühlampen auf.

LEUCHTE	GLÜHLAMPE
Laderaumleuchte	561
Deckenleuchte	561
Decken-/Leseleuchte	906
Deckenkonsole	912
Motorraumleuchte	105
Schminkspiegelleuchte	74
Leuchte unter der Instrumententafel	168

ANZEIGELEUCHTEN

LEUCHTE	GLÜHLAMPE
Bedienfeld/Klimaanlage	74
Airbag-Warnleuchte	74
ABS-Warnleuchte	74
Bremswarnleuchte	74
Systemkontrolleuchte (CHECK ENGINE)	74
Anzeigeleuchte (CHECK GAUGES)	74
Leuchte/Zigarettenanzünder	53
Vorglühkontrolleuchte	194
Tempomat	74
Gurtwarnleuchte	74
Allradantrieb	74
Lichtmaschine	194
Bedienfeld/Heizung	74
Fernlicht-Kontrolleuchte	74
Instrumententafelbeleuchtung	103
Kraftstoff-Warnleuchte	74
Niedriger Ödruck-Warnleuchte	194
Warnleuchte, Füllstand/Scheibenwaschanlage	74
Radiobeleuchtung	ASC
Sicherheitswarnleuchte	74
Schalthebel/Verteilergetriebe	658
Schaltkulisse/Mittelkonsole	658
Blinkerkontrolleuchte	74
Schaltanzeige	74

LEUCHTEN

INHALTSVERZEICHNIS

AUS- UND EINBAU

HAUPTSCHEINWERFER

AUSBAU

1. Die zwei Befestigungsschrauben der Fassung lösen und Fassung abnehmen (Abb. 1).
2. Die vier Befestigungsschrauben des Hauptscheinwerfers lösen und Blende von der Vorderseite des Gehäuses austauschen (Abb. 2).

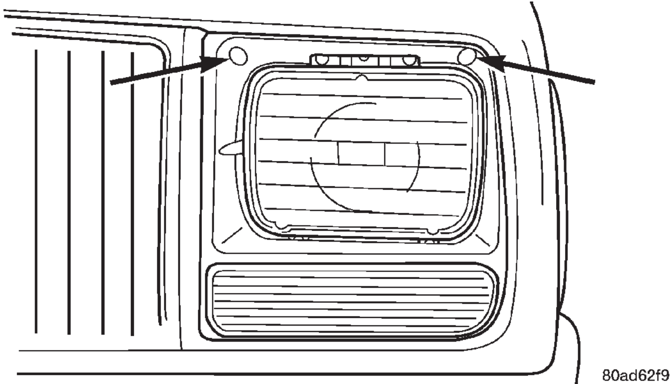


Abb. 1 Fassung des Hauptscheinwerfers

EINBAU

1. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

SEITLICHE ZUSATZBLINKER

AUSBAU

1. Zum Ausbau Glühlampenfassung der seitlichen Zusatzblinker mit der Hand greifen und vom Leuchtengehäuse abziehen.

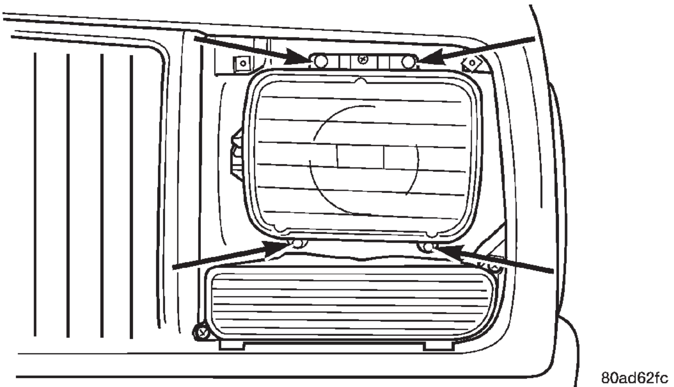


Abb. 2 Gehäuse des Hauptscheinwerfers

2. Fassung drehen und vom Gehäuse abziehen (Abb. 3).
3. Glühlampe von der Fassung ziehen.

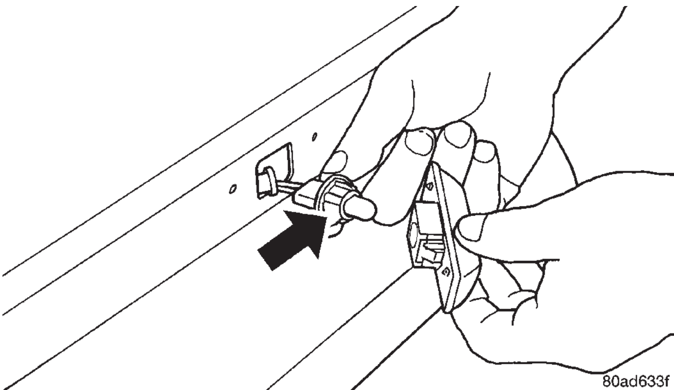


Abb. 3 Seitliche Zusatzblinker

EINBAU

1. Glühlampe der seitlichen Zusatzblinker an der Fassung fluchten (Abb. 3).
2. Glühlampe in die Fassung einsetzen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

3. Fassung in das Gehäuse drücken und drehen.

4. Leuchtengehäuse in die Bohrung der Karosserielagerung eindrücken.

5. Leuchten überprüfen.

BEGRENZUNGSLEUCHTEN VORN

AUSBAU

1. Die beiden Schrauben lösen, mit denen die Blende des Hauptscheinwerfers befestigt ist, und Blende abnehmen (Abb. 1).

2. Die vier Schrauben lösen, mit denen das Gehäuse des Hauptscheinwerfers befestigt ist (Abb. 2).

3. Lampenfassung der vorderen Begrenzungsleuchte von der Gummitülle abziehen und Glühlampe austauschen (Abb. 4).

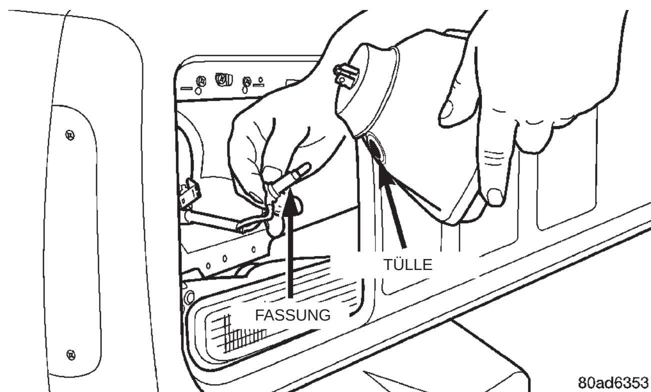


Abb. 4 Begrenzungsleuchte vorn

EINBAU

1. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

BLINKLEUCHTEN VORN

AUSBAU

1. Die beiden Schrauben lösen, mit denen die Blende befestigt ist, und Blende abnehmen (Abb. 5).

2. Die beiden Schrauben lösen, mit denen das Gehäuse der Blinkleuchte befestigt ist (Abb. 6).

3. Gehäuse der Blinkleuchte abnehmen.

4. Lampenfassung auf der Rückseite des Leuchtengehäuses drehen und vom Gehäuse abziehen (Abb. 7).

EINBAU

1. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

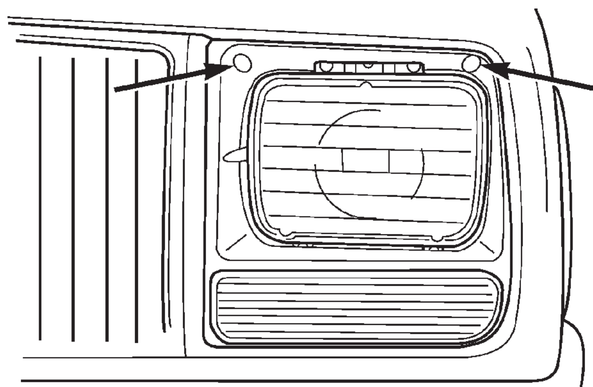


Abb. 5 Hauptscheinwerferblende

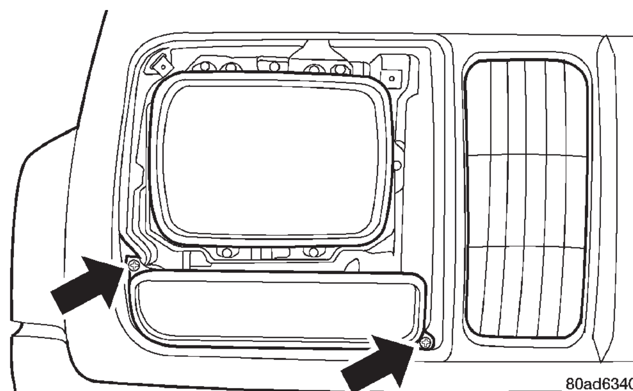


Abb. 6 Blinkleuchte vorn

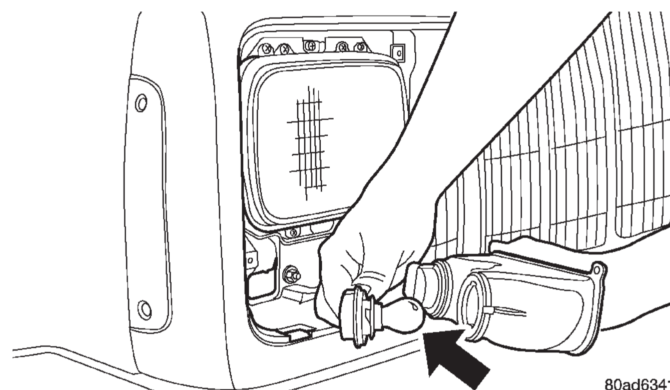


Abb. 7 Glühlampe der vorderen Blinkleuchte

NEBELSCHEINWERFER

AUSBAU

1. Die beiden Schrauben an der unteren Abdekkung des Leuchtengehäuses lösen.

2. Die beiden Kabel von der Glühlampe abklemmen.

3. Glühlampe aus dem Gehäuse nehmen.

EINBAU

1. Neue Glühlampe in das Leuchtengehäuse einsetzen und das Gehäuseunterteil festschrauben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

LEUCHTENEINHEIT HINTEN (RÜCKFAHRSCHEINWERFER, BLINKLEUCHTEN HINTEN, SCHLUSSLEUCHTEN UND NEBELSCHLUSSLEUCHTEN)

AUSBAU

1. Die hintere Leuchteneinheit ist mit drei Schrauben befestigt. Zum Ausbau dieser Leuchteneinheit die drei Schrauben oben und seitlich lösen. Leuchteneinheit nach oben abnehmen.

2. Lampenfassung um 120 Grad drehen und aus dem Gehäuse ziehen, so daß die Glühlampen ausgetauscht werden können (Abb. 8).

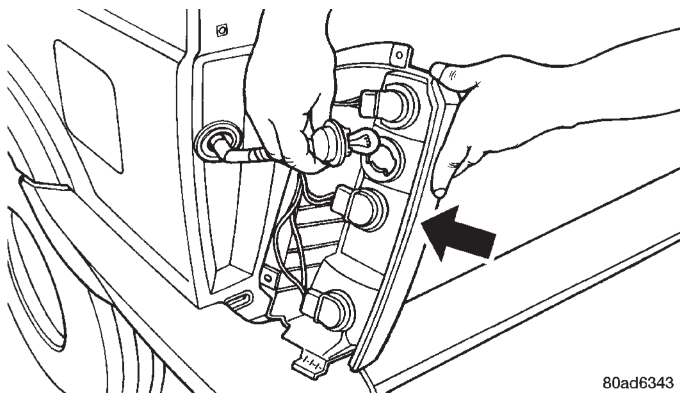


Abb. 8 Hintere Leuchteneinheit aus- und einbauen

EINBAU

1. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

HOCHGESETZTE ZUSATZBREMSLEUCHTE

AUSBAU

1. Die beiden Schrauben lösen (Abb. 9).

2. Die hochgesetzte Zusatzbremsleuchte abnehmen.

3. Glühlampenfassung drehen und vom Leuchtengehäuse abnehmen.

EINBAU

1. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

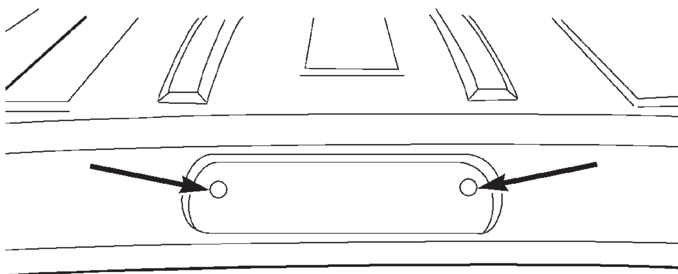


Abb. 9 Hochgesetzte Zusatzbremsleuchte

TECHNISCHE DATEN

GLÜHLAMPEN

Außenleuchten	Glühlampe
Hauptscheinwerfer	H4
Begrenzungsleuchten vorn	T4W
Blinker vorn	P27/7W
Seitliche Zusatzblinker	W3W
Kennzeichenleuchte	W5W
Schlußleuchte und Bremsleuchte	P27/7W
Blinker hinten	P27/7W
Rückfahrleuchte	P27/7W
Nebelschlußleuchte	P27/7W
Motorraumleuchte	W5W
Motorraumleuchte (ausziehbar)	105
Nebelscheinwerfer	H3
Hochgesetzte Zusatzbremsleuchte (CHML)	W16W

Innenraumleuchten	Glühlampe
Aschenbecherleuchte	1891
Leuchte/Zigarettenanzünder	53
Schaltkulissenbeleuchtung	658
Gepäckraumleuchte	561
Kontrolleuchte/Klimaanlage (2)	74
Deckenleuchte	561
Decken-/Leseleuchte	(1) 561 und (2) 906
Handschuhfachleuchte	194
Schminkspiegelleuchte (2)	74
Leseleuchte in der Deckenkonsole (4)	912
Kippschalter	37
Leuchte/Verteilergetriebe	658
Innenraumleuchte unter der Instrumententafel (2)	168

HINWEIS: Die Nummern der Glühlampen gelten für herkömmliche Glühlampen, die über jeden Jeep Händler bezogen werden können.

INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

AIRBAGSYSTEM

BESCHREIBUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs ist serienmäßig ein Fahrer-Airbag sowie ein Beifahrer-Airbag eingebaut. Die werksseitig eingebauten Sicherheitsgurte stellen das primäre Insassen-Rückhaltesystem dar. Das Airbagsystem ist ein zusätzliches passives Insassen-Rückhaltesystem, das entwickelt wurde, um die Frontinsassen des Fahrzeugs noch besser schützen zu können. Ein optimaler Schutz durch die Airbags ist allerdings **nur dann** gewährleistet, wenn auch die Sicherheitsgurte angelegt sind. Näheres zur Funktion und zur Verwendung der werksseitig eingebauten Insassen-Rückhaltesysteme, einschließlich des Airbagsystems, siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenen Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

Das Airbagsystem umfaßt die folgenden Bauteile:
- Airbag-Steuergerät;
- Airbag-Warnleuchte;
- Kontaktspule;
- Fahrerseitige sowie beifahrerseitige Airbag-Einheit (einschließlich der Gasgeneratoren);
- Fahrerseitiges sowie beifahrerseitiges Knieschutzpolster;
- Zugehörige Verdrahtung und Anschlüsse.

Dieses Kapitel enthält vollständige Angaben zu Arbeiten am Airbag-Steuergerät, an den beiden Airbag-Einheiten und an der Kontaktspule. Näheres zu den übrigen Bauteilen des Airbagsystems siehe folgende Kapitel:
- Airbag-Warnleuchte: **“Kombiinstrument”** in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.
- Fahrerseitiges Knieschutzpolster: **“Knieschutzpolster”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.
- Beifahrerseitiges Knieschutzpolster: **“Handschuhfach”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.
- Stromkreise und Lage von Bauteilen: **“Airbagsystem”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

Näheres zum Überprüfen von Bauteilen des Airbagsystems siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

FUNKTIONSWEISE

Die Stromkreise des Airbagsystems werden ständig von einem Mikroprozessor samt zugehöriger Software überwacht, der in das Airbag-Steuergerät integriert ist. Das Airbag-Steuergerät enthält außerdem einen Aufprallsensor und einen Prüfsensor. Das Airbag-Steuergerät überwacht diese Sensoren, um festzustellen, ob ein Aufprall erfolgt, der so stark ist, daß die Airbags aufgeblasen werden müssen. Bei einem Frontalaufprall entsprechender Stärke überträgt das Airbag-Steuergerät ein Signal, aufgrund dessen die Luftkissen der beiden Airbag-Einheiten von den Gasgeneratoren aufgeblasen werden.

Die Airbag-Warnleuchte im Kombiinstrument leuchtet zur Glühlampenprüfung jedesmal ca. sieben Sekunden lang auf, wenn der Zündschalter in Stellung “On” (Ein) oder “Start” gebracht wird. Nach der Glühlampenprüfung wird die Airbag-Warnleuchte über das Airbag-Steuergerät ein- bzw. ausgeschaltet; hierdurch wird der jeweilige Status des Airbagsystems angezeigt. Leuchtet die Airbag-Warnleuchte zu einem anderen Zeitpunkt als bei der Glühlampenprüfung auf, so weist dies auf eine Störung in den Stromkreisen des Airbagsystems hin. In diesem Fall kann es vorkommen, daß die Airbags bei einem Frontalaufprall nicht aufgeblasen werden oder daß sie aufgeblasen werden, obwohl kein Aufprall erfolgte.

Die fahrerseitige Airbag-Einheit umfaßt ein aufblasbares Luftkissen (Airbag) und einen Gasgenerator; beide Bauteile sind hinter einer Abdeckung im Bereich der Lenkradnabe untergebracht. Die beifahrerseitige Airbag-Einheit umfaßt ebenfalls ein aufblasbares Luftkissen (Airbag) und einen Gasgenerator, die sich beide hinter einer Abdeckung oberhalb des Handschuhfachs in der Instrumententafel befinden.

Bei einem Frontalaufprall sorgen die Knieschutzpolster zusammen mit den korrekt angelegten Gurten dafür, daß Fahrer und Beifahrer auf ihren Sitzen in der Position gehalten werden, die beim Aufblasen der Airbags am günstigsten ist. Außerdem nehmen die Knieschutzpolster die beim Aufprall von den Frontinsassen entstehende Energie auf und geben sie an die energieabsorbierenden Elemente der Instrumententafel weiter. Das fahrerseitige Knieschutzpolster ist eine gestanzte Metallverstärkung, die sich hinter der Lenksäulenöffnung an der Instrumententafel befindet. Das beifahrerseitige Knieschutzpolster ist in die Handschuhfachklappe integriert.

Nachstehend werden die Hauptbauteile des Airbagsystems beschrieben.

VORSICHT!

- **DAS AIRBAGSYSTEM IST EINE EMPFINDLICHE UND KOMPLEXE ELEKTROMECHANISCHE EINHEIT. VOR PRÜF- ODER INSTANDSETZUNGSARBEITEN AN BAUTEILEN DES AIRBAGSYSTEMS ODER ZUGEHÖRIGER BAUTEILE DER LENKSÄULE, DES LENKRADS ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DAS BATTERIE-MINUSKABEL (-) ABKLEMMEN UND ELEKTRISCH ISOLIEREN. ANSCHLIESSEND ZWEI MINUTEN LANG WARTEN, BIS SICH DER SYSTEMKONDENSATOR ENTLADEN HAT. AUF DIESE WEISE WIRD DIE FUNKTION DES AIRBAGSYSTEMS VORÜBERGEHEND STILLGELEGT. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**
- **DER GASGENERATOR DER FAHRERSEITIGEN AIRBAG-EINHEIT ENTHÄLT NATRIUMAZID UND KALIUMNITRAT. DIESE SUBSTANZEN SIND GIFTIG UND LEICHT ENTFLAMMBAR. BEI BERÜHRUNG MIT SÄURE, WASSER ODER SCHWERMETALLEN KÖNNEN GESUNDHEITSSCHÄDLICHE REIZGASE (IN VERBINDUNG MIT WASSER ENTSTEHT NATRIUMHYDROXID) UND BRENNBARE GEMISCHE ENTSTEHEN. DER BEIFAHRER-AIRBAG ENTHÄLT AUSSERDEM ARGONGAS, DAS UNTER EINEM DRUCK VON MEHR ALS 172 BAR (2500 PSI) STEHT. KEINESFALLS VERSUCHEN, EINE AIRBAG-EINHEIT ZU ZERLEGEN ODER DEN GASGENERATOR ZU MANIPULIEREN. DEN AIRBAG NICHT DURCHSTECHEN, ANZÜNDEN ODER MIT ELEKTRISCHEM STROM IN BERÜHRUNG BRINGEN. DEN AIRBAG NICHT BEI EINER TEMPERATUR ÜBER 93°C (200°F) LAGERN.**
- **DIE BAUTEILE DES AIRBAGSYSTEMS NUR GEGEN ERSATZTEILE AUS DEM CHRYSLER MOPAR TEILEKATALOG AUSTAUSCHEN. ANDERE ERSATZTEILE KÖNNEN GELEGENTLICH IDENTISCH AUSSEHEN, OFT BESTEHEN JEDOCH INTERNE UNTERSCHIEDE, SO DASS BEI VERWENDUNG DERARTIGER TEILE DIE OPTIMALE SICHERHEIT DER INSASSEN NICHT MEHR GEWÄHRLEISTET IST.**
- **ALLE BEFESTIGUNGSTEILE DES AIRBAGSYSTEMS SIND SPEZIELL BESCHICHTET UND FÜR AIRBAGSYSTEME AUSGELEGT. SIE DÜRFEN DAHER NICHT DURCH ANDERE, GLEICH AUSSEHENDE TEILE ERSETZT WERDEN. WENN NEUES BEFESTIGUNGSMATERIAL BENÖTIGT WIRD, SO IST ES DEM REPARATURSATZ ZU ENTNEHMEN ODER GEMÄSS CHRYSLER MOPAR TEILEKATALOG ZU BESTELLEN.**
- **EINE LENKSÄULE MIT ANGEBAUTER AIRBAG-EINHEIT DARF KEINESFALLS SO AUF DEM BODEN ODER AUF EINER ANDEREN OBERFLÄCHE ABGELEGT WERDEN, DASS DAS LENKRAD ODER DIE AIRBAG-EINHEIT NACH UNTEN WEIST.**

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

FAHRERSEITIGE AIRBAG-EINHEIT

BESCHREIBUNG

Die Airbagabdeckung am Lenkrad ist der sichtbarste Teil der fahrerseitigen Airbag-Einheit. Die fahrerseitige Airbag-Einheit ist direkt am Lenkrad angebracht. Unter der Airbagabdeckung befinden sich der Hupenschalter sowie das zusammengefaltete Luftkissen und dessen tragende Teile. Der Hupenschalter ist an der Innenseite der Airbagabdeckung zwischen Abdeckung und Luftkissen angebracht.

Die fahrerseitige Airbag-Einheit kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall des Aufblasens oder einer Beschädigung auszutauschen. Die fahrerseitige Airbagabdeckung und der Hupenschalter können einzeln ausgetauscht werden.

FUNKTIONSWEISE

Die fahrerseitige Airbag-Einheit umfaßt ein gestanztes Metallgehäuse, an dem das Luftkissen und der Gasgenerator versiegelt untergebracht sind. Der konventionelle pyrotechnische Gasgenerator ist an Stehbolzen auf der Rückseite des Airbaggehäuses befestigt. Liegt ein entsprechendes elektrisches Signal an, so erzeugt der Gasgenerator, der über eine versiegelte Öffnung mit dem Luftkissen verbunden ist, ein Gas und leitet dieses direkt in das Luftkissen. Nachdem das Luftkissen aufgeblasen wurde, wird das Gas durch den porösen Stoff auf der Lenkradseite des Luftkissens hindurch in Richtung Instrumententafel abgelassen, so daß das Luftkissen rasch in sich zusammensackt.

Die Airbagabdeckung ist an der Vorderseite der Airbag-Einheit in der Mitte des Lenkrads angebracht. Auf der Innenseite der Abdeckung sind Halteelemente angebracht, die an einem Falz am Metallgehäuse der Airbag-Einheit einrasten. Zwei gestanzte Metallhalter werden anschließend an den Stehbolzen auf der Rückseite des Gehäuses angebracht und mit den Aufnahmen auf der Innenseite der Abdeckung in Eingriff gebracht, so daß die Abdeckung fixiert ist. Beim Aufblasen des Airbags wird die Abdeckung entlang der Sollrißlinien aufgerissen und zusammen mit dem Hupenschalter aus dem Weg geschwenkt.

BEIFAHRERSEITIGE AIRBAG-EINHEIT

BESCHREIBUNG

Die Airbagabdeckung ist der sichtbarste Teil der beifahrerseitigen Airbag-Einheit. Unter dieser Abdekkung befinden sich das Luftkissen und dessen tragende Teile.

Die beifahrerseitige Airbag-Einheit umfaßt ein Aluminiumgehäuse, in dem das Luftkissen und der Gasgenerator versiegelt untergebracht sind. Zwei gestanzte Metallhalterungen (jeweils eine am Ende des Gehäuses) umschließen das Luftkissen sowie den Gasgenerator und dienen als Befestigungselemente für die Airbag-Einheit. Die beiden Halterungen oben an der Vorderseite der Airbag-Einheit sind oberhalb des Handschuhfachs mit Schrauben am Instrumententafelträger befestigt.

Nachdem der Beifahrer-Airbag aufgeblasen wurde, muß die beifahrerseitige Airbag-Einheit samt Abdekkung ausgetauscht werden. Die beifahrerseitige Airbag-Einheit kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall des Aufblasens oder einer Beschädigung auszutauschen. Die Abdeckung der beifahrerseitigen Airbag-Einheit kann einzeln ausgetauscht werden.

FUNKTIONSWEISE

Der Hybrid-Gasgenerator enthält einen kleinen Behälter mit hochverdichtetem Argongas. Liegt ein entsprechendes elektrisches Signal an, so erzeugt der Gasgenerator, der über eine versiegelte Öffnung mit dem Luftkissen verbunden ist, ein Gas und leitet dieses direkt in das Luftkissen. Nachdem das Luftkissen aufgeblasen wurde, wird das Gas durch den porösen Stoff an den einzelnen Enden hindurch abgelassen, so daß das Luftkissen rasch in sich zusammensackt.

Die Kunststoffabdeckung der beifahrerseitigen Airbag-Einheit ist an Laschen oben und unten auf der Rückseite des Gehäuses der Airbag-Einheit mit entsprechenden Aufnahmen an den oberen und unteren Flanschen der Abdeckung befestigt. Der obere und der untere Flansch der Airbagabdeckung sind am Instrumententafelträger und an der oberen Verstärkung der Handschuhfachöffnung festgeschraubt. Die Airbagabdeckung weist Sollrißlinien auf. Wird der Airbag aufgeblasen, so wird die Klappe an diesen Linien aufgerissen und aus dem Weg geschwenkt.

AIRBAG-STEUERGERÄT

BESCHREIBUNG

Das Airbag-Steuergerät ist an einer Halterung festgeschraubt, die unter dem linken Vordersitz mit der Bodenwanne verschweißt ist. Eine gestanzte Metallabdeckung schützt das Airbag-Steuergerät vor den Füßen der Fondpassagiere bzw. vor Gegenständen, die unter den Sitz gelegt werden. Das Airbag-Steuergerät enthält einen elektronischen Mikroprozessor, einen elektronischen Aufprallsensor, einen elektromechanischen Prüfsensor und einen Systemkondensator.

Das Airbag-Steuergerät kann nicht instandsegetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

FUNKTIONSWEISE

Der Mikroprozessor im Airbag-Steuergerät enthält die Logikschaltungen des Airbagsystems. Die Logik umfaßt das eingebaute Diagnosesystem (OBD) und bietet die Möglichkeit, über den CCD-Datenbus mit den Schaltkreisen des Kombiinstruments zu kommunizieren und somit die Funktion der Airbag-Warnleuchte zu steuern. Der Mikroprozessor überwacht ständig alle Stromkreise des Airbagsystems, um dessen Funktionsfähigkeit festzustellen. Stellt er eine Störung im Airbagsystem fest, so überträgt er über den CCD-Datenbus ein entsprechendes Signal zum Kombiinstrument; aufgrund dieses Signals wird die Airbag-Warnleuchte eingeschaltet. Näheres zur Airbag-Warnleuchte siehe **“Kombiinstrument”** im entsprechenden Abschnitt in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

Bei diesem Airbagsystem wird ein Aufprallsensor verwendet. Ein Aufprallsensor ist ein Beschleunigungsmesser, der feststellt, wie stark das Fahrzeug verzögert wird, und anhand dieser Angabe Stärke und Richtung eines Aufpralls ermittelt. Der Aufprallsensor ist für jedes Fahrzeug speziell kalibriert und kann nicht einzeln, sondern nur zusammen mit dem Airbag-Steuergerät ausgetauscht werden. Ein vorprogrammierter Entscheidungsalgorithmus im Mikroprozessor des Airbag-Steuergeräts stellt anhand des Verzögerungswerts vom Aufprallsensor fest, wann ein Aufprall vorliegt, dessen Stärke ein Aufblasen der Airbags erforderlich macht. Das Airbag-Steuergerät überträgt anschließend ein elektrisches Signal zum Aufblasen der Airbags.

Zusätzlich zum elektronischen Aufprallsensor enthält das Airbag-Steuergerät auch einen elektromechanischen Prüfsensor. Der Prüfsensor ist ein in Normalstellung geöffneter Schalter im Airbag-Zündstromkreis des Airbag-Steuergeräts. Er kann im Vergleich zum Aufprallsensor auch einen Aufprall geringerer Stärke feststellen; die Airbags können nur dann aufgeblasen werden, wenn die Schalterkontakte des Prüfsensors geschlossen sind.

Das Airbag-Steuergerät enthält weiterhin einen Systemkondensator. Dieser speichert so viel elektrische Energie, daß die Airbags auch bis zu 1 Sekunde nach Unterbrechung der Batteriespannung im Fall eines Aufpralls aufgeblasen werden können. Hierdurch steht der Insassenschutz durch das Airbagsystem auch dann noch zur Verfügung, wenn ein Aufprall zwar nicht so heftig war, daß ein Aufblasen der Airbags erforderlich war, aber doch heftig genug, um die Batterie zu beschädigen oder die Spannungsversorgung zu unterbrechen, und wenn nach dem ersten Aufprall ein zweiter, heftigerer Aufprall erfolgt.

KONTAKTSPULE

BESCHREIBUNG

Die Kontaktspule ist mit zwei Kunststofflaschen in der Nähe des Oberteils der Lenksäule hinter dem Lenkrad an der Lenksäule befestigt. Sie sorgt für den ständigen Kontakt im Stromkreis zwischen dem feststehenden Kabelbaum der Kontaktspule an der Lenksäule und mehreren elektrischen Bauteilen, die sich zusammen mit dem Lenkrad bewegen. Zu diesen Bauteilen gehören die fahrerseitige Airbag-Einheit, der Hupenschalter und die Tempomatschalter (je nach Ausstattung).

Die Kontaktspule kann nicht instandgesetzt werden. Ist sie defekt oder beschädigt oder wurde der Fahrer-Airbag aufgeblasen, so muß die Kontaktspule ausgetauscht werden.

FUNKTIONSWEISE

Die Kontaktspule besteht aus einem Kunststoffgehäuse mit einem elektrisch leitenden Flachbandkabel, das entsprechend der Lenkraddrehung auf- bzw. abgewickelt wird. Das Flachbandkabel enthält mehrere dünne Kupferdrähte, die zwischen zwei dünnen Schichten Kunststoffolie untergebracht sind.

Ähnlich wie die Feder in einer mechanischen Uhr kann die Kontaktspule beschädigt werden, wenn sie überdreht wird. Um ein Überdrehen zu verhindern, muß die Kontaktspule beim Anbau am Lenkrad zentriert werden. Hierbei wird das Flachbandkabel so zu den anderen Bauteilen des Lenkrads ausgerichtet, daß es sich innerhalb der vorgegebenen Anschläge bewegen kann. Wird die Kontaktspule für Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten ausgebaut oder wird das Lenkrad vom Lenkgetriebe abgebaut, so ändert sich die Stellung des Flachbandkabels bezüglich der anderen Bauteile im Lenkrad, so muß die Kontaktspule korrekt zentriert werden, da sie andernfalls beschädigt werden kann. Näheres hierzu siehe **“Kontaktspule zentrieren”** in Abschnitt “Einstellungen” in diesem Kapitel.

Kontaktspulen, die als Ersatzteile erhältlich sind, sind bereits vorzentriert und weisen einen Sicherungsstift auf. Dieser Stift darf erst dann entfernt werden, nachdem die Kontaktspule an der Lenksäule angebaut wurde, da die Kontaktspule andernfalls zentriert werden muß.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

AIRBAGSYSTEM

Die Überprüfung des Airbagsystems muß mit Hilfe eines DRB-Handtestgeräts wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben durchgeführt werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(1) DRB an den 16-poligen Steckverbinder/Datenübertragung anschließen. Der Steckverbinder/Datenübertragung befindet sich auf der Fahrerseite an der Unterkante der Instrumententafel neben der Lenksäule (Abb. 1).

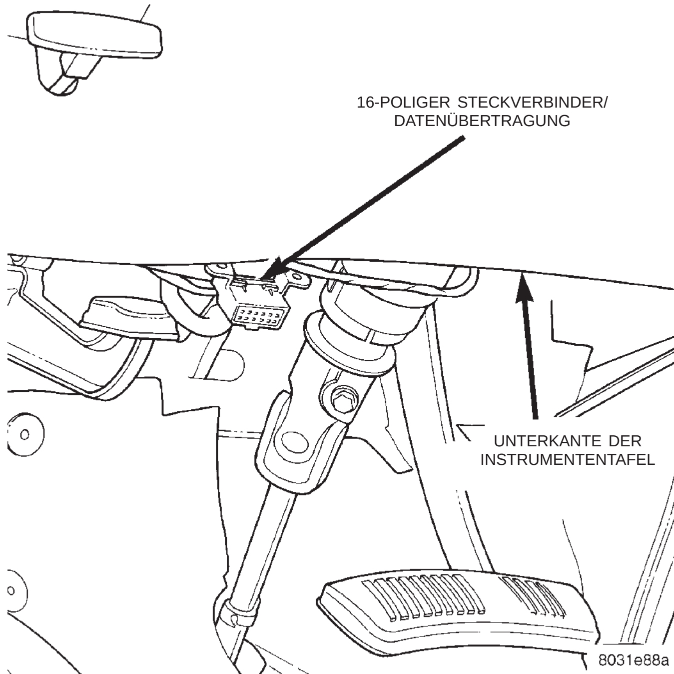


Abb. 1 16-poliger Steckverbinder/Datenübertragung - Typisch

(2) Zündung einschalten und das Fahrzeug mit dem DRB verlassen. Nur die jeweils aktuelle DRB-Software verwenden.

(3) Mit dem DRB die aktiven Fehlercodes abrufen und notieren.

(4) Alle gespeicherten Fehlercodes abrufen und notieren.

(5) Werden in Schritt 3 oder 4 Fehlercodes angezeigt, eine Überprüfung, wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben, durchführen.

(6) Nach Durchführung der entsprechenden Instandsetzungsarbeiten die gespeicherten Fehlercodes löschen. Liegen weiterhin Störungen vor, so können die Fehlercodes nicht gelöscht werden. Näheres zu gespeicherten Fehlercodes, die nicht gelöscht werden können, siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.

(7) Bei weiterhin eingeschalteter Zündung sicherstellen, daß sich niemand im Fahrzeug befindet.

(8) Von außerhalb des Fahrzeugs aus die Zündung aus- und wieder einschalten. Hierbei nicht in die Nähe der Airbag-Einheiten kommen, um Verletzungen im Fall eines versehentlichen Aufblasens vorzubeugen. Die Airbag-Warnleuchte im Kombiinstrument beobachten. Leuchtet die Warnleuchte 6-8 Sekunden lang auf, und wird sie dann ausgeschaltet, so funktioniert das Airbagsystem einwandfrei.

HINWEIS: Leuchtet die Airbag-Warnleuchte nicht auf oder wird sie nicht nach 6-8 Sekunden ausgeschaltet, so liegt eine Störung im Airbagsystem vor. In diesem Fall muß das Airbagsystem, wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben, überprüft werden.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

AIRBAGSYSTEM

NICHT AUFGEBLASENE AIRBAG-EINHEIT

Auf keinen Fall eine Stromquelle in die Nähe des Gasegenerators (an der Rückseite der Airbag-Einheit) bringen. Beim Tragen die Airbag-Einheit stets so halten, daß die Abdeckung vom Körper weg gerichtet ist, damit die Airbag-Einheit im Fall eines versehentlichen Aufblasens keine Verletzungen verursacht. Wird die Airbag-Einheit auf einer Werkbank oder einer anderen Unterlage abgelegt, so ist sie stets mit der Abdeckung nach oben zu lagern, damit im Fall eines versehentlichen Aufblasens keine Teile umhergeschleudert werden können.

Außerdem muß die Funktion des Airbagsystems immer vorübergehend stillgelegt werden, bevor Arbeiten am Lenkrad, an der Lenksäule oder an der Instrumententafel durchgeführt werden können, da andernfalls erhöhte Verletzungsgefahr besteht. Näheres zu Wartungsarbeiten an der Instrumententafel siehe **Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”**. Näheres zu Wartungsarbeiten am Lenkrad und an der Lenksäule siehe **Kapitel 19, “Lenkung”**.

NICHT AUFGEBLASENE AIRBAG-EINHEITEN ENTSORGEN

Alle nicht aufgeblasenen fahrer- oder beifahrerseitigen Airbag-Einheiten, die beschädigt oder defekt sind, müssen zurückgegeben werden. Näheres hierzu siehe aktuelle Rückgabeliste der Chrysler Corporation im Handbuch “Warranty Policies and Procedures” (Allgemeine Bedingungen und Verfahren zur Garantieabwicklung).

AUFGEBLASENE AIRBAG-EINHEIT

Soll ein Fahrzeug, dessen Airbags aufgeblasen wurden, wieder im Straßenverkehr eingesetzt werden, so müssen neben den beiden Airbag-Einheiten auch die beifahrerseitige Airbagabdeckung und die Kontaktspule ausgetauscht werden, da diese Bauteile beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt worden sein können, was bei einer reinen Sichtprüfung nicht unbedingt zu erkennen ist.

Auch andere Bauteile des Fahrzeugs müssen genau überprüft werden. Ein Austausch ist aller-

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

dings nur dann erforderlich, wenn sie sichtlich beschädigt sind.

LAGERUNG

Eine Airbag-Einheit muß in dem dafür vorgesehenen Spezialbehälter an einem sauberen, trockenen Ort aufbewahrt werden. Sie ist von extremer Wärmeentwicklung, Funken und starken elektrischen Energiequellen fernzuhalten. Die Airbag-Einheit stets so lagern, daß die Abdeckung nach oben weist, damit im Fall eines versehentlichen Aufblasens keine Teile umhergeschleudert werden können.

REINIGUNG DES FAHRZEUGS

Beim Aufblasen der Airbags lagert sich im Fahrzeuginnenraum ein feines Pulver ab. Dieses Pulver besteht hauptsächlich aus harmlosen Nebenprodukten der pyrotechnischen Ladung, die zum Zünden des Treibmittels dient, das als Gas in das Luftkissen geblasen wird. Außerdem können sich Spuren von Natriumhydroxid ablagern, einem chemischen Nebenprodukt des Treibmittels, das zur Erzeugung des Stickstoffgases dient, mit dem das Luftkissen aufgeblasen wird. Da dieses Pulver Reizungen der Haut, Augen, Nase und Atemwege verursachen kann, sollten bei der Reinigung des Fahrzeugs Schutzbrille, Gummihandschuhe und langärmelige Arbeitskleidung getragen werden (Abb. 2).

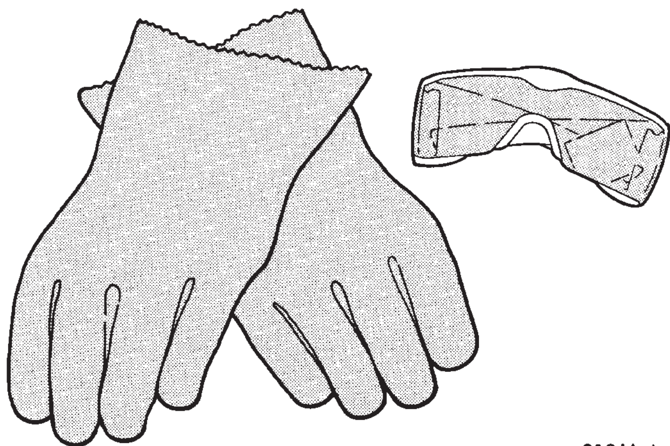


Abb. 2 Schutzbrille und Gummihandschuhe—Typisch

VORSICHT! TRETEN WÄHREND DER REINIGUNG DES FAHRZEUGS HAUTREIZUNGEN AUF, DIE BETROFFENEN HAUTPARTIEN MIT KALTEM WASSER ABSPÜLEN. TRETEN REIZUNGEN DER ATEMWEGE AUF, DAS FAHRZEUG VERLASSEN UND SO LANGE FRISCHE LUFT EINATMEN, BIS KEINE REIZUNG MEHR ZU VERZEICHNEN IST. BLEIBT DIE REIZUNG BESTEHEN, UNVERZÜGLICH EINEN ARZT AUFSUCHEN.

Beide Airbag-Einheiten aus dem Fahrzeug ausbauen. Näheres hierzu siehe **“Fahrerseitige Airbag-Einheit”** und **“Beifahrerseitige Airbag-Einheit”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

Den Innenraum des Fahrzeugs mit einem Staubsauger reinigen. Hierbei von außen nach innen vorgehen, um den Kontakt mit einer noch nicht gereinigten Fläche zu vermeiden.

Bei der Reinigung auch die Belüftungsdüsen der Heizungs-/Klimaanlage absaugen (Abb. 3). Hierbei das Gebläse auf niedriger Stufe laufen lassen und gleichzeitig das aus den Düsen ausgeblasene Pulver aufsaugen. Eventuell muß der Innenraum anschließend noch ein zweites Mal abgesaugt werden.

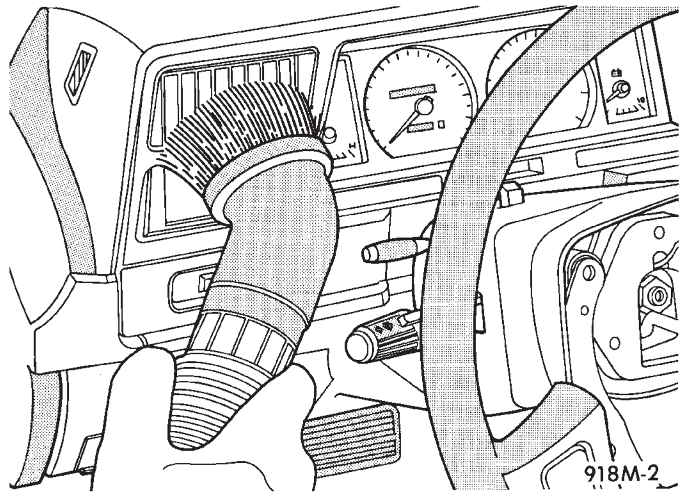


Abb. 3 Belüftungsdüsen der Heizungs-/Klimaanlage absaugen—Typisch

Die aufgeblasenen Airbag-Einheiten sachgerecht entsorgen.

AUS- UND EINBAU

FAHRERSEITIGE AIRBAG-EINHEIT

Die nachstehende Anleitung gilt für den Fall, daß eine fahrerseitige Airbag-Einheit aufgrund einer Beschädigung oder eines Defekts ausgetauscht werden muß. Wurde der Airbag aufgeblasen, so muß auch die Kontaktspule ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe **“Kontaktspule”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

VORSICHT!

- **DAS AIRBAGSYSTEM IST EINE EMPFINDLICHE UND KOMPLEXE ELEKTROMECHANISCHE EINHEIT. VOR DEM AUS- ODER EINBAU VON BAUTEILEN DES AIRBAGSYSTEMS ODER ZUGEHÖRIGER BAUTEILE DER LENKSÄULE, DES LENKRADS ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DAS BATTERIEMINUSKABEL (-) ABKLEMMEN UND ELEKTRISCH ISOLIEREN. ANSCHLIESSEND ZWEI MINUTEN LANG WARTEN, BIS SICH DER SYSTEMKONDENSATOR ENTLADEN HAT. AUF DIESE WEISE WIRD DIE FUNKTION DES AIRBAGSYSTEMS VORÜBERGEHEND STILLGELEGT. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**
- **BEIM AUSBAU EINER AUFGEBLASENEN AIRBAG-EINHEIT UNBEDINGT SCHUTZBRILLE, GUMMIHANDSCHUHE UND LANGÄRMELIGE ARBEITSKLEIDUNG TRAGEN, DA SICH IM FAHRZEUG EVENTUELL RÜCKSTÄNDE DES TREIBSATZES BEFINDEN, DIE HAUT UND AUGEN REIZEN KÖNNEN.**

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Wurde einer der beiden Airbags noch nicht aufgeblasen, vor der Durchführung weiterer Arbeiten zwei Minuten lang warten, bis sich der Systemkondensator entladen hat.

(2) Von der Unterseite des Lenkrads her die beiden Schrauben lösen, mit denen die Airbag-Einheit am Lenkrad befestigt ist (Abb. 4).

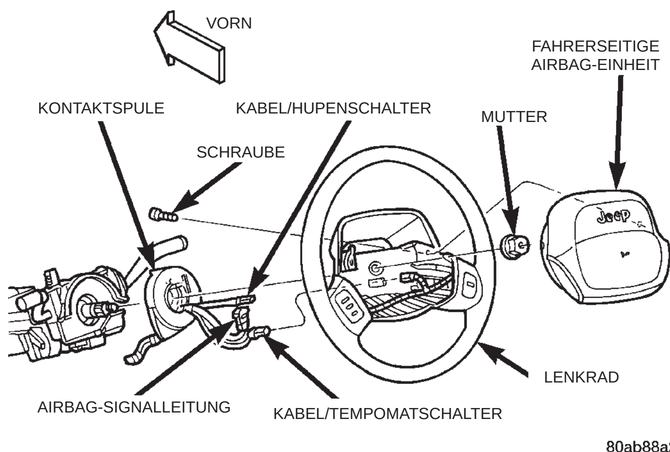


Abb. 4 Fahrerseitige Airbag-Einheit aus- und einbauen

(3) Airbag-Einheit so weit vom Lenkrad abnehmen, daß die beiden Steckverbinder auf der Rückseite der Airbag-Einheit zugänglich sind.

(4) Kabelbaum-Steckverbinder der Kontaktspule vom Spannungsversorgungskabel des Hupenschalters auf der Rückseite der Airbag-Einheit abziehen.

(5) Der Kabelbaum-Steckverbinder der Kontaktspule ist in der entsprechenden Steckbuchse der Airbag-Einheit am Gasgenerator auf der Rückseite der Airbag-Einheit eingerastet. Den Kabelbaum-Steckverbinder der Kontaktspule fassen und von der Airbag-Einheit abziehen. **Keinesfalls am Kabelbaum der Kontaktspule ziehen, um den Steckverbinder von der Steckbuchse abzuziehen.**

(6) Die fahrerseitige Airbag-Einheit vom Lenkrad abnehmen.

(7) Wurde der Fahrer-Airbag aufgeblasen, so muß auch die Kontaktspule ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe **“Kontaktspule”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

EINBAU

VORSICHT!

- **MIT BESONDERER VORSICHT VORGEHEN, UM ZU VERHINDERN, DASS FREMDKÖRPER IN DIE FAHRERSEITIGE AIRBAG-EINHEIT ODER ZWISCHEN DIE AIRBAGABDECKUNG UND DAS LUFTKISSEN GELANGEN. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**
- **DIE ABDECKUNG DER FAHRERSEITIGEN AIRBAG-EINHEIT DARF KEINESFALLS LACKIERT WERDEN. AIRBAGABDECKUNGEN SIND ALS ERSATZTEILE IN DEN ORIGINALFARBEN ERHÄLTLICH. LACKE KÖNNEN DAS MATERIAL DER AIRBAGABDECKUNG SO BEEINTRÄCHTIGEN, DASS EIN KORREKTES AUFBLASEN DES AIRBAGS NICHT GEWÄHRLEISTET IST. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**

(1) Beim Einbau der fahrerseitigen Airbag-Einheit den Kabelbaum-Steckverbinder der Kontaktspule fest und in gerader Richtung in die entsprechende Steckbuchse der Airbag-Einheit drücken. Wenn der Steckverbinder korrekt einrastet, muß ein deutliches Klicken hörbar sein.

(2) Kabelbaum-Steckverbinder der Kontaktspule am Spannungsversorgungskabel des Hupenschalters auf der Rückseite der Airbag-Einheit anschließen.

(3) Die fahrerseitige Airbag-Einheit vorsichtig am Lenkrad anhalten. Darauf achten, daß die Kabelbäume der Kontaktspule nicht im Bereich der Lenkradnabe zwischen der Airbag-Einheit und dem Lenkrad eingeklemmt werden.

(4) Von der Unterseite des Lenkrads her die beiden Befestigungsschrauben der fahrerseitigen Airbag-Einheit eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 10,2 N·m (90 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Batterie-Minuskabel (-) noch nicht anschließen. Näheres hierzu siehe **“Airbagsystem”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.

FAHRERSEITIGE AIRBAGABDECKUNG

Der Hupenschalter ist in die fahrerseitige Airbagabdeckung integriert. Ist die Abdeckung oder der Hupenschalter defekt oder beschädigt, so muß die Airbagabdeckung samt Hupenschalter komplett ausgetauscht werden.

VORSICHT!

- **DAS AIRBAGSYSTEM IST EINE EMPFINDLICHE UND KOMPLEXE ELEKTROMECHANISCHE EINHEIT. VOR DEM AUS- ODER EINBAU VON BAUTEILEN DES AIRBAGSYSTEMS ODER ZUGEHÖRIGER BAUTEILE DER LENKSÄULE, DES LENKRADS ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DAS BATTERIE-MINUSKABEL (-) ABKLEMMEN UND ELEKTRISCH ISOLIEREN. ANSCHLIESSEND ZWEI MINUTEN LANG WARTEN, BIS SICH DER SYSTEMKONDENSATOR ENTLADEN HAT. AUF DIESE WEISE WIRD DIE FUNKTION DES AIRBAGSYSTEMS VORÜBERGEHEND STILLGELEGT. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**
- **DER HUPENSCHALTER IST IN DIE AIRBAGABDECKUNG INTEGRIERT. ARBEITEN AN DIESEM BAUTEIL DÜRFEN NUR VON ENTSPRECHEND BEI CHRYSLER GESCHULTEM UND AUTORISIERTEM PERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN SICHERHEITSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN ODER WIRD DIE NACHSTEHENDE ANLEITUNG NICHT BEFOLGT, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH, UNVOLLSTÄNDIG ODER FALSCH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Wurde einer der beiden Airbags noch nicht aufgeblasen, vor der Durchführung weiterer Arbeiten zwei Minuten lang warten, bis sich der Systemkondensator entladen hat.

(2) Die fahrerseitige Airbag-Einheit vom Lenkrad abbauen. Näheres hierzu siehe **“Fahrerseitige Airbag-Einheit”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

(3) Den Kunststoffhalter des Spannungsversorgungskabels für den Hupenschalter vom Stehbolzen auf der Rückseite des Airbaggehäuses abbauen (Abb. 5).

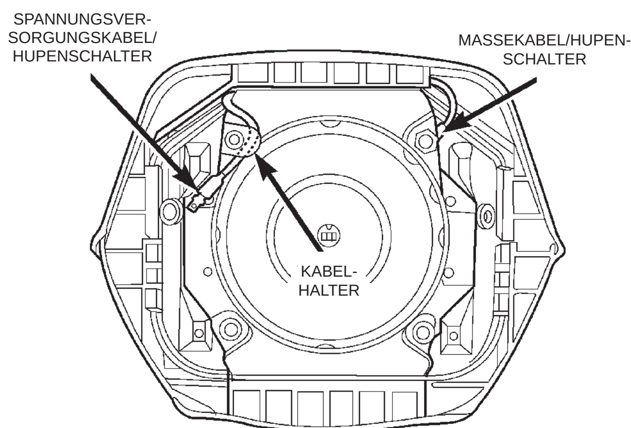


Abb. 5 Spannungsversorgungskabel des Hupenschalters abklemmen bzw. anschließen

(4) Die vier Muttern lösen, mit denen die unteren und oberen Halter der Abdeckung an den Stehbolzen auf der Rückseite des Airbaggehäuses befestigt sind (Abb. 6).

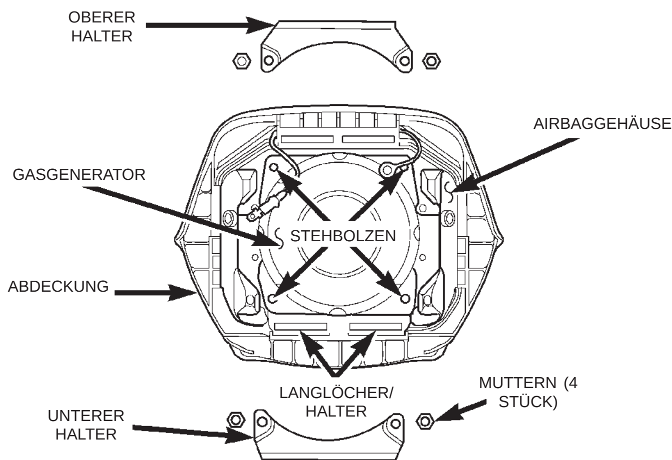


Abb. 6 Halter der fahrerseitigen Airbagabdeckung aus- und einbauen

(5) Den oberen und den unteren Halter der Abdekkung von den Stehbolzen am Airbaggehäuse abbauen.

(6) Öse am Massekabel des Hupenschalters vom oberen Stehbolzen des Airbaggehäuses abbauen.

(7) Die vier Halteelemente der Abdeckung vom Falz an der Außenkante des Airbaggehäuses abbauen und das Gehäuse von der Abdeckung abnehmen (Abb. 7).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

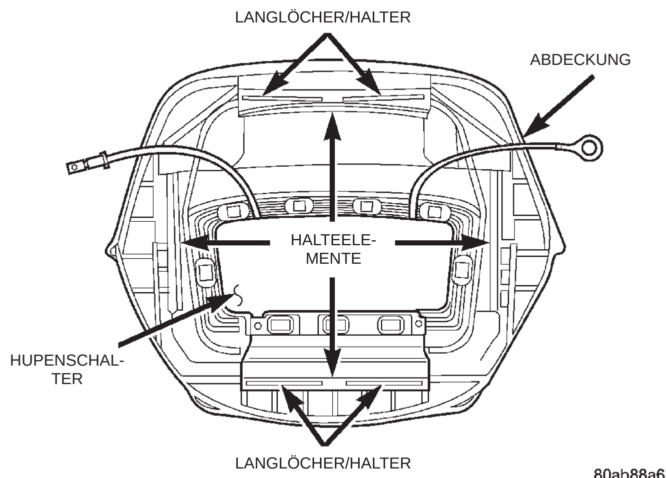


Abb. 7 Fahrerseitige Airbagabdeckung aus- und einbauen

EINBAU

VORSICHT!

- **MIT BESONDERER VORSICHT VORGEHEN, UM ZU VERHINDERN, DASS FREMDKÖRPER IN DIE BEIFAHRERSEITIGE AIRBAG-EINHEIT ODER ZWISCHEN DIE AIRBAGABDECKUNG UND DIE AIRBAG-EINHEIT GELANGEN. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**
- **DIE ABDECKUNG DER FAHRERSEITIGEN AIRBAG-EINHEIT DARF KEINESFALLS LACKIERT WERDEN. AIRBAGABDECKUNGEN SIND ALS ERSATZTEILE IN DEN ORIGINALFARBEN ERHÄLTLICH. LACKE KÖNNEN DAS MATERIAL DER AIRBAGABDECKUNG SO BEEINTRÄCHTIGEN, DASS EIN KORREKTES AUFBLASEN DES AIRBAGS NICHT GEWÄHRLEISTET IST. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**

(1) Die Abdeckung vorsichtig an der fahrerseitigen Airbag-Einheit anhalten. Darauf achten, daß das Spannungsversorgungskabel und das Massekabel des Hupenschalters nicht zwischen dem Airbaggehäuse und den Halteelementen der Airbagabdeckung festgeklemmt werden.

(2) Die unteren und oberen Halteelemente der Airbagabdeckung mit dem Falz am Airbaggehäuse in Eingriff bringen und dann die Halteelemente auf beiden Seiten der Airbagabdeckung am Gehäusefalz einrasten lassen. Darauf achten, daß alle Halteelemente vollständig am Gehäusefalz einrasten (Abb. 8).

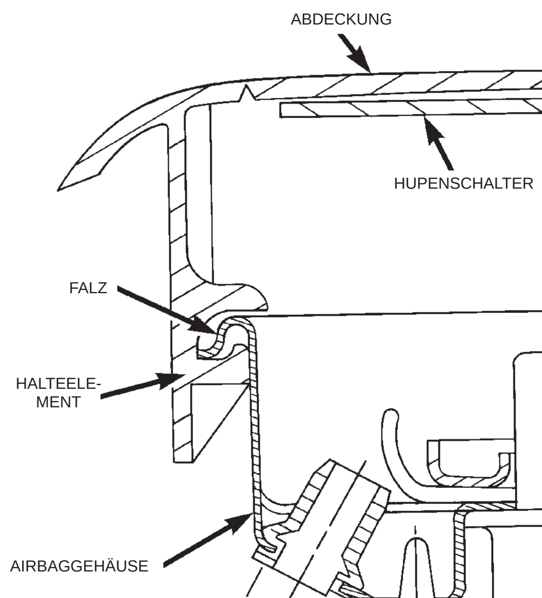


Abb. 8 Halteelemente der fahrerseitigen Airbagabdeckung

(3) Öse am Massekabel des Hupenschalters am oberen Stehbolzen des Airbaggehäuses anbauen.

(4) Den oberen und den unteren Halter der Abdekkung an den Stehbolzen am Airbaggehäuse anbauen. Darauf achten, daß die Laschen der einzelnen Halter in den entsprechenden Aufnahmen der oberen und unteren Halteelemente der Airbagabdeckung einrasten (Abb. 7).

(5) Befestigungsmuttern der Halter der Airbagabdeckung auf die Stehbolzen am Airbaggehäuse aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (90 in. lbs.) festziehen.

(6) Die fahrerseitige Airbag-Einheit am Lenkrad anbauen. Näheres hierzu siehe **“Fahrerseitige Airbag-Einheit”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

BEIFAHRERSEITIGE AIRBAG-EINHEIT

Die nachstehende Anleitung gilt für den Fall, daß eine beifahrerseitige Airbag-Einheit aufgrund einer Beschädigung oder eines Defekts ausgetauscht werden muß. Wurde der Airbag aufgeblasen, so muß auch die Airbagabdeckung ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe **“Beifahrerseitige Airbagabdeckung”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

VORSICHT!

- **DAS AIRBAGSYSTEM IST EINE EMPFINDLICHE UND KOMPLEXE ELEKTROMECHANISCHE EINHEIT. VOR DEM AUS- ODER EINBAU VON BAUTEILEN DES AIRBAGSYSTEMS ODER ZUGEHÖRIGER BAUTEILE DER LENKSÄULE, DES LENKRADS ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DAS BATTERIE-MINUSKABEL (-) ABKLEMMEN UND ELEKTRISCH ISOLIEREN. ANSCHLIESSEND ZWEI MINUTEN LANG WARTEN, BIS SICH DER SYSTEMKONDENSATOR ENTLADEN HAT. AUF DIESE WEISE WIRD DIE FUNKTION DES AIRBAGSYSTEMS VORÜBERGEHEND STILLGELEGT. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**
- **BEIM AUSBAU EINER AUFGEBLASENEN AIRBAG-EINHEIT UNBEDINGT SCHUTZBRILLE, GUMMIHANDSCHUHE UND LANGÄRMELIGE ARBEITSKLEIDUNG TRAGEN, DA SICH IM FAHRZEUG EVENTUELL RÜCKSTÄNDE DES TREIBSATZES BEFINDEN, DIE HAUT UND AUGEN REIZEN KÖNNEN.**

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Wurde einer der beiden Airbags noch nicht aufgeblasen, vor der Durchführung weiterer Arbeiten zwei Minuten lang warten, bis sich der Systemkondensator entladen hat.

(2) Die obere Abdeckung der Instrumententafel ausbauen. Näheres hierzu siehe **“Obere Abdeckung der Instrumententafel”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(3) Kabelbaum-Steckverbinder der beifahrerseitigen Airbag-Einheit vom Kabelbaum der Instrumententafel abziehen. Dieser Steckverbinder befindet sich oben am Instrumententafelträger zwischen der Airbag-Einheit und der Windschutzscheibe (Abb. 9).

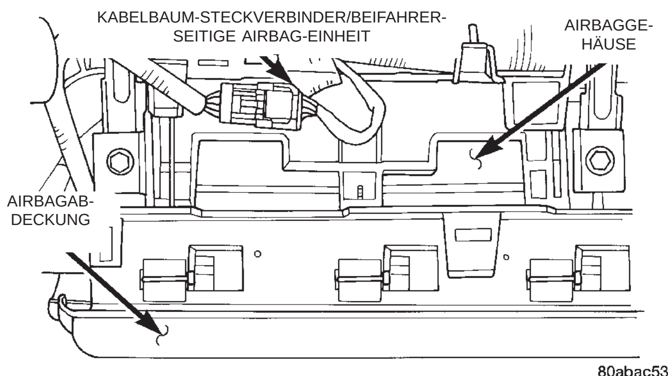


Abb. 9 Steckverbinder der beifahrerseitigen Airbag-Einheit

(4) Halter des Kabelbaum-Steckverbinders der beifahrerseitigen Airbag-Einheit von der Aufnahme oben am Instrumententafelträger abbauen.

(5) Die vier Schrauben lösen, mit denen der obere Flansch der beifahrerseitigen Airbagabdeckung am Instrumententafelträger befestigt ist (Abb. 10).

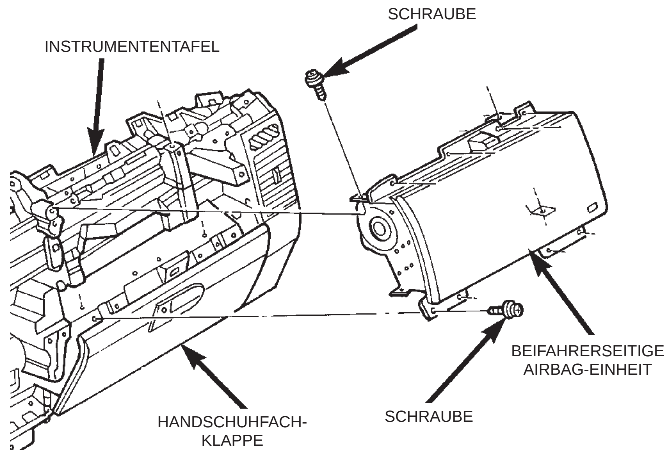


Abb. 10 Beifahrerseitige Airbag-Einheit aus- und einbauen

(6) Die beiden Schrauben lösen, mit denen die oberen Halterungen der beifahrerseitigen Airbag-Einheit oben am Instrumententafelträger befestigt sind.

(7) Handschuhfach von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe **“Handschuhfach”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(8) Die vier Schrauben lösen, mit denen der untere Flansch der beifahrerseitigen Airbagabdeckung an der oberen Verstärkung des Handschuhfachs befestigt ist.

(9) Von oben und durch die Handschuhfachöffnung hindurch die beiden Schrauben lösen, mit denen die unteren Halterungen der beifahrerseitigen Airbag-Einheit am Instrumententafelträger befestigt sind.

(10) Die beifahrerseitige Airbag-Einheit zusammen mit der Airbagabdeckung von der Instrumententafel abnehmen.

(11) Die Airbagabdeckung von der beifahrerseitigen Airbag-Einheit abbauen. Näheres hierzu siehe **“Beifahrerseitige Airbagabdeckung”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

EINBAU

VORSICHT! MIT BESONDERER VORSICHT VORGEHEN, UM ZU VERHINDERN, DASS FREMDKÖRPER IN DIE BEIFAHRERSEITIGE AIRBAG-EINHEIT ODER ZWISCHEN DIE AIRBAGABDECKUNG UND DAS LUFTKISSEN GELANGEN. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(1) Die Airbagabdeckung an der beifahrerseitigen Airbag-Einheit anbauen. Näheres hierzu siehe **“Beifahrerseitige Airbagabdeckung”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

(2) Die beifahrerseitige Airbag-Einheit zusammen mit der Airbagabdeckung vorsichtig an der Instrumententafel anhalten.

(3) Von oben und durch die Handschuhfachöffnung hindurch die beiden Schrauben, mit denen die unteren Halterungen der beifahrerseitigen Airbag-Einheit am Instrumententafelträger befestigt sind, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 11,8 N·m (105 in. lbs.) festziehen.

(4) Die vier Schrauben, mit denen der untere Flansch der beifahrerseitigen Airbagabdeckung an der oberen Verstärkung des Handschuhfachs befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(5) Handschuhfach an der Instrumententafel anbauen. Näheres hierzu siehe **“Handschuhfach”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(6) Die beiden Schrauben, mit denen die oberen Halterungen der beifahrerseitigen Airbag-Einheit oben am Instrumententafelträger befestigt sind, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 11,8 N·m (105 in. lbs.) festziehen.

(7) Die vier Schrauben, mit denen der obere Flansch der beifahrerseitigen Airbagabdeckung am Instrumententafelträger befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(8) Halter des Kabelbaum-Steckverbinders der beifahrerseitigen Airbag-Einheit an der Aufnahme oben am Instrumententafelträger anbauen.

(9) Kabelbaum-Steckverbinder der beifahrerseitigen Airbag-Einheit am Kabelbaum der Instrumententafel anschließen. Darauf achten, daß der Steckverbinder korrekt sitzt und eingerastet ist.

(10) Die obere Abdeckung der Instrumententafel einbauen. Näheres hierzu siehe **“Obere Abdeckung der Instrumententafel”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(11) Batterie-Minuskabel (-) noch nicht anschließen. Näheres hierzu siehe **“Airbagsystem”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.

BEIFAHRERSEITIGE AIRBAGABDECKUNG

VORSICHT!

- **DAS AIRBAGSYSTEM IST EINE EMPFINDLICHE UND KOMPLEXE ELEKTROMECHANISCHE EINHEIT. VOR DEM AUS- ODER EINBAU VON BAUTEILEN DES AIRBAGSYSTEMS ODER ZUGEHÖRIGER BAUTEILE DER LENKSÄULE, DES LENKRADS ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DAS BATTERIEMINUSKABEL (-) ABKLEMMEN UND ELEKTRISCH ISOLIEREN. ANSCHLIESSEND ZWEI MINUTEN LANG WARTEN, BIS SICH DER SYSTEMKONDENSATOR ENTLADEN HAT. AUF DIESE WEISE WIRD DIE FUNKTION DES AIRBAGSYSTEMS VORÜBERGEHEND STILLGELEGT. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**
- **BEIM AUSBAU EINER AUFGEBLASENEN AIRBAG-EINHEIT UNBEDINGT SCHUTZBRILLE, GUMMIHANDSCHUHE UND LANGÄRMELIGE ARBEITSKLEIDUNG TRAGEN, DA SICH IM FAHRZEUG EVENTUELL RÜCKSTÄNDE DES TREIBSATZES BEFINDEN, DIE HAUT UND AUGEN REIZEN KÖNNEN.**

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Wurde einer der beiden Airbags noch nicht aufgeblasen, vor der Durchführung weiterer Arbeiten zwei Minuten lang warten, bis sich der Systemkondensator entladen hat.

(2) Die beifahrerseitige Airbag-Einheit von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe **“Beifahrerseitige Airbag-Einheit”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

(3) Die beifahrerseitige Airbag-Einheit auf einer geeigneten Arbeitsfläche ablegen. Die Abdeckung der Airbag-Einheit so weit zur Seite schieben, bis die Keilschlitze an den oberen und unteren Flanschen der Abdeckung von den drei Haltelaschen oben und unten am Airbaggehäuse gelöst werden (Abb. 11).

(4) Die Keilschlitze an den oberen und unteren Flanschen der Abdeckung von den drei Haltelaschen oben und unten am Gehäuse der beifahrerseitigen Airbag-Einheit lösen.

(5) Abdeckung von der Airbag-Einheit abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



Abb. 11 Beifahrerseitige Airbagabdeckung aus- und einbauen

EINBAU

VORSICHT!

- **MIT BESONDERER VORSICHT VORGEHEN, UM ZU VERHINDERN, DASS FREMDKÖRPER IN DIE FAHRERSEITIGE AIRBAG-EINHEIT ODER ZWISCHEN DIE AIRBAGABDECKUNG UND DAS LUFTKISSEN GELANGEN. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**
- **DIE ABDECKUNG DER BEIFAHRERSEITIGEN AIRBAG-EINHEIT DARF KEINESFALLS LACKIERT WERDEN. AIRBAGABDECKUNGEN SIND ALS ERSATZTEILE IN DEN ORIGINALFARBEN ERHÄLTLICH. LACKE KÖNNEN DAS MATERIAL DER AIRBAGABDECKUNG SO BEEINTRÄCHTIGEN, DASS EIN KORREKTES AUFBLASEN DES AIRBAGS NICHT GEWÄHRLEISTET IST. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**

(1) Abdeckung über der beifahrerseitigen Airbag-Einheit anhalten.

(2) Die Keilschlitze an den oberen und unteren Flanschen der Abdeckung mit den drei Haltelaschen oben und unten am Gehäuse der beifahrerseitigen Airbag-Einheit in Eingriff bringen.

(3) Die Abdeckung der Airbag-Einheit so weit zur Seite schieben, bis die Keilschlitze an den oberen und unteren Flanschen der Abdeckung mit den drei Haltelaschen oben und unten am Airbaggehäuse in Eingriff stehen.

(4) Die beifahrerseitige Airbag-Einheit an der Instrumententafel anbauen. Näheres hierzu siehe **“Beifahrerseitige Airbag-Einheit”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

AIRBAG-STEUERGERÄT

VORSICHT!

- **DAS AIRBAG-STEUERGERÄT ENTHÄLT DEN AUFPRALLSENSOR, DER FESTSTELLT, WANN DIE AIRBAGS AUFGEBLASEN WERDEN MÜSSEN. VOR DEM AUS- ODER EINBAU VON BAUTEILEN DES AIRBAGSYSTEMS ERST DAS BATTERIE-MINUSKABEL (-) ABKLEMMEN UND ELEKTRISCH ISOLIEREN. ANSCHLIESSEND ZWEI MINUTEN LANG WARTEN, BIS SICH DER SYSTEMKONDENSATOR ENTLADEN HAT. AUF DIESE WEISE WIRD DIE FUNKTION DES AIRBAGSYSTEMS VORÜBERGEHEND STILLGELEGT. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**
- **DAS AIRBAG-STEUERGERÄT DARF KEINEN HARTEN SCHLÄGEN AUSGESETZT WERDEN, DA ANDERNFALLS DER AUFPRALLSENSOR BESCHÄDIGT ODER DESSEN KALIBRIERUNG BEEINTRÄCHTIGT WERDEN KANN. WIRD EIN AIRBAG-STEUERGERÄT BEI ARBEITEN AM FAHRZEUG VERSEHENTLICH FALLENGELASSEN, SO MUSS ES ENTSORGT UND DURCH EIN NEUES AIRBAG-STEUERGERÄT ERSETZT WERDEN. NACH DEM EINBAU DES AIRBAG-STEUERGERÄTS DIE SCHUTZABDECKUNG WIEDER ANBAUEN. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH, UNVOLLSTÄNDIG ODER FALSCH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!**

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Wurde einer der beiden Airbags noch nicht aufgeblasen, vor der Durchführung weiterer Arbeiten zwei Minuten lang warten, bis sich der Systemkondensator entladen hat.

(2) Den linken Vordersitz ausbauen. Näheres hierzu siehe **“Sitze”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 23, “Karosserie”.

(3) Die drei Schrauben lösen, mit denen die Schutzabdeckung des Airbag-Steuergeräts an der Bodenwanne und an der Halterung des Airbag-Steuergeräts befestigt ist (Abb. 12).

(4) Schutzabdeckung so weit vom Airbag-Steuergerät abheben, daß der Halter des unteren Kabelbaums der Instrumententafel vom Langloch neben der Rückseite der Abdeckung abgebaut werden kann.

(5) Von vorn unter den Fahrersitz greifen und den Kabelbaum-Steckverbinder der Instrumententafel vom Airbag-Steuergerät abziehen. Hierzu folgendermaßen vorgehen:

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

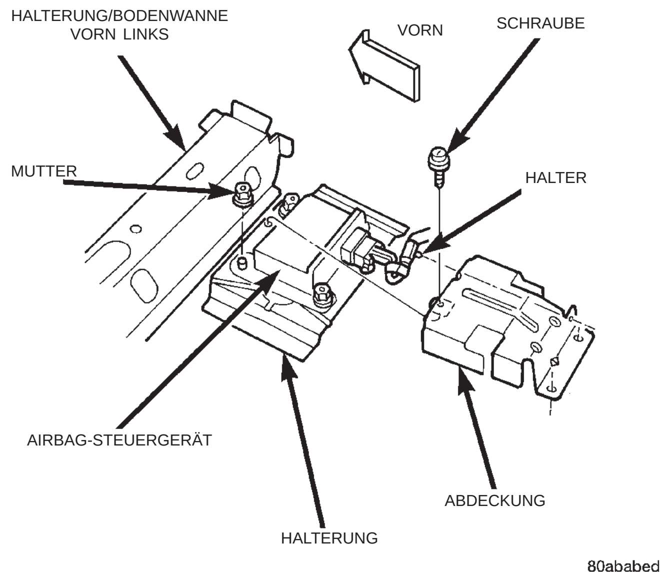


Abb. 12 Airbag-Steuergerät aus- und einbauen

(a) Die beiden Sperrlaschen des Steckverbinders mit zwei Fingern zusammendrücken.

(b) Den Steckverbinder in gerader Richtung von der Steckbuchse am Airbag-Steuergerät abziehen.

(6) Die drei Muttern lösen, mit denen die Halterung des Airbag-Steuergeräts an der Bodenwannenhalterung befestigt ist.

(7) Airbag-Steuergerät von der Halterung an der Bodenwanne abnehmen.

EINBAU

(1) Airbag-Steuergerät so an der Halterung, die an der Bodenwanne festgeschweißt ist, anhalten, daß der Pfeil am Airbag-Steuergerät nach vorn weist.

(2) Die drei Muttern, mit denen das Airbag-Steuergerät an der Halterung befestigt ist, aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 7,3 N·m (65 in. lbs.) festziehen.

(3) Den Kabelbaum-Steckverbinder der Instrumententafel am Airbag-Steuergerät anschließen. Darauf achten, daß die Laschen des Steckverbinders vollständig einrasten.

(4) Schutzabdeckung über das Airbag-Steuergerät stülpen.

(5) Den Halter des Kabelbaums der Instrumententafel am Langloch neben der Rückseite der Schutzabdeckung anbringen.

(6) Die drei Schrauben, mit denen die Schutzabdeckung des Airbag-Steuergeräts an der Bodenwanne und an der Halterung des Airbag-Steuergeräts befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (35 in. lbs.) festziehen.

(7) Den linken Vordersitz einbauen. Näheres hierzu siehe **“Sitze”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 23, “Karosserie”.

(8) Batterie-Minuskabel (-) noch nicht anschließen. Näheres hierzu siehe **“Airbagsystem”** im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.

KONTAKTSPULE

Die Kontaktspule kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung bzw. nach dem Aufblasen des Fahrer-Airbags auszutauschen.

VORSICHT! DAS AIRBAGSYSTEM IST EINE EMPFINDLICHE UND KOMPLEXE ELEKTROMECHANISCHE EINHEIT. VOR DEM AUS- ODER EINBAU VON BAUTEILEN DES AIRBAGSYSTEMS ODER ZUGEHÖRIGER BAUTEILE DER LENKSÄULE, DES LENKRADS ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DAS BATTERIE-MINUSKABEL (-) ABKLEMMEN UND ELEKTRISCH ISOLIEREN. ANSCHLIESSEND ZWEI MINUTEN LANG WARTEN, BIS SICH DER SYSTEMKONDENSATOR ENTLADEN HAT. AUF DIESE WEISE WIRD DIE FUNKTION DES AIRBAGSYSTEMS VORÜBERGEHEND STILLGELEGT. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

AUSBAU

HINWEIS: Vor dem Ausbau der Kontaktspule erst die Vorderräder des Fahrzeugs mit dem Lenkrad in Geradeausstellung bringen.

(1) Vorderräder des Fahrzeugs in Geradeausstellung bringen.

(2) Die fahrerseitige Airbag-Einheit vom Lenkrad abbauen. Näheres hierzu siehe **“Fahrerseitige Airbag-Einheit”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

(3) Bei Fahrzeugen mit Tempomatsystem den oberen Kabelbaum-Steckverbinder der Kontaktspule vom Kabelbaum der Tempomatschalter an der Nabenaussparung des Lenkrads abziehen.

(4) Die Mutter lösen, mit der das Lenkrad an der oberen Lenksäulenwelle befestigt ist. Die obere Lenkwelle befindet sich an der Nabenaussparung des Lenkrads.

(5) Lenkrad mit einem Abzieher (Spezialwerkzeug C-3428-B) von der oberen Lenkwelle abziehen.

(6) Abdeckung der Lenksäulenöffnung von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe **“Abdeckung der Lenksäulenöffnung”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule diese in die oberste Stellung bringen.

(8) Die drei Schrauben lösen, mit denen die untere Lenksäulenabdeckung an der oberen Abdeckung befestigt ist (Abb. 13).

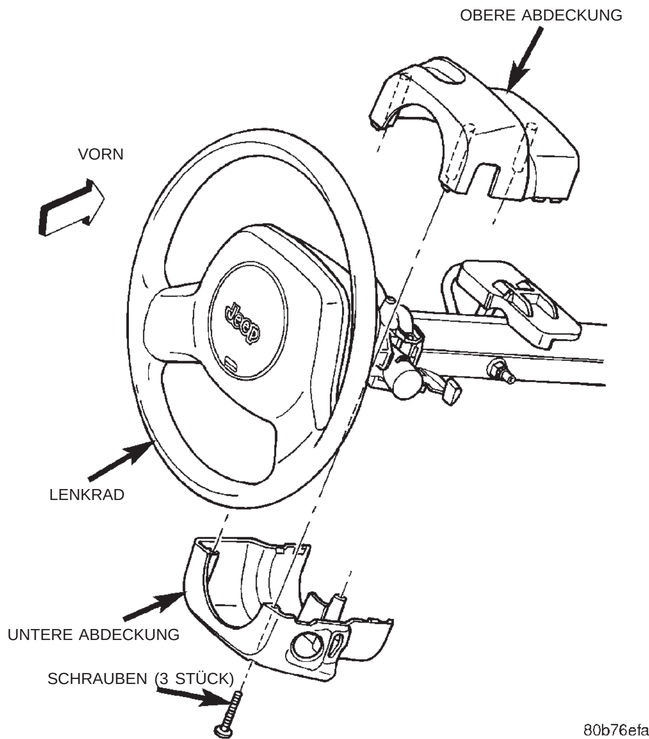


Abb. 13 Lenksäulenabdeckungen aus- und einbauen

(9) Bei Fahrzeugen mit Standard-Lenksäule die beiden oberen Befestigungsmuttern der Lenksäule lösen. Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule diese in die unterste Stellung bringen.

(10) Die obere und die untere Lenksäulenabdekkung abnehmen.

(11) Die beiden Kabelbaum-Steckverbinder der Instrumententafel von den unteren Steckbuchsen der Kontaktspule abziehen (Abb. 14).

(12) Der Spritzschutz des Kombischalters oben an der Lenksäule weist eine kleine Montageöffnung auf. Einen kleinen Schraubendreher durch diese Öffnung stecken (Abb. 15) und beide Kunststofflaschen der Kontaktspule vorsichtig entriegeln, so daß die Kontaktspule vom Oberteil der Lenksäule freikommt.

HINWEIS: Brechen die Kunststofflaschen der Kontaktspule ab, so müssen die Bruchstücke aus dem Unterteil der Lenksäule entfernt werden.

(13) Kontaktspule von der Lenksäule abnehmen. Die Kontaktspule kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschä-

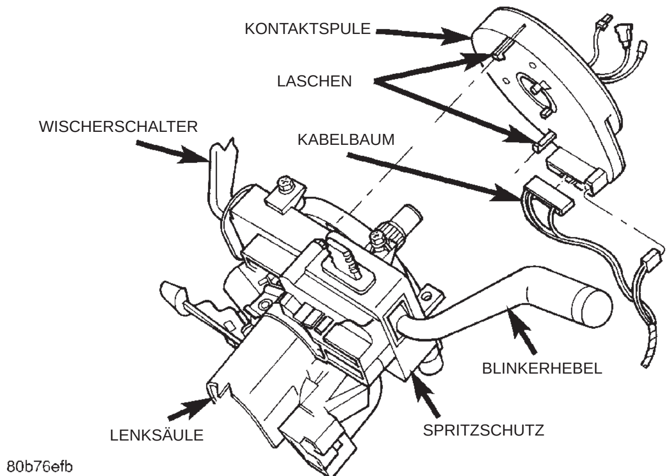


Abb. 14 Kontaktspule aus- und einbauen

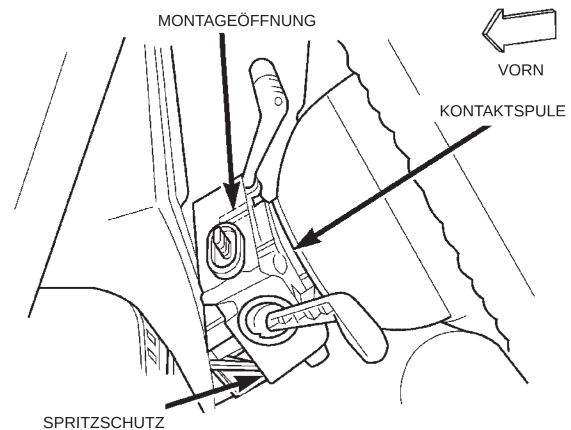


Abb. 15 Montageöffnung im Spritzschutz des Kombischalters

digung bzw. nach dem Aufblasen des Fahrer-Airbags auszutauschen.

(14) Soll die Kontaktspule wiederverwendet werden, den Rotor der Kontaktspule am Spulengehäuse fixieren, bis die Kontaktspule eingebaut wird. Hierzu bei zentriertem Rotor und Gehäuse einen stabilen Draht durch die kleine Montageöffnung oberhalb der 11-Uhr-Stellung stecken. Die Montageöffnung ist im Abschnitt **“Kontaktspule zentrieren”** am Ende dieses Kapitels abgebildet. Nach dem Einsetzen den Draht umbiegen, damit er nicht herausfallen kann.

EINBAU

Wenn die Kontaktspule nicht korrekt zum Lenkrad, zur Lenkwelle und zum Lenkgetriebe ausgerichtet ist, kann sie beschädigt werden. Vor dem Einbau der Kontaktspule den Abschnitt **“Kontaktspule zentrieren”** am Ende dieses Kapitels lesen.

Kontaktspulen, die als Ersatzteile erhältlich sind, sind bereits vorzentriert und weisen einen Siche-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

rungsstift auf. Dieser Stift darf erst dann entfernt werden, nachdem die Kontaktspule an der Lenksäule angebaut wurde, da die Kontaktspule andernfalls zentriert werden muß.

HINWEIS: Vor dem Einbau der Kontaktspule die Vorderräder des Fahrzeugs in Geradeausstellung bringen.

(1) Soll die zuvor eingebaute Kontaktspule wiederverwendet werden, den Draht entfernen, mit dem der Rotor der Kontaktspule am Spulengehäuse befestigt ist.

(2) Den Lenkstockhebel des Blinkerschalters in seine Grundstellung bringen. Die zentrierte Kontaktspule vorsichtig nach unten über das Oberteil der Lenkwelle stülpen, bis die Laschen der Spule am Oberteil der Lenksäule einrasten.

(3) Soll eine neue Kontaktspule eingebaut werden, den Sicherungsstift entfernen, mit dem der Rotor der Kontaktspule am Spulengehäuse befestigt ist.

(4) Die beiden Kabelbaum-Steckverbinder der Instrumententafel an den Buchsen unten an der Kontaktspule anschließen. Darauf achten, daß die Laschen der Steckverbinder vollständig einrasten.

(5) Lenksäulenabdeckungen an der Lenksäule anhalten.

(6) Die drei Schrauben, mit denen die untere Lenksäulenabdeckung an der oberen Abdeckung befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (18 in. lbs.) festziehen.

(7) Abdeckung der Lenksäulenöffnung an der Instrumententafel anbauen. Näheres hierzu siehe **“Abdeckung der Lenksäulenöffnung”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(8) Lenkrad an der oberen Lenkwelle anbauen. Beim Anbau darauf achten, daß die Abflachungen an der Lenkradnabe korrekt zu den Erhebungen an der Innenseite des Rotors der Kontaktspule ausgerichtet sind. Den oberen Kabelbaum der Kontaktspule durch die untere Öffnung in der Lenkradnabe ziehen.

(9) Befestigungsmutter des Lenkrads aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen. Darauf achten, daß der Kabelbaum nicht zwischen dem Lenkrad und der Mutter eingeklemmt wird.

(10) Bei Fahrzeugen mit Tempomatsystem den oberen Kabelbaum-Steckverbinder am Kabelbaum der Tempomatschalter am Lenkrad anschließen.

(11) Die fahrerseitige Airbag-Einheit am Lenkrad anbauen. Näheres hierzu siehe **“Fahrerseitige Airbag-Einheit”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

EINSTELLUNGEN

KONTAKTSPULE ZENTRIEREN

Die Kontaktspule ist so ausgelegt, daß sie sich zusammen mit dem Lenkrad dreht (ca. fünf Umdrehungen von Anschlag zu Anschlag). Beim Zentrieren der Kontaktspule wird das in ihr enthaltene Flachbandkabel so zu den anderen Bauteilen des Lenkrads ausgerichtet, daß es sich innerhalb der vorgegebenen Anschläge bewegen kann. Der Rotor einer zentrierten Kontaktspule kann von der Mittelstellung aus je zweieinhalb Umdrehungen weit nach links bzw. rechts gedreht werden, ohne daß das Flachbandkabel hierbei beschädigt wird.

Wird die Kontaktspule für Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten ausgebaut oder wird das Lenkrad vom Lenkgetriebe abgebaut, so ändert sich die Stellung des Flachbandkabels bezüglich der anderen Bauteile im Lenkrad, so muß die Kontaktspule korrekt zentriert werden, da andernfalls das in ihr enthaltene Flachbandkabel beschädigt werden kann.

Kontaktspulen, die als Ersatzteile erhältlich sind, sind bereits vorzentriert und weisen einen Sicherungsstift auf. Dieser Stift darf erst dann entfernt werden, nachdem die Kontaktspule an der Lenksäule angebaut wurde, da die Kontaktspule andernfalls zentriert werden muß.

VORSICHT! DAS AIRBAGSYSTEM IST EINE EMPFINDLICHE UND KOMPLEXE ELEKTROMECHANISCHE EINHEIT. VOR DEM AUS- ODER EINBAU VON BAUTEILEN DES AIRBAGSYSTEMS ODER ZUGEHÖRIGER BAUTEILE DER LENKSÄULE, DES LENKRADS ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DAS BATTERIE-MINUSKABEL (-) ABKLEMMEN UND ELEKTRISCH ISOLIEREN. ANSCHLIESSEND ZWEI MINUTEN LANG WARTEN, BIS SICH DER SYSTEMKONDENSATOR ENTLADEN HAT. AUF DIESE WEISE WIRD DIE FUNKTION DES AIRBAGSYSTEMS VORÜBERGEHEND STILLGELEGT. WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

HINWEIS: Vor dem Zentrieren der Kontaktspule erst die Vorderräder des Fahrzeugs mit dem Lenkrad in Geradeausstellung bringen.

(1) Vorderräder des Fahrzeugs in Geradeausstellung bringen.

(2) Kontaktspule von der Lenksäule abbauen. Näheres hierzu siehe **“Kontaktspule”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

(3) Die Kontaktspule mit einer Hand so halten, daß sie die gleiche Lage aufweist wie im eingebauten Zustand an der Lenksäule (Abb. 16).

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

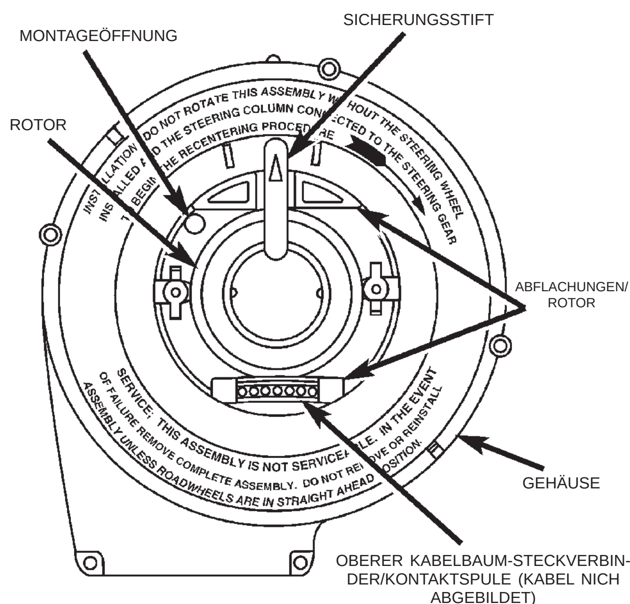


Abb. 16 Kontaktspule

(4) Mit der anderen Hand den Rotor der Kontaktspule im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen. **Hierbei mit dosiertem Kraftaufwand vorgehen.**

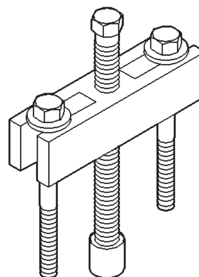
(5) Vom Anschlag aus den Rotor ca. 2,5 Umdrehungen nach links drehen, bis die Abflachungen am Rotor waagerecht stehen. Weist der obere Kabelbaum-Steckverbinder der Kontaktspule nicht nach unten, die Kontaktspule eine halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen.

(6) Die Kontaktspule ist nun zentriert. Den Rotor der Kontaktspule am Spulengehäuse fixieren, so daß die Zentrierung bis zum Einbau der Kontaktspule an der Lenksäule erhalten bleibt. Hierzu bei zentriertem Rotor und Gehäuse einen stabilen Draht durch die kleine Montageöffnung oberhalb der 11-Uhr-Stellung stecken. Nach dem Einsetzen den Draht umbiegen, damit er nicht herausfallen kann.

(7) Die Vorderräder des Fahrzeugs müssen sich weiterhin in der Geradeausstellung befinden. Kontaktspule an der Lenksäule anbauen. Näheres hierzu siehe **“Kontaktspule”** im Abschnitt “Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

SPEZIALWERKZEUGE

INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME



Abzieher C-3428-B

HEIZBARE HECKSCHEIBE

INHALTSVERZEICHNIS

HEIZBARE HECKSCHEIBE HINTEN

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs ist eine Heckscheiben- und Spiegelheizung als werkseitig eingebaute Zusatzausstattung erhältlich. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-48, “Heizbare Heckscheibe”, und Seite 8W-62, “Elektrisch verstellbare Spiegel”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenden Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

HEIZBARE HECKSCHEIBE

Die Funktion der heizbaren Heckscheibe steht nur bei eingeschalteter Zündung zur Verfügung. Wird die heizbare Heckscheibe eingeschaltet, so werden die elektrischen Heizleiter auf der Heckscheibe eingeschaltet. Bei Fahrzeugen mit den als Zusatzausstattung erhältlichen heizbaren Außenspiegeln befinden sich hinter den Spiegelgläsern jeweils Heizleiter. Diese Heizleiter erzeugen Wärme, so daß die Heckscheibe von Eis, Schnee oder Beschlägen aufgrund hoher Luftfeuchtigkeit befreit wird.

Die Heckscheibenheizung wird über einen Schalter betätigt, der an der Schaltergruppenblende in der Instrumententafel angebracht ist, die sich neben dem Unterteil der mittleren Instrumententafelblende unterhalb des Bedienfelds der Heizungs-/Klimaanlage befindet. Eine gelbe Kontrolleuchte, die in den Schalter integriert ist, leuchtet bei eingeschalteter Heckscheibenheizung auf. Die Schaltkreise im Kombiinstrument, welche die Zeitschaltlogik enthalten, überwachen den Schaltzustand des Heckscheibenschalters über einen festverdrahteten Eingangsstromkreis. Die Heckscheibenheizung wird von den Schaltkreisen im Kombiinstrument über einen fest-

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

verdrahteten Ausgangsstromkreis zum Relais der Heckscheibenheizung gesteuert.

Die Heckscheibenheizung wird nach ca. 10 Minuten automatisch ausgeschaltet. Wird der Heckscheibenschalter nach dem ersten Einschalten erneut betätigt, ohne daß zuvor die Zündung aus- und wieder eingeschaltet wurde, so wird die heizbare Heckscheibe nach ca. 5 Minuten automatisch wieder ausgeschaltet.

Die heizbare Heckscheibe wird außerdem automatisch ausgeschaltet, sobald die Zündung ausgeschaltet wird. Sie kann auch manuell mit dem Schalter in der Instrumententafel ausgeschaltet werden. Nachstehend werden die Hauptbauteile der Heckscheibenheizung beschrieben. Näheres zu den Bedienelementen und zur Funktionsweise der Heckscheibenheizung siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

HEIZLEITERGITTER

Die heizbare Heckscheibe weist zwei elektrisch leitende vertikale Sammelleiterschienen und eine Reihe von horizontalen Heizleitern auf. Schienen und Leiter bestehen jeweils aus einer Materialmischung aus Silber und Keramik, die in das Glas eingebrannt wird; sie bilden einen elektrischen Stromkreis in Parallelschaltung.

Wird die heizbare Heckscheibe mit dem Schalter eingeschaltet, so fließt Strom über die Sammelleiterschienen zu den Heizleitern. Die Heizleiter erwärmen sich und halten somit die Heckscheibe von Kondenswasser, Eisbildung und leichtem Schnee frei. Der Stromkreis zu den Heizleitern ist durch eine Sicherung in der zentralen Stromversorgung (PDC) abgesichert.

Die Sammelleiterschienen und die Heizleiter weisen eine hohe Abriebfestigkeit auf. Dennoch kann es vorkommen, daß in einem einzelnen Heizleiter eine Stromkreisunterbrechung oder ein Kurzschluß auftritt, so daß kein Strom mehr durch diesen Heizleiter fließen kann.

Scharfe Gegenstände können Heizleiter beschädigen oder abkratzen. Beim Reinigen der Heckscheibe oder beim Entfernen von Fremdkörpern, Aufklebern o. ä. stets mit äußerster Vorsicht vorgehen. Die Scheibe nur mit einem weichen Tuch und Glasreiniger oder warmem Wasser reinigen.

Für die Sammelleiterschienen, die Heizleiter und die Anschlüsse der heizbaren Heckscheibe ist ein Reparatursatz erhältlich.

HEIZLEITER DER AUSSENSPIEGEL

Bei Fahrzeugen mit den als Zusatzausstattung erhältlichen heizbaren Außenspiegeln befindet sich hinter dem Spiegelglas der Außenspiegel jeweils ein Heizleitergitter. Die Funktion der Spiegelheizung wird über den Bedienschalter der heizbaren Heckscheibe gesteuert. Das Heizleitergitter wird nur bei eingeschalteter Heckscheibenheizung mit Spannung versorgt.

Ist die Funktion der Spiegelheizung und der Heckscheibenheizung ausgefallen, so muß die Heckscheibenheizung wie in diesem Kapitel beschrieben überprüft werden. Ist die Spiegelheizung ausgefallen, und funktioniert die Heckscheibenheizung einwandfrei, siehe “Elektrisch verstellbare Spiegel” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8T.

Das Heizleitergitter hinter dem Spiegelglas der Außenspiegel kann nicht instandgesetzt werden. Im Fall einer Beschädigung oder eines Defekts an einem Heizleitergitter muß der betreffende Spiegel komplett ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe “Elektrisch verstellbare Spiegel” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in Kapitel 8T, “Elektrisch verstellbare Spiegel”.

SCHALTER DER HEIZBAREN HECKSCHEIBE

Der Schalter der heizbaren Heckscheibe befindet sich in der Blende der Schaltergruppe der Instrumententafel, die unterhalb des Bedienelements der Heizungs-/Klimaanlage an der mittleren Blende am Unterteil der Instrumententafel angebracht ist. Bei jeder Betätigung überträgt der als Taster ausgelegte Schalter über eine Festverdrahtung ein Massesignal zum Kombiinstrument. Die Zeitschalt- und Logikstromkreise aktivieren bzw. deaktivieren daraufhin das Relais der heizbaren Heckscheibe entsprechend.

Wird das Relais der heizbaren Heckscheibe aktiviert, so werden die Heizleiter der Heckscheibe und die Heizleiter der Aussenspiegel (je nach Ausstattung) mit Spannung versorgt. Eine gelbe Kontrollleuchte im Schalter, die auch über den Relaisausgang der heizbaren Heckscheibe mit Spannung versorgt wird, leuchtet auf und zeigt hierdurch an, dass die Heckscheibenheizung eingeschaltet ist.

Die Kontrolleuchte und die zugehörige Glühlampe können einzeln ausgetauscht werden. Der Schalter der Heckscheibenheizung kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall einer Beschädigung oder eines Defekts auszutauschen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

KOMBIINSTRUMENT

Das elektromechanische Kombiinstrument enthält Schaltkreise und interne Programmierungen für eine Vielzahl unterschiedlicher Funktionen. Es überwacht aufgrund seiner Schaltkreise festverdrahtete Eingangssignale von Schaltern sowie Eingangssignale, die es über den CCD-Datenbus von anderen elektronischen Steuergeräten empfängt.

Anhand dieser Eingangssignale und anhand seiner internen Schaltkreise für Zeitschalt- und Logikfunktionen steuert das Kombiinstrument bei Fahrzeugen dieses Typs die heizbare Heckscheibe. Die Schaltkreise des Kombiinstruments enthalten auch eine Eigendiagnosefunktion. Näheres hierzu siehe “Kombiinstrument” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

Für die Zeitschalt- und Logikstromkreise der heizbaren Heckscheibe steht keine Diagnosemöglichkeit zur Verfügung. Aus diesem Grund wird bei der Überprüfung der heizbaren Heckscheibe festgestellt, ob im Steckverbinder des Kombiinstruments ein Eingangssignal vom Schalter der Heckscheibenheizung anliegt und ob am Relais der Heckscheibenheizung ein entsprechendes Ausgangssteuersignal anliegt. Die Überprüfung des CCD-Datenbusses und der Datenbussignale muß mit Hilfe eines DRB III®-Handtestgeräts, wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben, durchgeführt werden.

Näheres zu Arbeiten am Kombiinstrument siehe “Kombiinstrument” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”. Die Zeitschalt- und Logikstromkreise der heizbaren Heckscheibe können nicht eingestellt oder instandgesetzt werden, d. h. liegt eine Störung oder eine Beschädigung an diesen Stromkreisen vor, so muß das Kombiinstrument komplett ausgetauscht werden.

RELAIS DER HEIZBAREN HECKSCHEIBE

Das Relais der heizbaren Heckscheibe ist ein Mikrorelais gemäß International Standards Organization (ISO). Es handelt sich hierbei um ein elektromechanisches Bauteil, das die Heizleiter der Heckscheibe und der Außenspiegel sowie die Kontrolleuchte im Schalter mit abgesicherter Batteriespannung versorgt, sobald die Relaisspule über die Zeitschalt- und Logikstromkreise im Kombiinstrument an Masse gelegt wird. Näheres hierzu siehe “Relais der heizbaren Heckscheibe” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung”.

Das Relais der heizbaren Heckscheibe befindet sich im Sicherungs-/Anschlußkasten am rechten inneren Windlaufblech unter der Instrumententafel im Fahrzeuginnenraum. Das Relais kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

HEIZBARE HECKSCHEIBE

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-48, “Heizbare Heckscheibe”, oder Seite 8W-62, “Elektrisch verstellbare Spiegel”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”. Die Funktion der heizbaren Heckscheibe kann folgendermaßen überprüft werden:

1. Zündung einschalten. Heckscheibenheizung einschalten und Voltmeter im Kombiinstrument beobachten. Beim Einschalten der Heckscheibenheizung muss ein deutlicher Ausschlag der Voltmeternadel zu verzeichnen sein.

2. Zündung und anschließend Heckscheibenheizung einschalten. Eine Hand auf das Heckscheiben- oder Spiegelglas auflegen. Nachdem die Heckscheibenheizung ca. 3-4 Minuten lang in Betrieb war, muss ein deutlicher Temperaturunterschied zwischen den Heizleitern der Heckscheibe und den danebenliegenden Bereichen fühlbar sein bzw. das Spiegelglas muss sich warm anfühlen.

3. Die Minus-Prüfspitze (-) eines 12-Volt-Gleichstromvoltmeters an Anschluss A (rechts) und die Plus-Prüfspitze (+) an Anschluss B (links) anhalten (Abb. 1). Es muss Batteriespannung angezeigt werden.

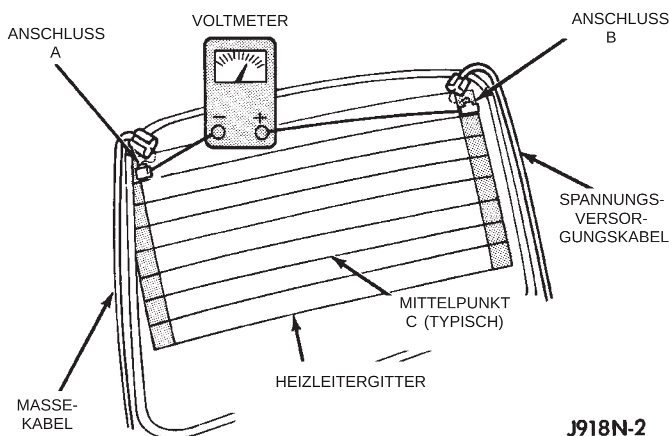


Abb. 1 Heizbare Heckscheibe überprüfen

Anhand der vorstehenden Prüfungen kann die Funktion des Systems überprüft werden. Leuchtet die Kontrolleuchte auf, so ist dies nur ein Anzeichen dafür, dass am Ausgang des Schalters der heizbaren Heckscheibe Spannung anliegt, nicht jedoch, dass die Spannung tatsächlich zu den Heizleitern weitergeleitet wird.

Funktioniert die heizbare Heckscheibe nicht korrekt, so kann die Ursache hierfür folgendermaßen festgestellt werden:

(1) Zündung einschalten.

(2) Überprüfen, ob das Spannungsversorgungs- und das Massekabel korrekt an der heizbaren Heck-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

scheibe angeschlossen sind. Korrekte Masseverbindung des Massekabels überprüfen.

(3) Die Sicherungen in der zentralen Stromversorgung (PDC) und im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Die Sicherungen müssen fest in den Sicherungshaltern sitzen, und alle elektrischen Anschlüsse müssen korrekt angebracht sein.

Wurden die vorstehenden Schritte durchgeführt, ohne dass hierdurch die Störung behoben werden konnte, so kommen folgende Möglichkeiten in Betracht:

- Störung am Schalter der heizbaren Heckscheibe
- Störung am Relais der heizbaren Heckscheibe
- Störung an den Schaltkreisen im Kombiinstrument
- Störung an einem Heizleiter (bei einem vollständigen Ausfall der heizbaren Heckscheibe müßten alle Heizleiter unterbrochen oder eines der Spannungsversorgungskabel abgezogen sein)
- Störung an den Heizleitern der Außenspiegel.

Wird beim Einschalten der heizbaren Heckscheibe eine starke Spannungsschwankung festgestellt, überprüfen, ob ein Kurzschluss zwischen dem Ausgangsstromkreis des Heckscheibenrelais und den Heizleitern der Heckscheibe bzw. der Außenspiegel vorliegt.

HEIZLEITER DER HEIZBAREN HECKSCHEIBE

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-48, “Heizbare Heckscheibe”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”. Zum Feststellen von Unterbrechungen in einzelnen Heizleitern folgendermaßen vorgehen:

(1) Zündung einschalten und heizbare Heckscheibe einschalten. Leuchtet die Kontrolleuchte auf, weiter mit Schritt 2; andernfalls das Relais der heizbaren Heckscheibe wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

(2) Die Minus-Prüfspitze eines 12-V-Gleichstromvoltmeters an die vertikale Sammelleiterschiene auf der rechten Fahrzeugseite anhalten. Die Plus-Prüfspitze an die andere Sammelleiterschiene anhalten. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Relais der heizbaren Heckscheibe nach Bedarf beheben.

(3) Die Minus-Prüfspitze des Voltmeters an einen guten Karosseriemassepunkt anhalten. Zeigt das Voltmeter den gleichen Wert wie zuvor an, weiter mit Schritt 4; andernfalls den Stromkreis zur Masse nach Bedarf instandsetzen.

(4) Die Minus-Prüfspitze des Voltmeters an der rechten Sammelleiterschiene anhalten und mit der Plus-Prüfspitze nacheinander die einzelnen Heizleiter an Mittelpunkt C berühren. Ein Wert von ca. 6 Volt zeigt an, dass der Heizleiter in Ordnung ist. Ein Wert von 0 Volt zeigt an, dass der Stromkreis des Heizleiters zwischen Mittelpunkt C und der linken Sammelleiterschiene unterbrochen ist. Ein Wert von 10-14 Volt zeigt an, dass der Stromkreis des Heizleiters zwischen Mittelpunkt C und der rechten Sammelleiterschiene unterbrochen ist. Die Plus-Prüfspitze in Richtung der Unterbrechung bewegen; sobald die Stelle berührt wird, an der eine Unterbrechung vorliegt, ändert sich die Spannung.

SCHALTER DER HEIZBAREN HECKSCHEIBE

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-48, “Heizbare Heckscheibe”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Die Schaltergruppenblende ausbauen und den Steckverbinder/Heckscheibenschalter abziehen.

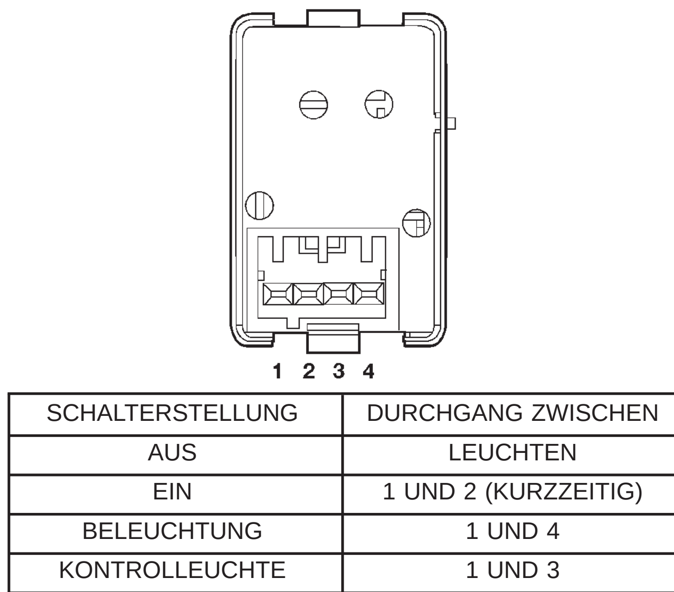
(2) Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder des Heckscheibenschalters und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(3) Durchgang zwischen den Anschlüssen für den Massestromkreis und für den Spannungsfühlerstromkreis des Schalters der heizbaren Heckscheibe auf der Rückseite des Schaltergehäuses prüfen (Abb. 2). Wird der Schalterknopf gedrückt, so muß kurzzeitig Durchgang bestehen; anschließend darf kein Durchgang mehr bestehen. Ist dies der Fall, das Kombiinstrument wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den defekten Schalter austauschen.

RELAIS DER HEIZBAREN HECKSCHEIBE

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
AUS	LEUCHTEN
EIN	1 UND 2 (KURZZEITIG)
BELEUCHTUNG	1 UND 4
KONTROLLEUCHTE	1 UND 3

Abb. 2 Durchgangstabelle—Schalter der heizbaren Heckscheibe

RELAIS ÜBERPRÜFEN

Das Relais der heizbaren Heckscheibe (Abb. 3) befindet sich im Sicherungs-/Anschlusskasten am rechten inneren Windlaufblech unter der Instrumententafel im Fahrzeuginnenraum. Das Relais vom Sicherungs-/Anschlusskasten abziehen und die folgenden Prüfungen durchführen:

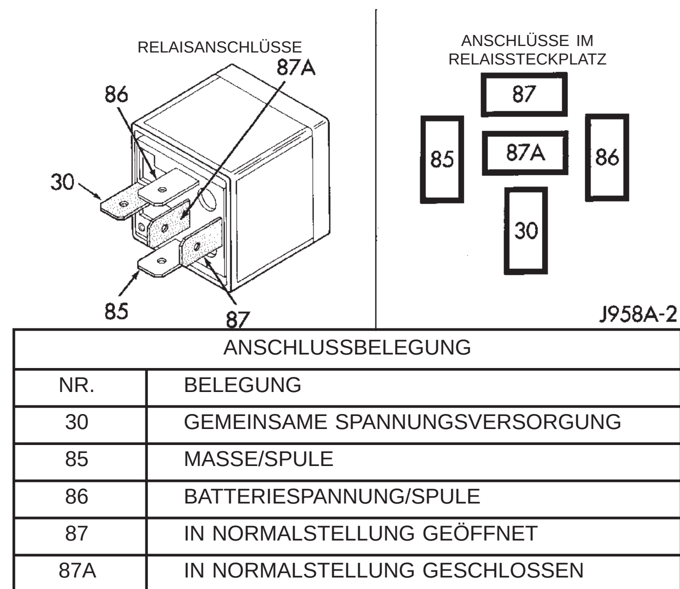
(1) Im deaktivierten Zustand muss am Relais zwischen den Anschlüssen 87A und 30 Durchgang bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87 und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils der Fall, weiter mit Schritt 2; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(2) Der Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 (Elektromagnet) muss 75±10 Ohm betragen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 3; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(3) Eine Batterie an den Anschlüssen 85 und 86 anschließen. Zwischen den Anschlüssen 30 und 87 muss jetzt Durchgang bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils der Fall, die Stromkreise des Relais der heizbaren Heckscheibe wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls das defekte Relais austauschen.

RELAISSTROMKREISE ÜBERPRÜFEN

(1) An Anschluß 30 (gemeinsame Spannungsversorgung) des Heckscheibenrelais muss ständig Batteriespannung anliegen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 2; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung in der zentralen Stromversorgung (PDC) nach Bedarf beheben.



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NR.	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	MASSE/SPULE
86	BATTERIESPANNUNG/SPULE
87	IN NORMALSTELLUNG GEÖFFNET
87A	IN NORMALSTELLUNG GESCHLOSSEN

Abb. 3 Relais der heizbaren Heckscheibe

(2) Anschluß 87A des Relais (in Normalstellung geschlossen) ist im deaktivierten Zustand mit Anschluß 30 verbunden, bei dieser Anwendung jedoch nicht belegt; weiter mit Schritt 3.

(3) Anschluß 87 des Relais (in Normalstellung geöffnet) ist im aktivierten Zustand mit Anschluß 30 (gemeinsame Spannungsversorgung) verbunden. Über diesen Anschluß werden die Heizleiter der Heckscheibe und der Außenspiegel sowie die Kontrolleuchte im Schalter der Heckscheibenheizung mit Batteriespannung versorgt. Zwischen dem Pol für Relaisanschluß 87 und den Polen des Steckverbinders der Heizleiter der Heckscheibe für den Ausgangsstromkreis des Relais der heizbaren Heckscheibe und sowohl den Steckverbindern der Heizleiter der Außenspiegel als auch dem Steckverbinder des Schalters der Heckscheibenheizung muß ständig Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung(en) im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(4) Anschluß 85 (Masse/Spule) ist mit dem Elektromagneten im Relais verbunden. Dieser Anschluss wird über die Zeitschalt- und Logikstromkreise im Kombiinstrument zur Aktivierung des Relais der Heckscheibenheizung an Masse gelegt. Bei eingeschalteter Heckscheibenheizung muss am Pol für den Relaisanschluß 85 Durchgang zur Masse bestehen. Ist das Relais der Heckscheibenheizung abgezogen, so leuchtet die Kontrolleuchte im Schalter nicht auf. Zur Bestätigung, daß die Heckscheibenheizung für diese Prüfung eingeschaltet ist, den Schalter mindestens zweimal drücken. Funktioniert die Heckscheibenheizung einwandfrei, weiter mit Schritt 5; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Kombiinstrument nach Bedarf beheben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(5) Anschluss 86 (Batteriespannung/Spule) ist mit dem Elektromagneten im Relais verbunden. Dieser Anschluss muss bei eingschalteter Zündung mit abgesicherter Spannung (über Zündschalter) versorgt werden. Zündung einschalten und Spannung am Pol für Anschluß 86 messen. Liegt Batteriespannung an, das Kombiinstrument wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungs-/Anschlusskasten nach Bedarf beheben.

KOMBIINSTRUMENT

Vor Durchführung dieser Prüfung den Schalter und das Relais der Heckscheibenheizung wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-48, “Heizbare Heckscheibe”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Relais der heizbaren Heckscheibe vom Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen und Steckverbinder des Schalters der Heckscheibenheizung abziehen.

(2) Kombiinstrument von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe “Kombiinstrument” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(3) Durchgang zwischen dem Pol für den Spannungsfühlerstromkreis des Schalters der Heckscheibenheizung im rechten Steckverbinder der Instrumententafel (Steckverbinder B) und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 4; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(4) Durchgang zwischen den Polen für den Spannungsfühlerstromkreis des Schalters der Heckscheibenheizung im rechten Steckverbinder der Instrumententafel (Steckverbinder B) und im Steckverbinder des Schalters der Heckscheibenheizung prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 5; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(5) Durchgang zwischen dem Pol für den Steuerstromkreis des Relais der heizbaren Heckscheibe im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 6; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(6) Durchgang zwischen den Polen für den Steuerstromkreis des Relais der heizbaren Heckscheibe im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) und im Steckplatz der Relais der heizbaren Heckscheibe (der Pol für ISO-Relaisanschluß 85) im Sicherungs-/Anschlußkasten prüfen. Besteht Durchgang, das defekte Kombiinstrument austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

HEIZLEITERGITTER INSTANDSETZEN

Die Heizleiter, Sammelleiterschienen, Anschlüsse und Kabelverbindungen der Heckscheibenheizung können mit einem entsprechenden Mopar®-Reparatursatz (Teilenummer 4267922) oder einem gleichwertigen Reparatursatz instandgesetzt werden.

VORSICHT! DER IM REPARATURSATZ ENTHALTENE KLEBER KANN REIZUNGEN DER HAUT ODER DER AUGEN HERVORRUFEN. DER REPARATURSATZ ENTHÄLT KUNSTHARZ UND AMINHÄRTER, DIE GESUNDHEITSSCHÄDLICH BEI VERSCHLUCKEN SIND. KEINESFALLS IN KONTAKT MIT HAUT ODER AUGEN BRINGEN. BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT DIE BETROFFENEN STELLEN GRÜNDLICH MIT SEIFE UND WASSER ABWASCHEN. IST KLEBER IN DIE AUGEN GELANGT, DIE AUGEN MIT VIEL KLAREM WASSER SPÜLEN. KLEBER KEINESFALLS SCHLUCKEN. WURDE KLEBER GESCHLUCKT, UNBEDINGT ERBRECHEN HERVORRUFEN UND UNVERZÜGLICH EINEN ARZT AUFSUCHEN. NUR IN RÄUMEN MIT AUSREICHENDER BELÜFTUNG VERWENDEN. KEINESFALLS IN DER NÄHE EINER OFFENEN FLAMME VERWENDEN. ENTHÄLT 3% LEICHT ENTZÜNDLICHE LÖSEMITTEL. KLEBER AN EINEM FÜR KINDER UNZUGÄNGLICHEN ORT AUFBEWAHREN.

(1) Den instandzusetzenden Bereich abkleben, sodaß der Kleber leicht aufgetragen werden kann. Den Kleber zu beiden Seiten der Unterbrechung auftragen (Abb. 4).

(2) Die dem Reparatursatz beiliegende Anleitung zur Vorbereitung des instandzusetzenden Bereichs befolgen.

(3) Die Trennklemme der Reparaturpackung entfernen und die Komponenten des elektrisch leitenden Epoxidharz-Klebers gründlich miteinander vermischen. Die Packung in der Mitte falten, die gefaltete

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

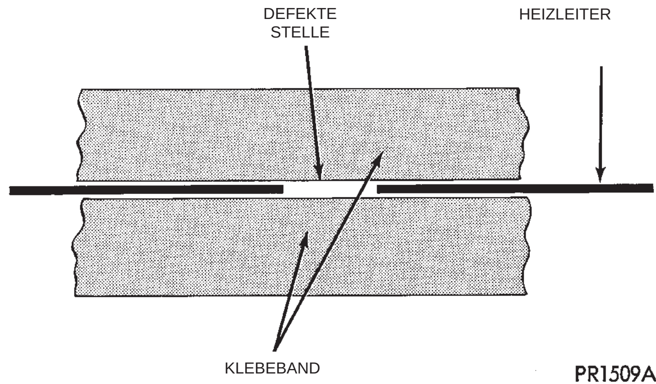


Abb. 4 Heizleiter instandsetzen—Typisch

Ecke abschneiden und den Epoxidharz-Kleber herausdrücken.

(4) Bei Heizleitern den betroffenen Bereich mit Klebeband oder mit einer Schablone abdecken.

(5) Den Epoxidharz-Kleber auf den Spalt zwischen den beiden Klebestreifen auftragen. Dabei beide Enden der defekten Stelle auf eine Länge von mindestens 19 mm (0,75 Zoll) überlappen lassen.

(6) Beim Instandsetzen eines Anschlusses auch die angrenzenden Zonen auf der Scheibe abkleben, sodaß der Kleber sowohl auf die Sammelleiterschiene als auch auf den benachbarten Heizleiter aufgetragen wird. Eine dünne Schicht Kleber auf die Stelle, an welcher der Anschluß befestigt war, und auf den benachbarten Heizleiter auftragen.

(7) Eine dünne Schicht Kleber auf den Anschluß auftragen und den Anschluß an der gewünschten Stelle anbringen. Um während der Aushärtung des Klebers ein Verrutschen des Anschlusses zu vermeiden, einen Keil oder eine Klemme an der betreffenden Stelle anbringen.

(8) Klebeband oder Schablone vorsichtig von der Scheibe abnehmen.

ACHTUNG! Beim Härten des Klebers mit einem Heißluftgebläse darf die Heckscheibe nicht wärmer als 204°C (400°F) werden, da das Glas sonst springen kann.

(9) Kleber 24 Stunden lang bei Zimmertemperatur aushärten lassen oder zur Beschleunigung des Aushärtungsprozesses einen Heißluftfön verwenden (ca. 15 Minuten). Fön aus ca. 25 cm (10 Zoll) Entfernung auf die instandgesetzte Stelle halten. Die Heißluft sollte mit einer Temperatur von 260-370°C (500-700°F) ausströmen.

(10) Ist der Kleber vollständig ausgehärtet, Klemme oder Keil vom Anschluß entfernen und heizbare Heckscheibe auf einwandfreie Funktion überprüfen. Steckverbinder keinesfalls anschließen, solange der Aushärtungsprozeß noch nicht abgeschlossen ist.

(11) Heizbare Heckscheibe auf korrekte Funktion überprüfen.

AUS- UND EINBAU

SCHALTER DER HEIZBAREN HECKSCHEIBE

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die mittlere Blende von der Instrumententafel abbauen. Näheres siehe “Mittlere Blende/Instrumententafel” in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(3) Die drei Schrauben lösen, mit denen die Schaltergruppenblende an der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 5).

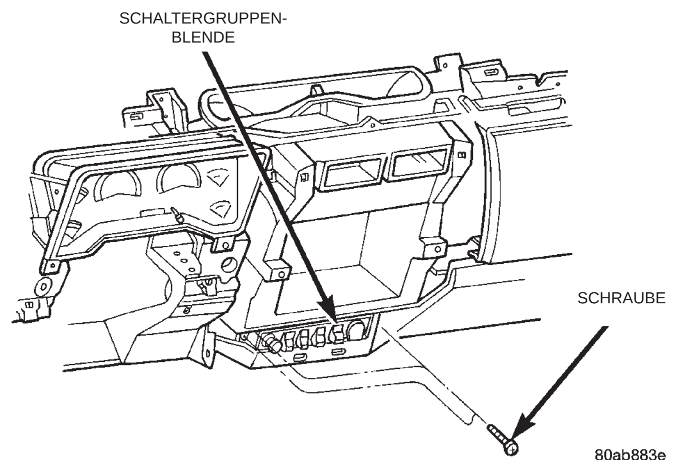


Abb. 5 Schaltergruppenblende aus- und einbauen

(4) Schaltergruppenblende so weit von der Instrumententafel abheben, daß die Kabelbaum-Steckverbinder abgezogen werden können.

(5) Die Kabelbaum-Steckverbinder von der Rückseite der Schaltergruppen sowie des Zigarettenanzünders und der Steckdose abziehen.

(6) Schaltergruppenblende von der Instrumententafel abnehmen.

(7) Mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Halteclips oben und unten an der Rück-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

seite der Schaltergruppenblende aus der Aufnahme des Heckscheibenschalters hebeln und den Schalter aus der Blende ziehen.

(8) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Darauf achten, daß beide Halteclips des Schalters in der Aufnahme auf der Rückseite der Schaltergruppenblende vollständig einrasten. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

RELAIS DER HEIZBAREN HECKSCHEIBE

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Sicherungsabdeckung von der rechten Windlaufverkleidung abbauen.

(3) Die Spreizmutter lösen, mit der die rechte Windlaufverkleidung am Stehbolzen des Sicherungs-/Anschlußkastens befestigt ist (Abb. 6).

(4) Die Schraube oberhalb der Öffnung für die Sicherungsabdeckung lösen, mit der die rechte Windlaufverkleidung am rechten Windlauf-Innenblech befestigt ist.

(5) Die Schraube lösen, mit der die rechte Schwellerverkleidung und die rechte Windlaufverkleidung am rechten Türschweller befestigt sind.

(6) Die rechte Windlaufverkleidung vom Fahrzeug abnehmen.

(7) Relais der heizbaren Heckscheibe vom Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen.

(8) Zum Einbau die Anschlüsse des Relais mit den entsprechenden Polen im Steckplatz im Sicherungs-/Anschlußkasten fluchten und das Relais fest in den Sicherungs-/Anschlußkasten einstecken.

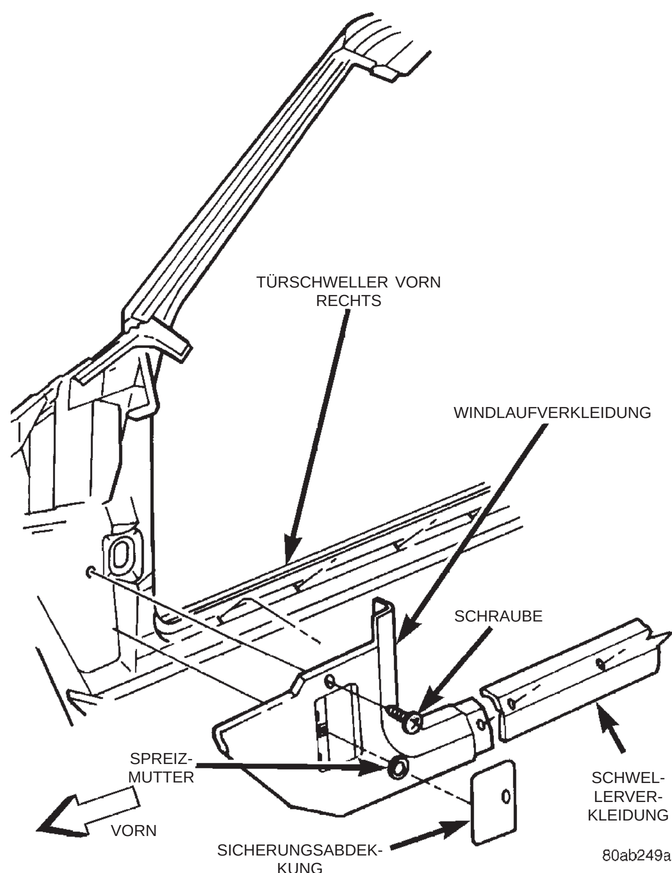


Abb. 6 Rechte Windlaufverkleidung aus- und einbauen

(9) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(10) Relais der heizbaren Heckscheibe auf korrekte Funktion überprüfen.

(11) Die rechte Windlaufabdeckung und die Sicherungsabdeckung wieder anbauen. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

SITZHEIZUNGSYSTEM

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs sind heizbare Vordersitze als Sonderausstattung erhältlich. Die Einstellungen für Fahrer- und Beifahrersitz erfolgen hierbei unabhängig voneinander. Die Funktion der Sitzheizung steht nur dann zur Verfügung, wenn die Zündung eingeschaltet ist und die von den Temperaturfühlern der Sitzheizung gemessene Oberflächentemperatur unter den vorgegebenen Sollwerten des Systems liegen. Die Funktion der Sitzheizung steht bei Außentemperaturen über 32°C. (90°F) nicht zur Verfügung.

Die beiden Vordersitze können jeweils über Schalter in der Mittelkonsole beheizt werden, welche neben der Grundstellung “NEUTRAL” in die beiden Stellungen “HI” (hohe Heizstufe) und “LO” (niedrige Heizstufe) gebracht werden können. Wird ein Schalter in die Stellung “HI” oder “LO” gebracht, so wird der betreffende Sitz entsprechend der gewählten Heizstufe über die Steuereinheit der Sitzheizung (SHIM) beheizt. Die Schalter weisen jeweils eine Leuchtdiode (LED) auf, welche die gewählte Heizstufe anzeigt. Der Sollwert für die niedrige Heizstufe liegt bei ca. 32°C (90°F), der Sollwert für die hohe Heizstufe bei ca. 38°C (100°F). Die Sitzheizung wird augeschaltet, wenn die bereits gewählte Heizstufe erneut durch Drücken des Schalters aktiviert wird, und ändert den Schaltzustand sofort, wenn von hoher auf niedrige Heizstufe oder umgekehrt umgeschaltet wird. Auch durch Ausschalten der Zündung wird die Sitzheizung ausgeschaltet. Wird die Zündung anschließend wieder eingeschaltet, so bleibt die Sitzheizung so lange ausgeschaltet, bis sie wieder über einen der Schalter eingeschaltet wird. Beim Einschalten der Sitzheizung sendet ein Temperaturfühler neben dem Heizelement im Sitzbezug ein Eingangssignal zur SHIM, das die momentane Temperatur des Bezugs anzeigt. Liegt die Temperatur unter dem Sollwert, so aktiviert ein N-FET-Transistor innerhalb der SHIM die Heizelemente des Sitzpolsters und der Rückenlehne. Sobald die Solltemperatur erreicht ist, deaktiviert die SHIM den Transistor. Dieser Vorgang wird nach Bedarf wiederholt.

Die SHIM schaltet die Heizelemente automatisch aus, wenn sie feststellt, daß ein Kurzschluß an einem Heizelement oder einen Defekt an einem Temperaturfühler vorliegt. In diesem Fall wird der Fahrer durch das Aufblinken der LED im Sitzheizungsschalter auf diese Störung aufmerksam gemacht.

Die Spannungsversorgung (über Zündschalter) zur SHIM erfolgt über das Sitzheizungsrelais, das zusammen mit der SHIM am Sitzrahmen unter dem rechten Vordersitz befestigt ist. Die Batteriespannung ist über einen Überlastschalter im Sicherungs-/ Anschlußkasten abgesichert.

Nachstehend werden die Hauptbauteile der Sitzheizung beschrieben. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung—Fahrzeuge mit heizbaren Sitzen” in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

SITZHEIZUNGSSCHALTER

Die Sitzheizungsschalter sind an der Stelle in der Mittelkonsole untergebracht, an der sich normalerweise der Aschenbecher befindet (Abb. 1). Die beiden Schalter (je ein Schalter pro Vordersitz) übertragen ihre Signale mit Hilfe des Multiplex-Widerstandsverfahrens zur Steuereinheit der Sitzheizung (SHIM). Jeder Schalter weist neben der Grundstellung “NEUTRAL” die beiden Stellungen “HI” (hohe Heizstufe) und “LO” (niedrige Heizstufe) auf, sodaß die Tempe-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

raturen der beiden Sitze unabhängig voneinander geregelt werden können.

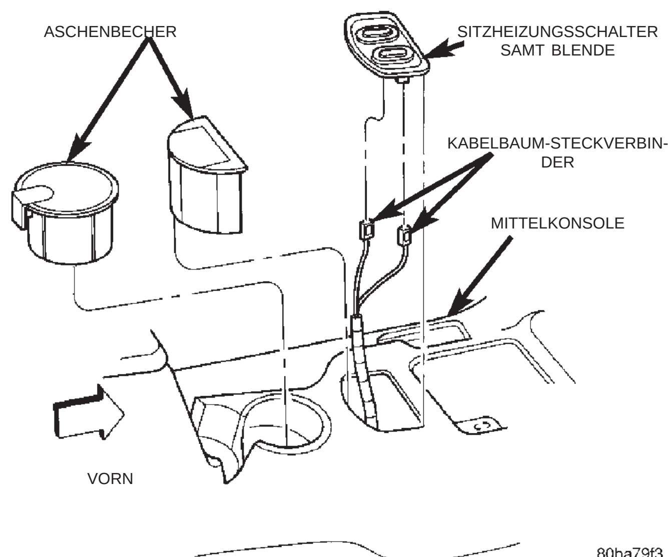


Abb. 1 Lage der Sitzheizungsschalter

Jeder Schalter ist mit einer Leuchtdiode (LED) versehen, die den jeweiligen Heizzustand des betreffenden Sitzes anzeigt. Weitere LEDs sorgen für die Hintergrundbeleuchtung der Schalter bei eingeschalteter Zündung. Die LEDs können nicht einzeln instandgesetzt werden. Im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung an einer LED muß der zugehörige Schalter komplett ausgetauscht werden.

STEUEREINHEIT DER SITZHEIZUNG (SHIM)

Die SHIM ist ein elektronisches, mikroprozessorgesteuertes Bauteil zur Steuerung der Heizelemente der Sitzheizung. Sie befindet sich unter dem rechten Vordersitz. Zu den Eingangssignalen zur SHIM zählen unter anderem Multiplex-Schaltersignale, Signale von den Temperaturfühlern, Batteriespannung (über Relais) sowie Masse. Zu den Ausgangssignalen der SHIM gehören die Spannungsversorgung für die Heizelemente, die Temperaturfühler und die LEDs. Die SHIM kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

SITZHEIZUNGSRELAIS

Das Sitzheizungsrelais befindet sich unter dem rechten Vordersitz neben der Steuereinheit der Sitzheizung (SHIM). Das Relais erhält über den Zündschalter Batteriespannung, die es zur SHIM weiterleitet. Das Sitzheizungsrelais kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

HEIZELEMENTE UND TEMPERATURFÜHLER

In den beiden Vordersitzen werden jeweils zwei Heizelemente eingesetzt. Ein Heizelement dient zum Beheizen des Sitzpolsters, das zweite zum Beheizen der Rückenlehne. Die beiden Heizelemente pro Vordersitz sind jeweils mit der Steuereinheit der Sitzheizung (SHIM) in Reihe geschaltet.

Bei dem Temperaturfühler handelt es sich um einen NTC-Widerstand. Für jeden Sitz wird ein Temperaturfühler eingesetzt, der in das Heizelement des Sitzpolsters integriert ist.

Die Heizelemente sind in die Bezüge der Sitzpolster und Rückenlehnen eingenäht, die einzeln gewartet werden können. Heizelemente und Temperaturfühler können nicht instandgesetzt werden. Im Fall eines Defekts ist der betreffende Sitzbezug komplett auszutauschen. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

SITZHEIZUNG

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung—Fahrzeuge mit heizbaren Sitzen”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

Die Sitzheizung verfügt über eine Eigendiagnosefunktion. In der nachstehenden Tabelle sind die Störungen aufgeführt, auf die der Fahrer durch optische Signale aufmerksam gemacht wird. Die LEDs der betreffenden Schalter zeigen durch Blinken eine Störung an der Fahrer- oder Beifahrersitzheizung an. Die Blinksignale dauern jeweils eine halbe Sekunde lang und erfolgen insgesamt eine Minute lang. Dieser Vorgang wird bei jedem Einschalten der Sitzheizung so lange wiederholt, bis die betreffende Störung behoben wurde.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

EIGENDIAGNOSEROUTINEN DER STEUEREINHEIT DER SITZHEIZUNG (SHIM)

STÖRUNG	LED/SCHALTER “HI”	LED/SCHALTER “LO”
Kurzschluß/Heizelement	Blinken	Blinken
Temperaturfühler defekt	Aus	Blinken

Vor dem Überprüfen einzelner Bauteile der Sitzheizung folgendes überprüfen:

- Leuchtet die Hintergrundbeleuchtung des Sitzheizungsschalters bei eingeschalteter Zündung nicht auf, die Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, die Stromkreise der Hintergrundbeleuchtung wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das defekte Bauteil instandsetzen und die durchgebrannte Sicherung austauschen.
- Leuchten die LEDs des Sitzheizungsschalter bei eingeschalteter Zündung nicht auf, obwohl die Sitzheizung einwandfrei funktioniert, die Stromkreise der LEDs wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.
- Funktioniert die Sitzheizung bei eingeschalteter Zündung nicht und leuchtet die LED nicht auf, obwohl die Hintergrundbeleuchtung für den Sitzheizungsschalter aufleuchtet, den Überlastschalter im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist der Überlastschalter in Ordnung, den Widerstand in den Multiplexstromkreisen des Sitzheizungsschalters wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den defekten Überlastschalter austauschen.
- Leuchten die Hintergrundbeleuchtung und die LED des Sitzheizungsschalters auf, obwohl die Heizelemente den Sitz nicht beheizen, die Heizelemente wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

SITZHEIZUNGSSCHALTER

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung—Fahrzeuge mit heizbaren Sitzen”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

HINTERGRUNDBELEUCHTUNG

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Sitzheizungsschalter von der Mittelkonsole abbauen. Steckverbinder von dem zu überprüfenden Schalter abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im 6-poligen Kabelbaum-Steckverbinder des Sitzheizungsschalters und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Massestromkreis nach Bedarf beheben.

(3) Batterie-Minuskabel (-) anschließen. Zündung einschalten. Spannung am Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis/Zündschalter im 6-poligen Kabelbaum-Steckverbinder des Sitzheizungsschalters messen. Liegt Batteriespannung an, Zündung ausschalten, Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und Sitzheizungsschalter austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

LEUCHTDIODEN (LEDS)

(1) Sitzheizungsschalter vorübergehend durch einen geprüften Sitzheizungsschalter ersetzen. Ist die Störung nun behoben, den defekten Sitzheizungsschalter entsorgen; andernfalls die Steuereinheit der Sitzheizung (SHIM) wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

WIDERSTAND IN DEN MULTIPLEXSTROMKREISEN ÜBERPRÜFEN

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Sitzheizungsschalter von der Mittelkonsole abbauen. Steckverbinder von dem zu überprüfenden Schalter abziehen.

(3) Den zu überprüfenden Sitzheizungsschalter in die GRUNDSTELLUNG bringen und mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen dem Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis/Zündschalter und dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Sitzheizungsschalters in der 6-poligen Steckbuchse auf der Rückseite des Schalters messen. Liegt der Widerstand bei ca. 2,2 Kiloohm, weiter mit Schritt 4; andernfalls den defekten Schalter austauschen.

(4) Sitzheizungsschalter in Stellung “LO” bringen und in dieser Stellung halten. Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen dem Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis/Zündschalter und dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Sitzheizungsschalters in der

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

6-poligen Steckbuchse auf der Rückseite des Schalters messen. Liegt der Widerstand bei ca. 414 Ohm, weiter mit Schritt 5; andernfalls den defekten Schalter austauschen.

(5) Sitzheizungsschalter in Stellung “HI” bringen und in dieser Stellung halten. Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen dem Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis/Zündschalter und dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Sitzheizungsschalters in der 6-poligen Steckbuchse auf der Rückseite des Schalters messen. Liegt der Widerstand bei ca. 32,5 Ohm, das Sitzheizungsrelais wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den defekten Schalter austauschen.

HEIZELEMENTE UND TEMPERATURFÜHLER

Die Kabelbaum-Steckverbinder für die Heizelemente der Bezüge des Sitzpolsters und der Rückenlehne befinden sich unter dem betreffenden Sitz am hinteren Ende des Sitzrahmens. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung—Fahrzeuge mit heizbaren Sitzen”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

SITZPOLSTER

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Den 4-poligen Kabelbaum-Steckverbinder der Sitzpolsterheizung abziehen.

(2) Durchgang zwischen den beiden Polen im polsterbezugseitigen Gegenstecker des Kabelbaum-Steckverbinders der Sitzpolsterheizung prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls den defekten Sitzpolsterbezug austauschen.

(3) Durchgang zwischen einem der Pole im polsterbezugseitigen Gegenstecker des Kabelbaum-Steckverbinders der Sitzpolsterheizung und dem Sitzrahmen prüfen. Besteht kein Durchgang, das Heizelement der Rückenlehne wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den defekten Sitzpolsterbezug austauschen.

RÜCKENLEHNE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Den 2-poligen Kabelbaum-Steckverbinder der Rückenlehnenheizung abziehen.

(2) Durchgang zwischen dem Pol für die Sitzheizung und dem Pol für den Massestromkreis im lehnenbezugseitigen Gegenstecker des Kabelbaum-Steckverbinders der Rückenlehnenheizung prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls den defekten Rückenlehnenbezug austauschen.

(3) Durchgang zwischen dem Pol für die Sitzheizung im lehnenbezugseitigen Gegenstecker des Kabelbaum-Steckverbinders der Rückenlehnenheizung und dem Rückenlehnenrahmen prüfen. Besteht kein Durchgang, das Heizelement wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den defekten Rückenlehnenbezug austauschen.

TEMPERATURFÜHLER DER SITZHEIZUNG

Die Kabelbaum-Steckverbinder für das Heizelement und für den Temperaturfühler befinden sich unter dem Sitzpolster am hinteren Ende des Sitzrahmens. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung—Fahrzeuge mit heizbaren Sitzen”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Den 4-poligen Steckverbinder der Sitzpolsterheizung abziehen.

(2) Mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen dem Pol für den Eingangsstromkreis des Temperaturfühlers und dem Pol für den Spannungsversorgungsstromkreis im lehnenbezugseitigen Gegenstecker des Kabelbaum-Steckverbinders der Sitzpolsterheizung messen. Liegt der Fühlerwiderstand zwischen 1 und 200 Kiloohm, das Sitzheizungsrelais wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den defekten Sitzpolsterbezug austauschen.

SITZHEIZUNGSRELAIS

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung — Fahrzeuge mit heizbaren Sitzen”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Den 8-poligen Kabelbaum-Steckverbinder vom Sitzheizungsrelais abziehen.

(2) Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im 8-poligen Kabelbaum-Steckverbinder des Sitzheizungsrelais und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(3) Batterie-Minuskabel (-) anschließen. Spannung am Pol für den Batteriespannungsversorgungsstromkreis (Pol 8) im 8-poligen Kabelbaum-Steckverbinder des Sitzheizungsrelais messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(4) Zündung einschalten. Spannung am Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis/Zündschalter im 8-poligen Kabelbaum-Steckverbinder des Sitzheizungsrelais messen. Liegt Batteriespannung an, Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren und weiter mit 5; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(5) Den 14-poligen Steckverbinder von der Steuereinheit der Sitzheizung (SHIM) abziehen. Durchgang zwischen den beiden Polen für den abgesicherten Batteriespannungsstromkreis (über Schalter bzw. Relais) im 14-poligen SHIM-Steckverbinder und dem Pol für den abgesicherten Batteriespannungsstrom-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

kreis (über Schalter bzw. Relais) im 8-poligen Kabelbaum-Steckverbinder des Sitzheizungsrelais prüfen. Besteht Durchgang, den Steckverbinder wieder am Sitzheizungsrelais anschließen und weiter mit Schritt 6; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(6) Batterie-Minuskabel (-) anschließen und Zündung einschalten. Spannung an den Polen für den abgesicherten Batteriespannungsstromkreis (über Schalter bzw. Relais) im 14-poligen SHIM-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, Zündung ausschalten, Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren und SHIM wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls das Sitzheizungsrelais austauschen.

STEUEREINHEIT DER SITZHEIZUNG (SHIM)

Vor dem Überprüfen der SHIM zunächst den Sitzheizungsschalter, die Heizelemente und die Temperaturfühler wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Werden bei diesen Prüfungen keine Störungen festgestellt, wie nachstehend beschrieben vorgehen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung—Fahrzeuge mit heizbaren Sitzen”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) SHIM vorübergehend durch eine geprüfte SHIM ersetzen und Funktion der Sitzheizung überprüfen. Funktioniert die Sitzheizung einwandfrei, die defekte SHIM entsorgen; andernfalls weiter mit Schritt 2.

(2) Die einzelnen Stromkreise vom Sitzheizungsschalter, vom Sitzheizungsrelais und von den Temperaturfühlern zur SHIM überprüfen und alle Kurzschlüsse oder Unterbrechungen in den Stromkreisen nach Bedarf beheben.

AUS- UND EINBAU

SITZHEIZUNGSSCHALTER

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Mit einem Hartkunststoffstab oder mit einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Außenkanten der Schalterblende abhebeln, sodaß die Blende von der Mittelkonsole gelöst wird. Blende von der Konsole abnehmen.

(3) Schalter so weit aus der Konsole ziehen, daß die Kabelbaum-Steckverbinder abgezogen werden können.

(4) Sitzheizungsschalter von der Konsole abnehmen.

(5) Die einzelnen Schaltelemente von der Schaltereinheit abbauen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

STEUEREINHEIT DER SITZHEIZUNG (SHIM)

(1) Den rechten Vordersitz in die oberste und hinterste Stellung bringen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(3) Verschlußhaken des Sitzpolsterbezugs vom Sitzrahmen abbauen und Sitzpolsterbezug umschlagen.

(4) Sitzpolster anheben, sodaß die SHIM freiliegt.

(5) SHIM nach oben ziehen, sodaß die beiden Befestigungselemente von der SHIM oder von der Halterung gelöst werden. Kabelbaum-Steckverbinder von der SHIM abziehen.

VORSICHT! SITZRAHMEN UND SITZVERSTELLSCHIENEN UNTER DEM SITZRAHMEN WEISEN VIELE SCHARFKANTIGE STELLEN AUF. BEI DURCHFÜHRUNG DER NACHSTEHENDEN ARBEITSSCHRITTE LANGÄRMELIGE KLEIDUNG UND FESTE ARBEITSHANDSCHUHE TRAGEN, DA ANDERNFALLS VERLETZUNGSGEFAHR BESTEHT!

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Alle Anschlüsse der SHIM korrekt mit den Polen im Kabelbaum-Steckverbinder fluchten und SHIM fest einstecken.

SITZHEIZUNGSRELAIS

(1) Den rechten Vordersitz in die oberste und hinterste Stellung bringen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(3) Verschlußhaken des Sitzpolsterbezugs vom Sitzrahmen abbauen und Sitzpolsterbezug umschlagen.

(4) Sitzpolster abheben, sodaß das Sitzheizungsrelais freiliegt.

(5) Das Befestigungselement abschneiden, mit dem das Sitzheizungsrelais an der Halterung angebracht ist. Kabelbaum-Steckverbinder vom Relais abziehen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Hierbei muß ein neues Befestigungselement für das Sitzheizungsrelais verwendet werden. Alle Anschlüsse des Sitzheizungsrelais korrekt mit den Polen im Kabelbaum-Steckverbinder fluchten und das Sitzheizungsrelais fest einstecken.

STROMVERSORGUNGSSYSTEME

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

STROMVERSORGUNGSSYSTEME

BESCHREIBUNG

Das vorliegende Kapitel behandelt die verschiedenen serienmäßig eingebauten bzw. als Zusatzausstattung erhältlichen Stromversorgungskomponenten. Näheres zur Lage der einzelnen Stromversorgungskomponenten siehe Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

Das Stromversorgungssystem für Fahrzeuge dieses Typs ist so ausgelegt, daß der Strom für die zahlreichen serienmäßig eingebauten oder als Zusatzausstattung erhältlichen elektrischen und elektronischen Motor-, Getriebe-, Komfort- oder Hilfssysteme geschützt, zuverlässig, zentral und leicht erreichbar verteilt werden kann. Außerdem enthält das System zentrale Punkte, an denen Defekte in Stromkreisen leicht aufgespürt werden können und an denen Strom zur Versorgung von nachträglich eingebauten elektrischen Verbrauchern abgegriffen werden kann.

Das Stromversorgungssystem enthält weiterhin diverse Steuer- und Schutzkomponenten für Stromkreise; hierzu zählen unter anderem:
- Sicherungen;
- Maxi-Schmelzsicherungen;
- Relais.

Das Stromversorgungssystem für Fahrzeuge dieses Typs umfaßt die folgenden Bauteile:
- Zentrale Stromversorgung (PDC);
- Sicherungs-/Anschlußkasten.

Nachstehend werden die Hauptbauteile des Stromversorgungssystems beschrieben. Näheres zu den Funktionen sowie zur Verwendung dieser Bauteile siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenen Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

ZENTRALE STROMVERSORGUNG (PDC)

BESCHREIBUNG

Die Verteilung der gesamten elektrischen Energie auf die einzelnen Fahrzeugsysteme erfolgt über die PDC (Abb. 1). Das Kunststoffgehäuse der PDC befindet sich rechts im Motorraum direkt hinter der Batterie. Das PDC-Gehäuse weist eine Kunststoffabdeckung auf, die auf der Innenseite mit zwei Gelenkhaken und außen mit einem Schnäpper versehen ist. Die PDC-Abdeckung läßt sich für Wartungsarbeiten leicht abnehmen; auf der Innenseite der Abdeckung ist die Lage der einzelnen Sicherungen und Relais kenntlich gemacht.

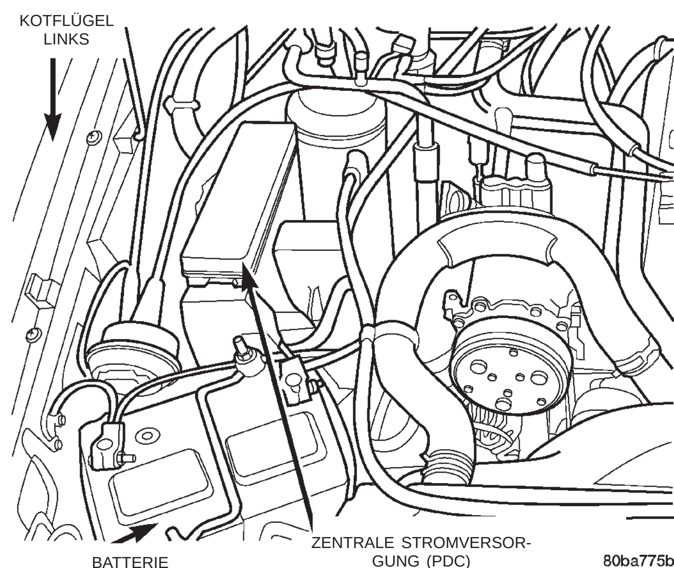


Abb. 1 Zentrale Stromversorgung (PDC)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Das PDC-Gehäuse ist im Motorraum mit einer gestanzten Stahlblechhalterung angebracht. Die Halterung ist oberhalb des rechten vorderen Radhauses mit zwei Schrauben am rechten vorderen Innenkotflügel befestigt. Eine separate Abdeckung vorn am PDC-Gehäuse kann abgenommen werden, um Zugang zu den Stehbolzen zu erhalten, an denen die Lichtmaschinen-/Batteriekabel angeschlossen sind. Die PDC ist in den Kabelbaum der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand integriert, der am hinteren Ende des PDC-Gehäuses aus der PDC herausgeführt ist.

Die PDC enthält bis zu vierzehn Maxi-Flachstecksicherungen, welche die früheren Leitungs-Schmelzsicherungen ersetzen, sowie bis zu zwölf Mini-Flachstecksicherungen und bis zu acht ISO-Relais (vier Standardrelais und vier Mikrorelais). Der interne Anschluß aller PDC-Stromkreise erfolgt über ein weitverzweigtes Netz aus Kabeln und Sammelleitern. Näheres zu einzelnen Stromkreisen siehe **“Zentrale Stromversorgung (PDC)”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

Die Maxi-Sicherungen, Mini-Sicherungen und Relais können ausgetauscht werden. Die PDC kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung zusammen mit dem Kabelbaum der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand auszutauschen. Ist einer der internen PDC-Stromkreise defekt oder ist das PDC-Gehäuse defekt oder beschädigt, so muß die PDC zusammen mit dem Kabelbaum der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand ausgetauscht werden.

SICHERUNGS-/ANSCHLUSSKASTEN

BESCHREIBUNG

Der Sicherungs-/Anschlußkasten befindet sich im Fahrzeuginnenraum hinter der rechten Fußraumverkleidung. Sein Kunststoffgehäuse ist mit integrierten Halterungen versehen, die unterhalb der Instrumententafel mit drei Muttern an Stehbolzen an der rechten Fußraumverkleidung befestigt sind. Die rechte Fußraumverkleidung ist mit einer Spreizmutter an einem Stehbolzen am Sicherungs-/Anschlußkasten befestigt. Der Sicherungs-/Anschlußkasten ist mit einer Sicherungsabdeckung versehen, die für Arbeiten an den Sicherungen abgenommen werden kann (Abb. 2). Die Sicherungsabdeckung läßt sich über die Aussparung an der Vorderseite abnehmen. Auf ihrer Rückseite befinden sich ein Halter für Ersatzsicherungen und ein Sicherungsabzieher.

Im Sicherungs-/Anschlußkasten sind die Funktionen des früher verwendeten Sicherungskastens und der Relaisgruppe zusammengefaßt. Hierdurch werden zahlreiche elektronische Bauteile zentral angeordnet, was die Verteilung des Stroms zu den verschiedenen elektrischen Systemen im Fahrzeug vereinfacht. Außerdem entfallen auf diese Weise zahlreiche Kabelverbindungen, so daß der Sicherungs-/Anschlußkasten auch die Aufgabe eines Knotenpunkts zwischen vielen Kabelbäumen vom Motorraum, von der Instrumententafel und von der Karosserie übernimmt.

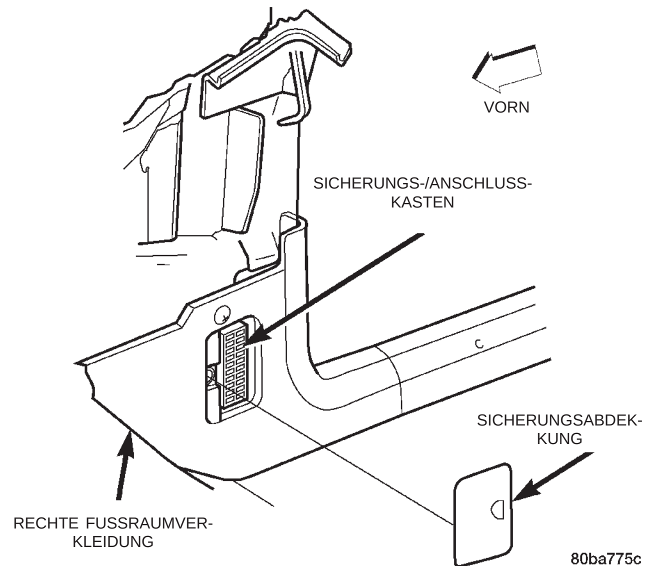


Abb. 2 Sicherungs-/Anschlußkasten

Alle Kabel, die in den oder aus dem Sicherungs-/Anschlußkasten heraus geführt werden, sind über bis zu zehn Kabelbaum-Steckverbinder an den entsprechenden Steckbuchsen des Sicherungs-/Anschlußkastens angeschlossen. Der Sicherungs-/Anschlußkasten hat Aufnahmemöglichkeiten für bis zu 27 Flachstecksicherungen (drei Standardsicherungen und 24 Mini-Sicherungen), bis zu drei Überlastschalter mit automatischer Rückstellung und vier ISO-Relais (drei Standardrelais und ein Mikrorelais). Der interne Anschluß aller Stromkreise im Sicherungs-/Anschlußkasten erfolgt über ein weitverzweigtes Netz aus Kabeln und Sammelleitern. Näheres zu Stromkreisen siehe Abschnitt **“Sicherungs-/Anschlußkasten”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

Die Sicherungen, Überlastschalter und Relais können jeweils einzeln ausgetauscht werden. Der Sicherungs-/Anschlußkasten kann nicht instandgesetzt werden. Ist einer der internen Stromkreise im Sicherungs-/Anschlußkasten defekt oder ist der Sicherungs-/Anschlußkasten selbst defekt oder beschädigt, so muß er komplett ausgetauscht werden.

AUS- UND EINBAU

ZENTRALE STROMVERSORGUNG (PDC)

Die zentrale Stromversorgung (PDC) kann nur zusammen mit dem Kabelbaum der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand ausgetauscht werden. Ein derartiger Austausch ist erforderlich, wenn interne PDC-Stromkreise oder das PDC-Gehäuse defekt oder beschädigt sind.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die einzelnen Steckverbinder des Kabelbaums der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand abziehen. Näheres hierzu siehe Abschnitt **“Lage der Steckverbinder”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(3) Alle Befestigungselemente lösen, mit denen die Masseösen des Kabelbaums der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand an der Karosserie und am Fahrwerk angebracht sind. Näheres zur Lage der Ösen siehe Abschnitt **“Lage der Steckverbinder”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(4) Die einzelnen Halter lösen, mit denen der Kabelbaum der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand an der Karosserie und am Fahrwerk angebracht ist. Näheres zur Lage der Halter siehe Abschnitt **“Lage der Steckverbinder”** in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(5) Abdeckung des Anschlußstehbolzens vom vorderen Ende der PDC abbauen (Abb. 3).

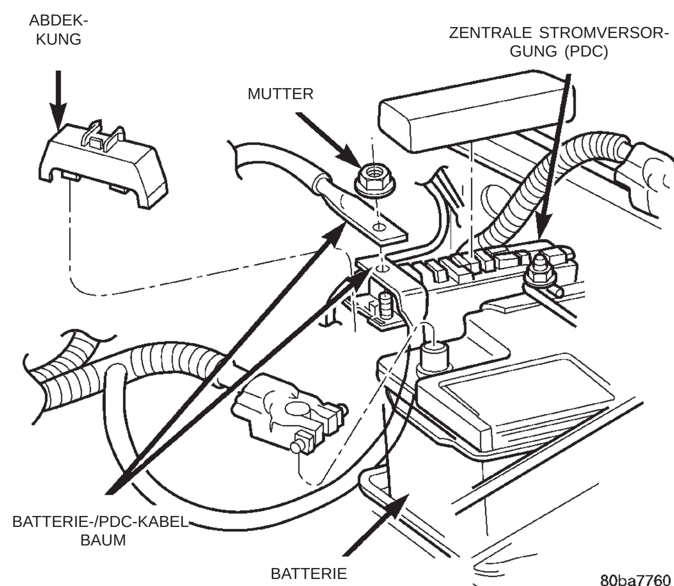


Abb. 3 Anschlüsse der zentralen Stromversorgung (PDC)

(6) Die Muttern lösen, mit denen die Ösen des Batterie-/PDC-Kabelbaums am Stehbolzen an der PDC befestigt sind.

(7) Ösen des Batterie-/PDC-Kabelbaums vom Stehbolzen an der PDC abnehmen.

(8) Haltelaschen der PDC-Halterung von den Laschen am PDC-Gehäuse lösen und PDC-Gehäuse nach oben ziehen, so daß die Befestigungsaufnahmen von den Haltern der Halterung gelöst werden (Abb. 4).

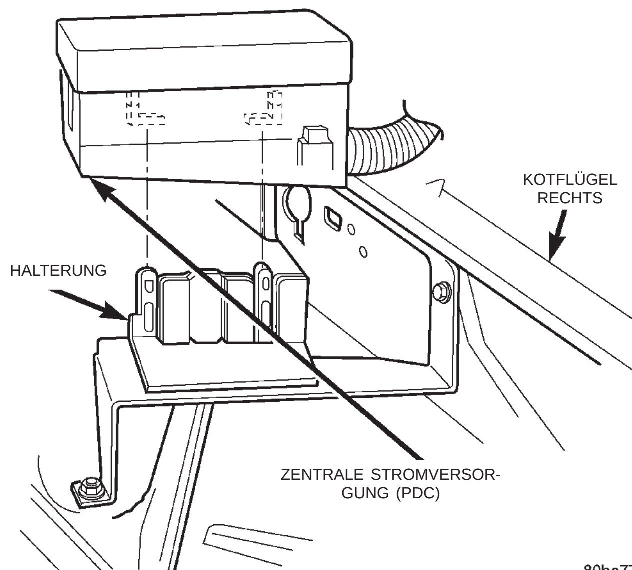


Abb. 4 Zentrale Stromversorgung (PDC) aus- und einbauen

(9) PDC samt dem Kabelbaum der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand aus dem Motorraum nehmen.

(10) Die beiden Schrauben lösen, mit denen die PDC-Halterung am rechten vorderen Innenkotflügel befestigt ist (Abb. 5).

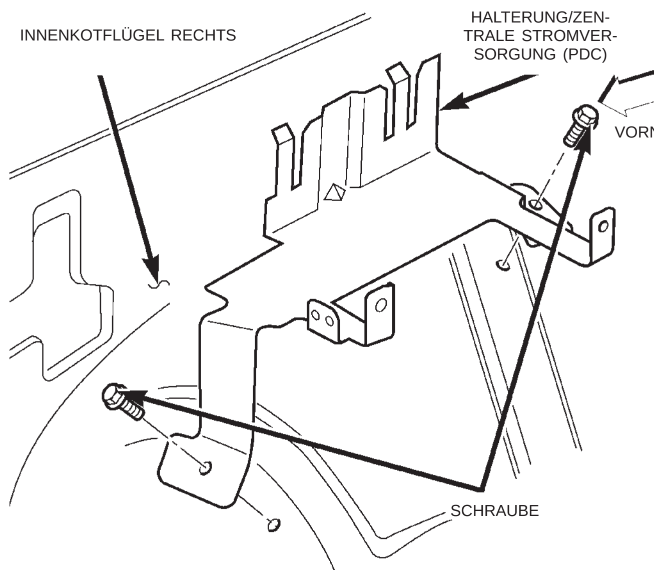


Abb. 5 Halterung der zentralen Stromversorgung (PDC) aus- und einbauen

(11) PDC-Halterung vom rechten vorderen Innenkotflügel abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

HINWEIS: Soll eine neue PDC eingebaut werden, alle Sicherungen und Relais von der alten PDC abbauen und an der neuen PDC anbringen. Näheres zu den einzelnen Steckplätzen der PDC siehe Abschnitt "Zentrale Stromversorgung (PDC)" in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(1) PDC-Halterung am rechten vorderen Innenkotflügel anhalten.

(2) Die beiden Schrauben, mit denen die PDC-Halterung am rechten vorderen Innenkotflügel befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 8,1 N·m (72 in. lbs.) festziehen.

(3) PDC samt dem Kabelbaum der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand im Motorraum anhalten.

(4) Befestigungsaufnahmen am PDC-Gehäuse mit den Haltern der PDC-Halterung fluchten und PDC nach unten schieben, bis die Laschen der Halterung an den Haltelaschen am PDC-Gehäuse einrasten.

(5) Ösen des Batterie-/PDC-Kabelbaums am Stehbolzen an der PDC anbringen.

(6) Die Muttern, mit denen die Ösen des Batterie-/PDC-Kabelbaums am Stehbolzen an der PDC befestigt sind, aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 7,9 N·m (70 in. lbs.) festziehen.

(7) Die Laschen an der Unterkante der Stehbolzenabdeckung in den Aufnahmen vorn am PDC-Gehäuse einrasten lassen und die Lasche oben an der Abdeckung in den Laschen am PDC-Gehäuse einrasten lassen.

(8) Die einzelnen Halter anbringen, mit denen der Kabelbaum der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand an der Karosserie und am Fahrwerk angebracht ist. Näheres zur Lage der Halter siehe Abschnitt **"Lage der Steckverbinder"** in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(9) Alle Befestigungselemente anbringen, mit denen die Masseösen des Kabelbaums der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand an der Karosserie und am Fahrwerk angebracht sind. Näheres zur Lage der Ösen siehe Abschnitt **"Lage der Steckverbinder"** in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(10) Die einzelnen Steckverbinder des Kabelbaums der Hauptscheinwerfer und der Spritzwand anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt **"Lage der Steckverbinder"** in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(11) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

SICHERUNGS-/ANSCHLUSSKASTEN

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Sicherungsabdeckung von der rechten Fußraumverkleidung abziehen (Abb. 6).

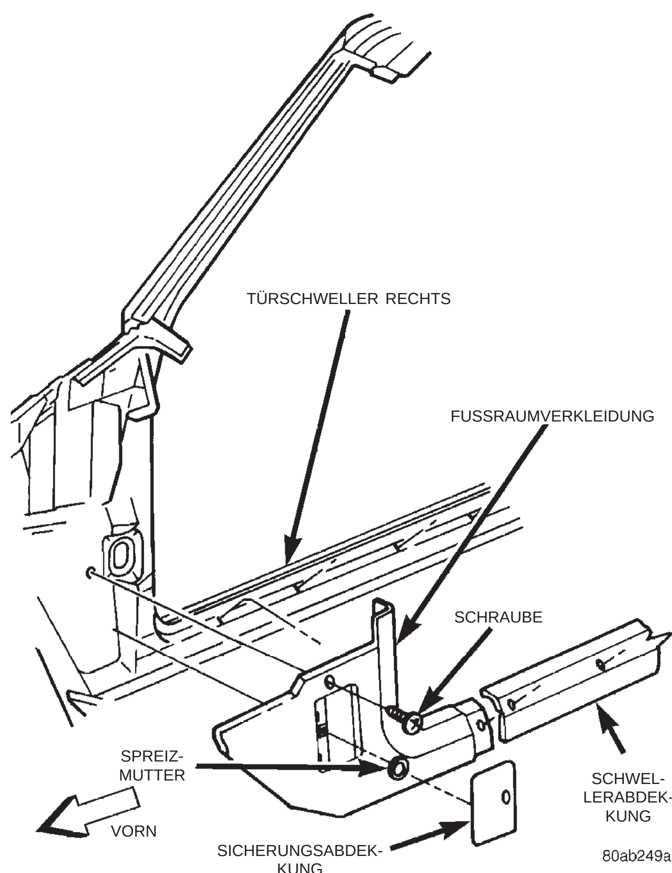


Abb. 6 Rechte Fußraumverkleidung aus- und einbauen

(3) Die Spreizmutter lösen, mit der die rechte Fußraumverkleidung am Stehbolzen des Sicherungs-/Anschlußkastens befestigt ist.

(4) Die Schraube oberhalb der Öffnung der Sicherungsabdeckung lösen, mit der die Abdeckung an der rechten Fußraumverkleidung befestigt ist.

(5) Die Schraube lösen, mit der die rechte Fußraumverkleidung und die rechte Schwellerabdeckung an der Türöffnung befestigt sind.

(6) Abdeckung von der rechten Fußraumverkleidung abnehmen.

(7) Die Schraube lösen, mit welcher der Kabelbaum-Steckverbinder des Unterteils der Instrumententafel am Sicherungs-/Anschlußkasten befestigt ist.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(8) Alle Kabelbaum-Steckverbinder von den Steckbuchsen am Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen.

(9) Die drei Muttern lösen, mit denen der Sicherungs-/Anschlußkasten an den Stehbolzen an der rechten Fußraumverkleidung befestigt ist (Abb. 7).

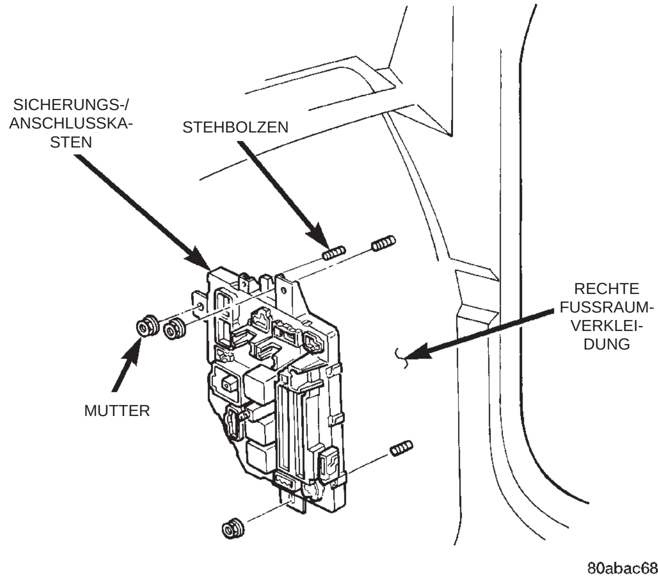


Abb. 7 Sicherungs-/Anschlußkasten aus- und einbauen

(10) Sicherungs-/Anschlußkasten von der rechten Fußraumverkleidung abnehmen.

EINBAU

HINWEIS: Soll ein neuer Sicherungs-/Anschlußkasten eingebaut werden, alle Sicherungen, Überlastschalter und Relais vom alten Sicherungs-/Anschlußkasten abbauen und am neuen Sicherungs-/Anschlußkasten anbauen. Näheres zu den einzelnen Steckplätzen des Sicherungs-/Anschlußkastens siehe Abschnitt “Sicherungs-/Anschlußkasten” in Kapitel 8W, ”Schaltpläne”.

(1) Sicherungs-/Anschlußkasten an der rechten Fußraumverkleidung anhalten.

(2) Die drei Muttern, mit denen der Sicherungs-/Anschlußkasten an den Stehbolzen an der rechten Fußraumverkleidung befestigt ist, aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 2,7 N·m (24 in. lbs.) festziehen.

(3) Alle Kabelbaum-Steckverbinder an den Steckbuchsen am Sicherungs-/Anschlußkasten anschließen.

(4) Die Schraube, mit welcher der Kabelbaum-Steckverbinder des Unterteils der Instrumententafel am Sicherungs-/Anschlußkasten befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 3,5 N·m (31 in. lbs.) festziehen.

(5) Abdeckung an der rechten Fußraumverkleidung anhalten.

(6) Die rechte Fußraumverkleidung und die rechte Schwellerabdeckung mit den Schrauben an der Türöffnung befestigen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(7) Die Schraube oberhalb der Öffnung der Sicherungsabdeckung eindrehen, mit der die Abdeckung an der rechten Fußraumverkleidung befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(8) Die rechte Fußraumverkleidung mit der Spreizmutter am Stehbolzen des Sicherungs-/Anschlußkastens befestigen.

(9) Sicherungsabdeckung an der rechten Fußraumverkleidung einrasten lassen.

(10) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs ist eine elektrische Türverriegelung als Zusatzaustattung erhältlich. Bei Fahrzeugen mit dieser Ausstattung sind auch elektrische Fensterheber und elektrisch verstellbare Außenspiegel eingebaut. Bei Fahrzeugen mit elektrischer Türverriegelung ist eine ferngesteuerte Türentriegelung (RKE) als Zusatzausstattung erhältlich. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-61, “Elektrische Türverriegelung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenen Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG

Mit der elektrischen Türverriegelung können alle Fahrzeugtüren sowie die Heckklappe durch Betätigung des entsprechenden Türverriegelungsschalter an der Vordertürverkleidung verriegelt bzw. entriegelt werden. Das Verriegelungssystem wird unabhängig von der Stellung des Zündschalters über einen Überlastschalter im Sicherungs-/Anschlußkasten mit Batteriespannung versorgt.

Die elektrische Türverriegelung umfaßt auch ein Sperrsystem, welches die elektrische Verriegelung der Fahrzeugtüren verhindert, wenn die Fahrertür bei eingeschalteter Zündung oder bei eingeschalteten Hauptscheinwerfern geöffnet ist; in diesem Fall können die Türen jedoch manuell mit den Verriegelungsschaltern oder mit dem Zündschlüssel verriegelt werden.

Die elektrische Türverriegelung enthält unter anderem die Türverriegelungsschalter in der fahrerseitigen und beifahrerseitigen Schaltzentrale sowie

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

die Verriegelungsmotoren in den einzelnen Türen und in der Heckklappe. Die Steuerstromkreise sowie die Türverriegelungs- und Türentriegelungsrelais befinden sich in der beifahrerseitigen Schaltzentrale.

Nachstehend werden die Hauptbauteile der elektrischen Türverriegelung beschrieben. Näheres zur Funktion und zur Bedienung dieses Systems siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

FERNGESTEUERTE TÜRENTRIEGELUNG (RKE)

Bei der ferngesteuerten Türentriegelung kann die elektrische Türverriegelung durch Funkwellen über einen batteriebetriebenen Sender gesteuert werden. Bei Fahrzeugen mit ferngesteuerter Türentriegelung können die Fahrzeugtüren mit Hilfe der Tasten “LOCK” oder “UNLOCK” auf einem RKE-Sender verriegelt bzw. entriegelt werden. Die ferngesteuerte Türentriegelung umfaßt auch die Einstiegsbeleuchtung, welche die Innenraumleuchten ca. 30 Sekunden lang einschaltet, wenn die Fahrzeugtüren mit einem RKE-Sender entriegelt werden.

Bei Fahrzeugen dieses Typs enthält die ferngesteuerte Türentriegelung auch ein programmierbares Hupensignal. Hierbei besteht die Möglichkeit, das Hupensignal ertönen zu lassen, wenn das RKE-Steuergerät ein zulässiges Verriegelungssignal von einem RKE-Sender empfängt. Diese Funktion kann auch stillgelegt werden; näheres hierzu siehe Abschnitt “Programmieren des Steuergeräts der ferngesteuerten Türentriegelung (RKE)” in diesem Kapitel.

Die ferngesteuerte Türentriegelung kann die Codes von bis zu vier unterschiedlichen Sendern speichern; dies gilt auch für den Fall, daß die Batteriespannung unterbrochen wird. Ist ein Sender defekt oder geht ein Sender verloren, so kann der Code des neuen Senders mit einem DRB III®-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben einprogrammiert werden.

Die ferngesteuerte Türentriegelung besteht aus dem RKE-Sender (Schlüsselanhänger) und dem RKE-Steuergerät, das die Programmlogik enthält. Je nach Ausstattung des betreffenden Fahrzeugs ist das RKE-Steuergerät in einem eigenen Gehäuse am Dachhimmel oder im Gehäuse der als Zusatzausstattung erhältlichen Deckenkonsole untergebracht.

Nachstehend werden die Hauptbauteile der ferngesteuerten Türentriegelung beschrieben. Näheres zur Funktion und zur Bedienung dieses Systems siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

TÜRVERRIEGELUNGSSCHALTER

Die elektrische Türverriegelung wird über einen Wechselschalter in der Schaltzentrale betätigt, der an der Fahrer- (DDM) bzw. Beifahrertürverkleidung (PDM) angebracht ist. Sobald die Zündung eingeschaltet ist, werden die Schalter jeweils durch eine LED beleuchtet. Die Türverriegelungsschalter übertragen über die Festverdrahtung ein Verriegelungs- bzw. Entriegelungssignal zu den Steuerstromkreisen der elektrischen Türverriegelung, die sich in der Schaltzentrale in der Beifahrertür (PDM) befinden.

Die Türverriegelungsschalter und die zugehörigen LEDs können nicht instandgesetzt werden, d. h. im Fall einer Beschädigung oder eines Defekts an einem der Schalter muß die betreffende Schalteinheit komplett ausgetauscht werden.

SCHALTZENTRALE

Bei allen Fahrzeugen mit elektrischer Türverriegelung und elektrischen Fensterhebern ist in der Fahrertür (DDM) und in der Beifahrertür (PDM) jeweils eine Schaltzentrale eingebaut. Jede Schaltzentrale enthält die Türverriegelungsschalter und die Fensterheberschalter. Zusätzlich zu den Schaltern der eigenen Tür weist die Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM) Schalter für jeden anderen Fensterheber des Fahrzeugs, einen Sperrschalter für die Fensterheber und den Spiegelverstellschalter auf. Die Schaltzentrale in der Beifahrertür (PDM) enthält zusätzlich die Steuerstromkreise sowie die Verriegelungs- und Entriegelungsrelais der gesamten elektrischen Türverriegelung.

Die PDM erhält Eingangssignale von der Batterie, vom Zündschalter, von der Schaltzentrale in der Fahrertür, vom Fahrertür-Offen-Schalter, vom Schalter/Zündschlüssel-Steckt und vom Lichthauptschalter. Bei Fahrzeugen mit entsprechender Ausstattung erhält sie außerdem über die Festverdrahtung Eingangssignale vom Steuergerät der ferngesteuerten Türentriegelung (RKE). Entsprechend den jeweiligen Eingangssignalen überträgt die PDM über die in ihr enthaltenen Verriegelungs- und Entriegelungsrelais Ausgangssignale zu den Türverriegelungsmotoren.

Die Schaltzentralen sind jeweils in der betreffenden Vordertür eingebaut. Eine einzelne Schaltzentrale kann nicht instandgesetzt werden, d. h. liegt eine Störung an einem der Schalter oder Stromkreise in der Schaltzentrale vor, so muß die betreffende Schaltzentrale (DDM oder PDM) komplett ausgetauscht werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

TÜRVERRIEGELUNGSMOTOREN

Bei der elektrischen Türverriegelung und bei der ferngesteuerten Türentriegelung (RKE) werden die Türschlösser jeweils über einen Elektromotor mit umkehrbarer Drehrichtung betätigt, der sich in der betreffenden Tür bzw. in der Heckklappe befindet. Die Drehrichtung eines Motors wird jeweils über die Batteriespannungs- und die Massestromkreise von den Verriegelungs- und Entriegelungsrelais bestimmt, die sich in der Schaltzentrale in der Beifahrertür befinden.

Die Türverriegelungsmotoren können nicht instandgesetzt werden, sondern sind im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung komplett auszutauschen.

SENDER DER FERNGESTEUERTEN TÜRENTRIEGELUNG (RKE)

Ein RKE-Sender weist zwei Tasten mit der Bezeichnung LOCK (Verriegeln) und UNLOCK (Entriegeln) auf und ist als Schlüsselanhänger ausgelegt. Der Betriebsbereich eines Senders liegt innerhalb von 7 Metern (23 Fuß) vom RKE-Steuergerät.

Jedem Sender ist ein eigener Code zugewiesen, der wie in diesem Kapitel beschrieben in den Speicher des RKE-Steuergeräts einprogrammiert werden muß, um die Funktionsfähigkeit des Systems zu gewährleisten. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Sender der ferngesteuerten Türentriegelung (RKE) programmieren” in diesem Kapitel.

Die Sender werden jeweils mit zwei Batterien des Typs Panasonic CR2016 oder gleichwertigen Batterien betrieben. Die Lebensdauer der Batterien liegt bei 1-2 Jahren. Ein Sender kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

STEUERGERÄT DER FERNGESTEUERTEN TÜRENTRIEGELUNG (RKE)

Bei Fahrzeugen mit ferngesteuerter Türentriegelung ist das RKE-Steuergerät entweder in einem eigenen Gehäuse oder am Gehäuse der Deckenkonsole am Dachhimmel angebracht. Es wird mit Funkwellen betrieben und enthält auch die Programmierlogik des Systems. Außerdem übernimmt es die Funktion eines Relais für die Einstiegsbeleuchtung.

Im Speicher des RKE-Steuergeräts können die Codes von bis zu vier RKE-Sendern gespeichert werden. Die Codes bleiben auch nach einer Unterbrechung der Batteriespannung gespeichert.

Der RKE-Empfänger erhält Eingangssignale von der Batterie, vom Fahrertür-Offen-Schalter und vom CCD-Datenbus sowie Funkeingangssignale von den einzelnen RKE-Sendern. Aufgrund seiner Programmierung überträgt es entsprechend diesen Signalen Steuerausgangssignale zu den Türverriegelungsmotoren, den Stromkreisen der Innenraumleuchten und den Hupen.

Bei Fahrzeugen dieses Typs enthält die ferngesteuerte Türentriegelung auch ein programmierbares Hupensignal. Hierbei besteht die Möglichkeit, das Hupensignal ertönen zu lassen, wenn das RKE-Steuergerät ein zulässiges Verriegelungssignal von einem RKE-Sender empfängt. Diese Funktion kann auch stillgelegt werden; näheres hierzu siehe Abschnitt “Programmieren des Steuergeräts der ferngesteuerten Türentriegelung (RKE)” in diesem Kapitel.

Das RKE-Steuergerät kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG UND FERNGESTEUERTE TÜRENTRIEGELUNG (RKE)

Bei Fahrzeugen ohne ferngesteuerte Türentriegelung weiter mit Abschnitt “Schaltzentralen”. Bei Fahrzeugen mit ferngesteuerter Türentriegelung erst die Türverriegelungs- und -entriegelungsfunktionen mit den Türverriegelungsschaltern und den RKE-Sendern überprüfen und dabei auf die korrekte Funktion der elektrischen Türverriegelung und der Einstiegsbeleuchtung achten; anschließend folgendermaßen vorgehen:

- Ist die Funktion der elektrischen Türverriegelung über die Türverriegelungsschalter oder über die RKE-Sender vollständig ausgefallen, Steckverbinder der Kabelverbindung von den RKE-Sendern abklemmen und die Funktion der elektrischen Türverriegelung erneut mit Hilfe der Türverriegelungsschalter überprüfen. Funktioniert nun die elektrische Türverriegelung, das RKE-Steuergerät wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Funktioniert die elektrische Türverriegelung immer noch nicht, Schaltzentralen wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.
- Können die Systemfunktionen der Türverriegelung mit den beiden Schaltern, nicht jedoch mit den RKE-Sendern aktiviert werden, die RKE-Sender wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.
- Kann ein Türverriegelungsmotor nicht mit den beiden Türverriegelungsschaltern und/oder mit den RKE-Sendern aktiviert werden, die Türverriegelungsmotoren wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.
- Ist die Funktion der Einstiegsbeleuchtung ausgefallen, und funktionieren sowohl die elektrische Türverriegelung als auch die ferngesteuerte Türent-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

riegelung einwandfrei, das RKE-Steuergerät wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

SCHALTZENTRALEN

Kann die Funktion der elektrischen Türverriegelung über einen der Verriegelungsschalter in den Vordertüren nicht aktiviert werden, die Schaltzentrale in der Beifahrertür (PDM) überprüfen. Kann die Funktion der elektrischen Türverriegelung nur über den Verriegelungsschalter in der Fahrertür nicht aktiviert werden, die Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM) überprüfen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-61, “Elektrische Türverriegelung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

SCHALTZENTRALE IN DER FAHRERTÜR (DDM)

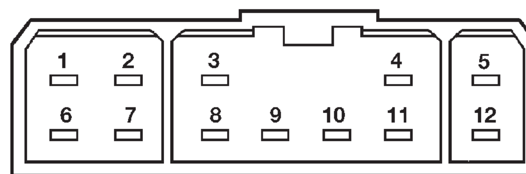
In bezug auf die elektrische Türverriegelung besteht die einzige Funktion der DDM darin, ein Verriegelungs- oder Entriegelungssignal zum Steuerstromkreis der elektrischen Türverriegelung in der PDM zu übertragen. Hierzu legt sie über den Massestromkreis der PDM und über die Kontakte des Türverriegelungsschalters in der Fahrertür ein Massesignal zu den Anschlüssen für die Verriegelungs- oder Entriegelungsanforderungen der PDM an. Die Funktion des Türverriegelungsschalters in der DDM kann folgendermaßen überprüft werden:

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Türverkleidung von der Fahrertür abbauen und den 12-poligen Steckverbinder C-2 von der DDM abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im 12-poligen DDM-Steckverbinder und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 2; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(2) Ist die Beleuchtung des Türverriegelungsschalters ausgefallen, wie nachstehend beschrieben fortfahren; andernfalls weiter mit Schritt 4. Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Zündschalter in Stellung ACCY (Zusatzverbraucher) oder ON (Ein) bringen. Spannung an beiden Seiten des Überlastschalters der elektrischen Fensterheber im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt jeweils Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls den defekten Überlastschalter austauschen.

(3) Der Zündschalter befindet sich weiterhin in Stellung ACCY (Zusatzverbraucher) oder ON (Ein). Spannung am abgesicherten Ausgangsstromkreis (über Zündschalter) im 12-poligen DDM-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, die defekte DDM austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(4) Den Türverriegelungsschalter über den 12-poligen DDM-Steckverbinder wie in (Abb. 1) dargestellt auf Durchgang prüfen und feststellen, ob die Durchgangswerte in sowohl der Verriegelungs- und als auch der Entriegelungsstellung des Schalters korrekt sind. Falls ja, den Stromkreis für Verriegelungsanfrage und/oder für Entriegelungsanfrage zwischen PDM und DDM nach Bedarf instandsetzen; andernfalls die defekte DDM austauschen.



STECKVERBINDER 2 (C2)

SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
VERRIEGELN	7 & 8
ENTRIEGELN	11 & 8

80abd2c7

Abb. 1 Durchgangstabelle—Türverriegelungsschalter der Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM)

SCHALTZENTRALE IN DER BEIFAHRERTÜR (PDM)

Die PDM enthält den beifahrerseitigen Türverriegelungsschalter und den Steuerstromkreis der elektrischen Türverriegelung. In bezug auf den Türverriegelungsschalter legt sie für den Steuerstromkreis der elektrischen Türverriegelung ein Massesignal über den Massestromkreis der PDM und die Kontakte des fahrerseitigen Türverriegelungsschalters an, wodurch eine Verriegelungs- oder Entriegelungsanfrage angezeigt wird.

In ihrer Funktion als Steuergerät für die elektrische Türverriegelung erhält die PDM Eingangssignale von der Batterie, vom Zündschalter, von der DDM, vom Fahrertür-Offen-Schalter, vom Schalter/Zündschlüssel-Steckt und vom Lichthauptschalter. Bei Fahrzeugen mit entsprechender Ausstattung erhält sie außerdem ein festverdrahtetes Eingangssignal vom Steuergerät der ferngesteuerten Türentriegelung. Aufgrund dieser Eingangssignale überträgt die PDM entsprechende Ausgangssignale zur Steuerung der Türverriegelungsmotoren über die Verriegelungs- und Entriegelungsrelais, die sich in ihr befinden. Die Türverriegelungsfunktionen der PDM können wie nachstehend beschrieben überprüft wer-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

den. Sind die Verriegelungs- und Entriegelungsfunktionen der ferngesteuerten Türentriegelung (RKE) ausgefallen, aber funktioniert die elektrische Türverriegelung einwandfrei, die RKE-Sender wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

(1) Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit Schritt 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das defekte Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Verkleidung der Beifahrertür abbauen und den 8-poligen Steckverbinder C-1 von der PDM abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im 8-poligen PDM-Steckverbinder und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Massestromkreis nach Bedarf beheben.

(3) Ist die Beleuchtung des Türverriegelungsschalters ausgefallen, wie nachstehend beschrieben fortfahren; andernfalls weiter mit Schritt 5. Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Zündschalter in Stellung ACCY (Zusatzverbraucher) oder ON (Ein) bringen. Spannung an beiden Seiten des Überlastschalters der elektrischen Fensterheber im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt jeweils Batteriespannung an, weiter mit Schritt 4; andernfalls den defekten Überlastschalter austauschen.

(4) Der Zündschalter befindet sich weiterhin in Stellung ACCY (Zusatzverbraucher) oder ON (Ein). Spannung am abgesicherten Ausgangsstromkreis (über Zündschalter) im 8-poligen PDM-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, die defekte PDM austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(5) Ist die Sperrfunktion der Türverriegelung ausgefallen oder reagiert die elektrische Türverriegelung zwar auf eine Entriegelungsanfrage, nicht jedoch auf eine Verriegelungsanfrage, wie nachstehend beschrieben fortfahren; andernfalls weiter mit Schritt 7. Bei geschlossener Fahrertür Durchgang zwischen dem Pol für den Tür-Offen-Schalter bzw. für den Schalter/Zündschlüssel-Steckt im 8-poligen PDM-Steckverbinder und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 6; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis des Tür-Offen-Schalters bzw. des Schalters/Zündschlüssel-Steckt nach Bedarf beheben. Näheres hierzu siehe Kapitel 8U, “Akustisches Warnsystem”.

(6) Bei eingestecktem Zündschlüssel oder eingeschalteten Hauptscheinwerfern die Fahrertür öffnen. Durchgang zwischen dem Pol für den Tür-Offen-Schalter bzw. für den Schalter/Zündschlüssel-Steckt im 8-poligen PDM-Steckverbinder und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 8; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis des Tür-Offen-Schalters und/oder des Schalters/Zündschlüssel-Steckt nach Bedarf beheben. Näheres hierzu siehe Kapitel 8U, “Akustisches Warnsystem”.

(7) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Spannung am Pol für abgesicherte Batteriespannung (B+) im 8-poligen PDM-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 8; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(8) Den Türverriegelungsschalter über den 8-poligen PDM-Steckverbinder wie in (Abb. 2) dargestellt auf Durchgang prüfen und feststellen, ob die Durchgangswerte in sowohl der Verriegelungs- und als auch der Entriegelungsstellung des Schalters korrekt sind. Falls ja, die Türverriegelungsmotoren wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls die defekte PDM austauschen.

TÜRVERRIEGELUNGSMOTOREN

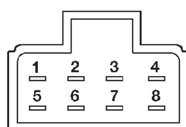
Vor dieser Prüfung die korrekte Funktion des Türverriegelungsschalters überprüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Schaltzentralen” in diesem Kapitel. Die Schaltkreise der Schaltzentrale in der Beifahrertür (PDM) steuern die Ausgänge zu den einzelnen Türverriegelungsmotoren. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-61, “Elektrische Türverriegelung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Türverriegelungsschalter jeweils in die Verriegelungs- und in die Entriegelungsstellung bringen und dabei die Funktion der einzelnen Türverriegelungsmotoren überprüfen. Sind alle Motoren ausgefallen, weiter mit Schritt 2, ist nur ein einziger Motor ausgefallen, weiter mit Schritt 3.

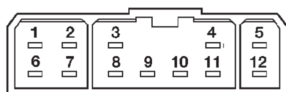
(2) Sind alle Türverriegelungsmotoren ausgefallen, so kann die Ursache hierfür ein kurzgeschlossener Motor sein. Wird der Steckverbinder dieses Motors abgezogen, so kann der funktionsfähige Motor sich drehen. Nacheinander die Steckverbinder der einzelnen Türverriegelungsmotoren abziehen und jeweils sowohl die Verriegelungs- als auch die Entriegelungsfunktion durch Betätigen des Türverriegelungsschalters überprüfen. Sind nach dieser Prüfung weiterhin alle Türverriegelungsmotoren ausgefallen, überprüfen, ob zwischen den Türverriegelungsmotoren und der PDM eine Stromkreisunterbrechung oder ein Kurzschluß vorliegt. Funktionieren nach dem Abziehen des Steckverbinders eines der Motoren die übrigen Motoren einwandfrei, weiter mit Schritt 3 zur Überprüfung des betreffenden Motors.

(3) Nachdem festgestellt wurde, an welchem Türverriegelungsmotor die Störung vorliegt, kann dieser

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



STECKVERBINDER 1 (C-1)



STECKVERBINDER 2 (C-2)

LINKSGELENKTE FAHRZEUGE	
SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
VERRIEGELN	C1 STIFT 3 & C1 STIFT 6
	C1 STIFT 3 & C2 STIFT 1
	C1 STIFT 3 & C2 STIFT 5
ENTRIEGELN	C1 STIFT 6 & C1 STIFT 7
	C1 STIFT 7 & C2 STIFT 1
	C1 STIFT 7 & C2 STIFT 5

RECHTSGELENKTE FAHRZEUGE	
SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG
VERRIEGELN	C1 STIFT 7 & C1 STIFT 6
	C1 STIFT 7 & C2 STIFT 1
	C1 STIFT 7 & C2 STIFT 5
ENTRIEGELN	C1 STIFT 6 & C1 STIFT 3
	C1 STIFT 3 & C2 STIFT 1
	C1 STIFT 3 & C2 STIFT 5

80abd2c8

Abb. 2 Durchgangstabelle—Türverriegelungsschalter der Schaltzentrale in der Beifahrertür (PDM)

Motor folgendermaßen überprüft werden: Steckverbinder vom defekten Motor abziehen. Eine Spannung von 12 Volt an den Motoranschlüssen anlegen, um die Funktion des Motors in der einen Richtung zu überprüfen. Anschließend die Polarität umkehren und die Funktion des Motors in der entgegengesetzten Richtung überprüfen. Wird keine Störung festgestellt, die Kurzschlüsse oder Unterbrechungen in den Stromkreisen zwischen der Türverriegelung und dem PDM nach Bedarf beheben; andernfalls den defekten Türverriegelungsmotor austauschen.

SENDER DER FERNGESTEUERTEN TÜRENTRIEGELUNG (RKE)

(1) Senderbatterien wie in diesem Kapitel beschrieben austauschen. Die einzelnen Senderfunktionen aktivieren. Werden die Funktionen einwandfrei ausgeführt, die defekten Batterien entsorgen; andernfalls weiter mit Schritt 2.

(2) Codes des vermutlich defekten Senders und eines zweiten, geprüften Senders mit einem DRB III®-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben einprogrammieren.

(3) RKE-Funktionen mit beiden Sendern überprüfen. Kann die elektrische Türverriegelung mit keinem der Sender aktiviert werden, das RKE-Steuergerät wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Lassen sich die Funktionen zwar mit dem geprüften Sender, nicht jedoch mit dem vermutlich defekten Sender aktivieren, den defekten Sender austauschen.

HINWEIS: Nach dieser Prüfung die Sendercodeprogrammierung erneut durchführen. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß der Code des Testsenders aus dem Speicher des RKE-Steuergeräts gelöscht wird.

STEUERGERÄT DER FERNGESTEUERTEN TÜRENTRIEGELUNG (RKE)

Ist die Funktion des RKE-Hupensignals ausgefallen, überprüfen, ob diese Funktion versehentlich beim Programmieren des RKE-Steuergeräts stillgelegt wurde. Siehe ”Sender der ferngesteuerten Türverriegelung (RKE) programmieren” in diesem Kapitel. Die korrekte Funktion der Hupen überprüfen; näheres hierzu siehe Kapitel 8G, “Hupen”.

Ist die Einstiegsbeleuchtung ausgefallen, die Innenraumleuchten auf korrekte Funktion überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8L, “Leuchten”.

Vor der Überprüfung des RKE-Steuergeräts erst die Funktion der RKE-Sender wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Näheres hierzu siehe Seite 8W-61, “Elektrische Türverriegelung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Sicherungen in der zentralen Stromversorgung (PDC) und im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Sind die Sicherungen in Ordnung, weiter mit Schritt 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das defekte Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. RKE-Steuergerät von der Deckenverkleidung abbauen und Steckverbinder vom RKE-Steuergerät abziehen.

(3) Steckverbinder und Steckbuchse am RKE-Empfänger auf lockere, korrodierte oder beschädigte Anschlüsse und Kontaktstifte überprüfen. Wird keine Störung festgestellt, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Störung nach Bedarf beheben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(4) Durchgang jeweils zwischen den beiden Polen für den Massestromkreis im Steckverbinder des RKE-Steuergeräts und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht in beiden Fällen Durchgang, weiter mit Schritt 5; andernfalls den Stromkreis zur Masse nach Bedarf instandsetzen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Spannung an beiden Polen für abgesicherte Batteriespannung (B+) im Steckverbinder des RKE-Steuergeräts messen. Liegt jeweils Batteriespannung an, weiter mit Schritt 6; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur zentralen Stromversorgung (PDC) oder zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(6) Betrifft die Störung nur das RKE-Hupensignal, weiter mit Schritt 10. Betrifft die Störung nur die Einstiegsbeleuchtung, weiter mit Schritt 9. Betrifft die Störung nur die Türverriegelung, weiter mit Schritt 7.

(7) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Den 8-poligen Steckverbinder der Schaltzentrale in der Beifahrertür (PDM) abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Verriegelungsanfragestromkreis im Steckverbinder des RKE-Steuergeräts und einem guten Massepunkt prüfen. Anschließend Durchgang zwischen dem Entriegelungsanfragestromkreis im Steckverbinder des RKE-Steuergeräts und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht in beiden Fällen kein Durchgang, weiter mit Schritt 8; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(8) Durchgang zwischen den Polen für den Verriegelungsanfragestromkreis im Steckverbinder des RKE-Steuergeräts und im 8-poligen PDM-Steckverbinder prüfen. Anschließend Durchgang zwischen den Polen für den Entriegelungsanfragestromkreis im Steckverbinder des RKE-Steuergeräts und im 8-poligen PDM-Steckverbinder prüfen. Besteht in beiden Fällen Durchgang, das defekte RKE-Steuergerät austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(9) Bei geschlossener Fahrertür Durchgang zwischen dem Pol für den Stromkreis des Tür-Offen-Schalters im Steckverbinder des RKE-Steuergeräts und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht erst dann Durchgang, wenn die Fahrertür geöffnet wird, das defekte RKE-Steuergerät austauschen; andernfalls nach Bedarf den Stromkreis instandsetzen oder den defekten Fahrertür-Offen-Schalter austauschen.

(10) Hupenrelais vom Sicherungs-/Anschlußkasten abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Hupenrelais im Steckverbinder des RKE-Steuergeräts und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 11; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis zum Hupenrelais nach Bedarf beheben.

(11) Durchgang zwischen dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Hupenrelais im Steckverbinder des RKE-Steuergeräts und dem Pol für den Massestromkreis der Spule des Hupenrelais (Anschluß 85) im Steckplatz im Sicherungs-/Anschlußkasten prüfen. Besteht Durchgang, das defekte RKE-Steuergerät austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

BATTERIEN IM SENDER DER FERNGESTEUERTEN TÜRENTRIEGELUNG (RKE) AUSWECHSELN

Das Gehäuse des Senders der ferngesteuerten Türentriegelung läßt sich zum Auswechseln der Senderbatterien öffnen und schließen. Zum Auswechseln der Senderbatterien folgendermaßen vorgehen:

(1) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Gehäusehälften des Senders an der Mittelnaht trennen.

(2) Die hintere Gehäusehälfte vom Sender abnehmen.

(3) Die beiden Batterien aus dem Sender nehmen.

(4) Neue Batterien (Panasonic CR2016 oder gleichwertige Batterien) einsetzen. Hierbei auf korrekte Polarität der Batterien achten.

(5) Die beiden Gehäusehälften zueinander ausrichten und fest zusammendrücken, bis sie korrekt einrasten.

SENDER DER FERNGESTEUERTEN TÜRENTRIEGELUNG (RKE) PROGRAMMIEREN

Das Einprogrammieren der Sendercodes in das RKE-Steuergerät muß mit Hilfe eines DRB III®-Handtestgeräts durchgeführt werden. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.

STEUERGERÄT DER FERNGESTEUERTEN TÜRENTRIEGELUNG (RKE) PROGRAMMIEREN

Bei der als Zusatzausstattung erhältlichen ferngesteuerten Türentriegelung für Fahrzeuge dieses Typs kann ein Hupensignal programmiert werden. Dieses Signal wird vom RKE-Steuergerät über einen festverdrahteten Stromkreis immer dann angefordert, wenn es eine zulässige Verriegelungsanfrage von einem entsprechend programmierten RKE-Sender empfängt.

Dieses Hupensignal ist für den Fahrer eine akustische Bestätigung, daß das RKE-Steuergerät die Verriegelungsanfrage empfangen hat. Diese Funktion kann bei Bedarf auch stillgelegt werden.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Soll die Funktion des Hupensignals stillgelegt werden, folgendermaßen vorgehen:

(1) Die Taste LOCK (Verriegeln) auf einem programmierten RKE-Sender drücken, während sich dieser im RKE-Empfangsbereich befindet, und 5-10 Sekunden lang gedrückt halten.

(2) Bei gedrückter Taste LOCK (Verriegeln) die Taste UNLOCK (Entriegeln) am Sender kurz drükken.

(3) Die Funktion des RKE-Hupensignals ist nun stillgelegt.

Durch erneutes Durchführen der vorstehend genannten Schritte kann die Funktion des RKE-Hupensignals wieder aktiviert werden.

AUS- UND EINBAU

SCHALTZENTRALEN

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die Schrauben lösen, mit denen die Vordertürverkleidung am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 3).

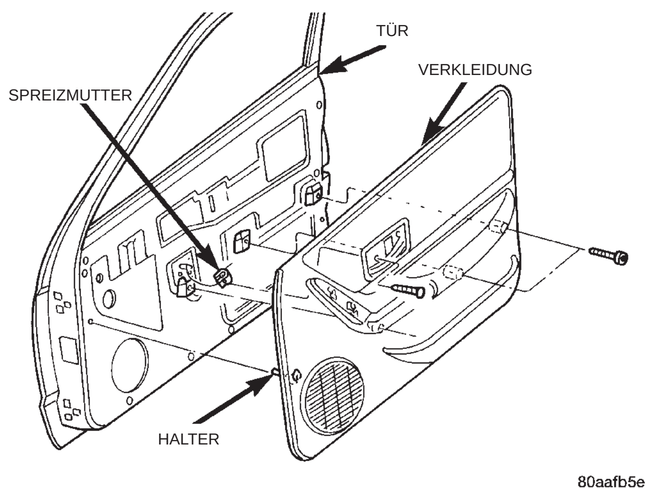


Abb. 3 Vordertürverkleidung aus- und einbauen

(3) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Vordertürverkleidung vorsichtig entlang der Kanten von der Tür abhebeln, so daß die Halter gelöst werden.

HINWEIS: Hierbei an der Unterkante der Türverkleidung beginnen.

(4) Vordertürverkleidung nach oben und vom Türinnenblech weit genug weg heben, so daß das Oberteil der Verkleidung von der inneren Türdichtung gelöst wird.

(5) Vordertürverkleidung so weit vom Türinnenblech abziehen, daß das Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge an der Rückseite der Türschloß-Innenentriegelung zugänglich ist.

(6) Die Kunststoff-Halteclips vom Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge abbauen und die Gestängeenden von der Türschloß-Innenentriegelung abnehmen.

(7) Steckverbinder von der Schaltzentrale abziehen.

(8) Türverkleidung von der Vordertür nehmen.

(9) Die drei Schrauben lösen, mit denen die Schaltzentrale an der Vordertürverkleidung befestigt ist (Abb. 4).

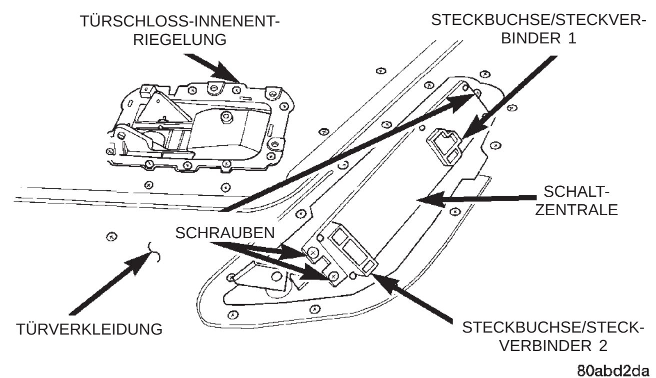


Abb. 4 Schaltzentrale aus- und einbauen

(10) Schaltzentrale von der Vordertürverkleidung abnehmen.

(11) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

TÜRVERRIEGELUNGSMOTOREN

VORDERTÜREN

Die Türverriegelungsmotoren der Vordertüren sind jeweils in das Türschloß integriert. Ist ein Türverriegelungsmotor defekt oder beschädigt, so muß das betreffende Türschloß komplett ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

HINTERTÜREN

Die Türverriegelungsmotoren der Hintertüren sind jeweils in das Türschloß integriert. Ist ein Türverriegelungsmotor defekt oder beschädigt, so muß das betreffende Türschloß komplett ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

HECKKLAPPE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Heckklappe öffnen.

(3) Heckklappenverkleidung von der Heckklappe abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Durch die Montageöffnung am Heckklappen-Innenblech greifen und das Verbindungsstück vom Clip am Türverriegelungsmotor abbauen (Abb. 5).

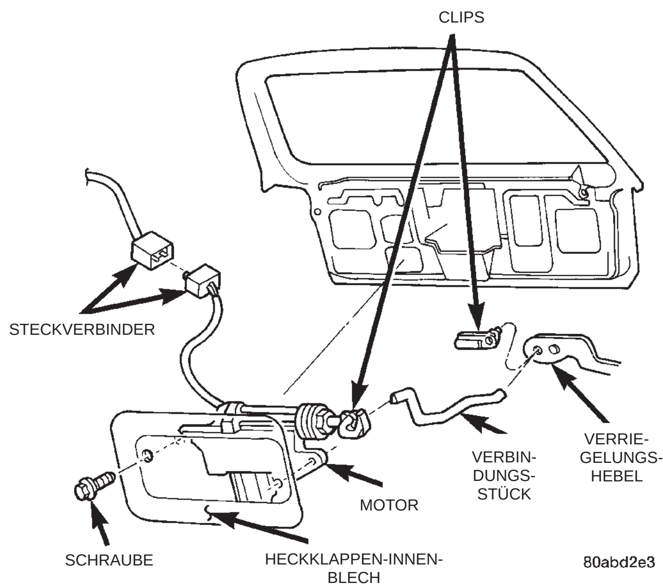


Abb. 5 Heckklappenverriegelungsmotor aus- und einbauen

(5) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Verriegelungsmotor am Heckklappen-Innenblech befestigt ist.

(6) Den Verriegelungsmotor so weit aus der Montageöffnung am Heckklappen-Innenblech herausziehen, daß der Steckverbinder zugänglich ist.

(7) Steckverbinder vom Verriegelungsmotor abziehen.

(8) Verriegelungsmotor von der Heckklappe abnehmen.

(9) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben des Verriegelungsmotors mit 3 N·m (28 in. lbs.) festziehen.

STEUERGERÄT DER FERNGESTEUERTEN TÜRENTRIEGELUNG (RKE)

ACHTUNG! Unbedingt darauf achten, daß keine statischen Elektrizitätsquellen in die Nähe des RKE-Steuergeräts gelangen, da dieses andernfalls beschädigt werden kann. Bei allen Arbeiten am RKE-Steuergerät keine Kleidung aus synthetischen Materialien, sondern Baumwollkleidung tragen und für korrekte Erdung sorgen; hierzu werden elektrisch leitende Hand- oder Fußgelenkerdbänder (auch Statisch vergeudende Schühe) empfohlen. Arbeits- und Lagerbereiche dürfen keine Materialien enthalten, die statische Elektrizität verursachen können; zu diesen Materialien gehören Glas, Nylon, Wolle, Fell, Seide, Kunstseide, Acryl, Polystyrol-Schaumstoff, Polyester, Saran-Kunststoffe, Polyethylen, Polypropylen, PVC und Teflon. Die Luft in diesen Bereichen darf außerdem nicht zu trocken sein.

BEFESTIGUNG AM DACHHIMMEL

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die beiden Schrauben lösen, mit denen das Gehäuse des RKE-Steuergeräts an der Dachblechverstärkung befestigt ist (Abb. 6).

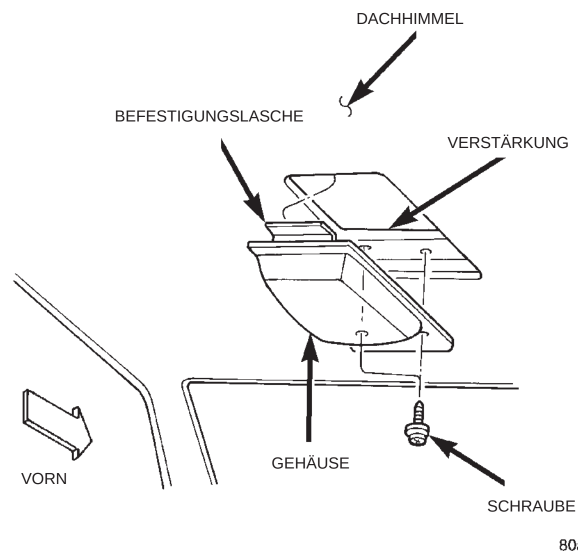


Abb. 6 Steuergerät der ferngesteuerten Türentriegelung (RKE) aus- und einbauen

(3) Vorderteil des Gehäuses absenken und Gehäuse nach vorn schieben, so daß die hintere Befestigungslasche vom Dachhimmel gelöst wird.

(4) Gehäuse so weit nach unten ablassen, daß der Steckverbinder des RKE-Steuergeräts zugänglich ist.

(5) Steckverbinder vom RKE-Steuergerät abziehen.

(6) RKE-Steuergerät von dem Dachhimmel abnehmen.

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,8 N·m (24 in. lbs.) festziehen.

BEFESTIGUNG AN DER DECKENKONSOLE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Deckenkonsole vom Dachhimmel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8V, “Deckenkonsole”.

(3) Die sechs Schrauben lösen, mit denen das hintere Gehäuse der Deckenkonsole an der Konsolenblende befestigt ist (Abb. 7).

(4) Die Seiten der Deckenkonsolenblende vorsichtig so weit umbiegen, daß die Laschen am hinteren Teil des Konsolengehäuses gelöst werden, und das Gehäuse von der Blende abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

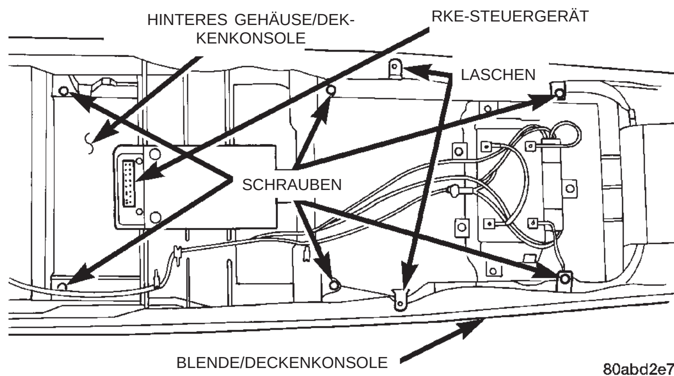


Abb. 7 Steuergerät der ferngesteuerten Türentriegelung (RKE) aus- und einbauen

(5) Die beiden Schrauben lösen, mit denen die Leiterplatte des RKE-Steuergeräts am hinteren Teil des Konsolengehäuses befestigt ist.

(6) Leiterplatte des RKE-Steuergeräts vom hinteren Teil des Konsolengehäuses abnehmen.

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

DIEBSTAHLWARNANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Die funkgesteuerte Wegfahrsperre (SKIS) ist für dieses Modell als Zusatzausstattung ab Werk erhältlich. Nachstehend werden die Funktionen und Bauteile dieses Systems beschrieben. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-30, “Kraftstoff/Zündung” in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE (SKIS)

Die SKIS sorgt im aktivierten Zustand dafür, daß der Motor nicht angelassen werden kann, und verhindert somit den Betrieb des Fahrzeugs durch unbefugte Personen. Hauptkomponenten des Systems sind das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM), die SKIS-Transponder, die SKIS-Kontrolleuchte und der Computer/Motorsteuerung (PCM).

Das SKIM ist neben dem Schließzylinder des Zündschalters an der Lenksäule befestigt. Der SKIS-Transponder ist unter einer Gummikappe am Zündschlüssel angebracht. Die SKIS-Kontrolleuchte befindet sich im Kombiinstrument.

Die SKIS wird werkseitig mit zwei Zündschlüsseln mit bereits codierten SKIS-Transpondern ausgeliefert. Auf Wunsch sind weitere Zündschlüsselrohlinge mit nicht codierten Transpondern erhältlich, die dem Schließzylinder des betreffenden Zündschalters durch mechanische Bearbeitung angepaßt werden können; mit diesen Zündschlüsseln kann der Motor allerdings erst dann angelassen werden, nachdem die Transpondercodes korrekt in das SKIM einprogrammiert wurden. Das SKIM kann die Codes von maximal acht SKIS-Transpondern erkennen.

Bei jedem Einschalten der Zündung führt die SKIS eine Eigendiagnose durch und speichert im Fall einer Systemstörung einen entsprechenden Fehlercode. Mit einem DRB III®-Handtestgerät und der Anleitung im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch kann die SKIS überprüft bzw. können alle gespeicherten Fehlercodes abgerufen werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

STEUERGERÄT DER FUNKGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIM)

Das SKIM enthält eine funkgesteuerte Sender-/Empfängereinheit und eine zentrale Recheneinheit (CPU), welche die Programmierlogik der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS) enthält. Aufgrund der Programmierung der Wegfahrsperre kann das SKIM die Codes von mindestens zwei und maximal acht SKIS-Transpondern programmieren und speichern. Außerdem kann das SKIM dank der Programmierlogik über den CCD-Datenbus mit dem Computer/Motorsteuerung (PCM), dem Kombiinstrument und/oder dem DRB III®-Handtestgerät kommunizieren.

Das SKIM sendet und empfängt Funksignale über eine Ringantenne, die sich im Innern des SKIM-Gehäuses befindet. Ist das SKIM korrekt an der Lenksäule angebaut, so umschließt die Ringantenne das Gehäuse des Schließzylinders des Zündschalters. Die Ringantenne darf nicht mehr als 8 mm (0,31 Zoll) vom SKIS-Transponder entfernt sein, da andernfalls die Funkkommunikation zwischen SKIM und SKIS-Transponder nicht mehr gewährleistet ist.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Jedes SKIM ist zur zusätzlichen Sicherheit mit einem Schlüsselcode und einem Sicherheitscode programmiert. Das SKIM speichert den Schlüsselcode und überträgt ihn über den CCD-Datenbus zum PCM, der diesen Code ebenfalls speichert. Das SKIM überträgt den Schlüsselcode außerdem zu den einzelnen programmierten SKIS-Transpondern. Der Sicherheitscode dient bei der Herstellung des Fahrzeugs zur Initialisierung bzw. später beim Händler für den Systemzugang zwecks Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten. Das SKIM speichert außerdem die Fahrzeugkennummer (VIN), die es vom PCM über den CCD-Datenbus erhält.

Das SKIM und der PCM verwenden jeweils Software, die Kenncodes enthalten, so daß die Gefahr einer unbefugten SKIS-Deaktivierung weitgehend ausgeschlossen ist. Die Algorithmusstrategie für Kenncodes bietet zusätzliche Sicherheit, indem sie eine Umgehung des SKIS durch unbefugtes Austauschen des SKIM oder des PCM verhindert. Dies bedeutet allerdings auch, daß das System zur Wiederherstellung der Systemsynchronisierung und -funktion neu initialisiert werden muß, nachdem das SKIM oder der PCM ausgetauscht wurde.

Befindet sich der Zündschalter in Stellung “ON” (Ein) oder “START”, so überträgt das SKIM ein Funksignal zum SKIS-Transponder und wartet dann auf ein entsprechendes Signal vom SKIS-Transponder, der in den Zündschalter eingesteckt ist. Empfängt das SKIM ein Funksignal mit zulässigen Schlüsselcodes und Transponder-Kenncodes, so überträgt es über den CCD-Datenbus das Signal für “Schlüssel zulässig” zum PCM. Empfängt das SKIM ein Funksignal mit einem unzulässigen Code oder überhaupt kein Signal, so überträgt es ein Signal für “Schlüssel unzulässig” zum PCM. Je nach Art der empfangenen Meldung sorgt der PCM nun dafür, daß der Motor angelasssen werden kann, bzw. verhindert das Anlassen des Motors.

Das SKIM überträgt auch Signale zur Steuerung der SKIS-Kontrolleuchte über den CCD-Datenbus zum Kombiinstrument. Wird die Zündung zur Glühlampenprüfung eingeschaltet, so sendet das SKIM ein Funksignal zum Kombiinstrument, das die SKIS-Kontrolleuchte ca. 3 Sekunden lang aufleuchten läßt. Nach Beendigung der Glühlampenprüfung überträgt das SKIM ein weiteres Signal, das die SKIS-Kontrolleuchte ca. eine Sekunde lang ausschaltet, und danach ein Signal, das die SKIS-Kontrolleuchte je nach Ergebnis der SKIS-Eigendiagnose ausschaltet oder weiterhin aufleuchten läßt. Leuchtet die SKIS-Kontrolleuchte nach der Glühlampenprüfung weiterhin auf, so weist dies darauf hin, daß das SKIM eine Systemstörung festgestellt hat und/oder daß die Funktion der SKIS ausgefallen ist.

Stellt das SKIM einen unzulässigen Zündschlüssel fest, während sich der Zündschalter in Stellung “ON” (Ein) befindet, so überträgt es ein Signal zum Kombiinstrument, das die SKIS-Kontrolleuchte blinken läßt. Das SKIM kann auch ein Signal zum Kombiinstrument übertragen, das zusätzlich zum Blinken der SKIS-Kontrolleuchte ein einzelnes akustisches Warnsignal ertönen läßt. Hierdurch wird angezeigt, daß sich die SKIS im Programmiermodus befindet. Näheres zum Programmiermodus siehe Abschnitt “Transponder der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS) programmieren” in diesem Kapitel.

Die Überprüfung oder Initialisierung des SKIM und des PCM muß mit einem DRB III®-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben durchgeführt werden. Das SKIM kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung komplett auszutauschen.

TRANSPONDER DER FUNKGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIS)

Zur SKIS gehören Transponder, die jeweils in einem der beiden Zündschlüssel integriert sind, die zusammen mit dem Fahrzeug ausgeliefert werden. Der Transponderchip ist mit einer Nylonhalterung isoliert, die sich am Schlüsselkopf unter einer Gummikappe befindet (Abb. 1).

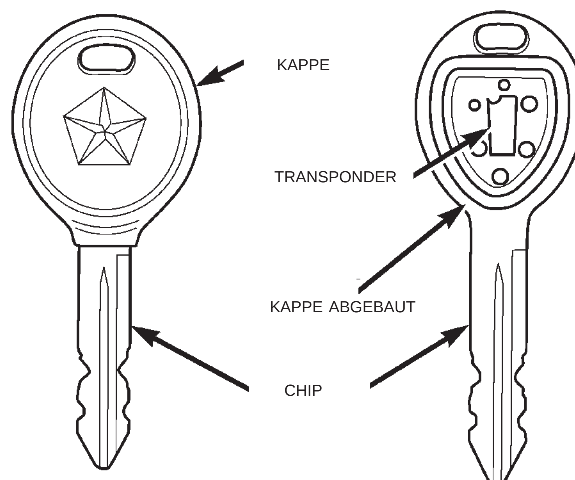


Abb. 1 Transponder der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS)

In jeden SKIS-Transponder ist werkseitig ein eigener Kenncode einprogrammiert. Das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) verfügt werkseitig über einen Schlüsselcode. Wird ein Transponder in den Speicher des SKIM einprogrammiert, so “erlernt” das SKIM den entsprechenden

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Transponder-Kenncode, und der Transponder "erlernt" wiederum den Schlüsselcode vom SKIM. Jeder dieser Codes wird im Transponder und im SKIM gespeichert. Aus diesem Grund muß ein Schlüsselrohling für die SKIS nicht nur mechanisch, sondern auch durch entsprechende Programmierung des Codes in das SKIM dem Schließzylinder des betreffenden Zündschalters angepaßt werden. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Transponder der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS) programmieren" in diesem Kapitel.

Sobald ein SKIS-Transponder in den Schließzylinder des Zündschalters eingesteckt wird, befindet er sich innerhalb des Empfangsbereichs der Ringantenne des SKIM. Wird der Zündschalter in Stellung "ON" (Ein) oder "START" gebracht, so überträgt das SKIM ein Funksignal an den SKIS-Transponder. Dieser antwortet mit einem Funksignal, das seinen elektronischen Kenncode sowie den Schlüsselcode enthält. Das SKIM vergleicht diese Codes mit den Codes in seinem Speicher, um festzustellen, ob ein zulässiger Zündschlüssel in den Zündschalter eingesteckt ist.

Ein SKIS-Transponder kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

KONTROLLEUCHTE DER FUNKGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIS)

Die SKIS-Kontrolleuchte zeigt durch Aufleuchten an, daß eine Störung an der SKIS vorliegt oder daß die Wegfahrsperre aufgrund der Verwendung eines unzulässigen Zündschlüssels aktiviert wurde. Ihre Funktion wird über die Schaltkreise im Kombiinstrument aufgrund von Signalen gesteuert, die das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) über den CCD-Datenbus empfängt.

Wird die Zündung zur Glühlampenprüfung eingeschaltet, so sendet das SKIM ein Funksignal zum Kombiinstrument, das die SKIS-Kontrolleuchte ca. 3 Sekunden lang aufleuchten läßt. Nach Beendigung der Glühlampenprüfung überträgt das SKIM ein weiteres Signal, das die SKIS-Kontrolleuchte ca. eine Sekunde lang ausschaltet, und danach ein Signal, das die SKIS-Kontrolleuchte je nach Ergebnis der SKIS-Eigendiagnose ausschaltet oder weiterhin aufleuchten läßt. Leuchtet die SKIS-Kontrolleuchte nach der Glühlampenprüfung, weiterhin auf, so weist dies darauf hin, daß das SKIM eine Systemstörung festgestellt hat und/oder daß die Funktion der SKIS ausgefallen ist.

Stellt das SKIM beim Einschalten der Zündung fest, daß ein unzulässiger Zündschlüssel in den Zündschalter eingesteckt ist, so überträgt er ein Signal zum Kombiinstrument, aufgrund dessen die SKIS-Kontrolleuchte blinkt. Das SKIM kann auch ein Signal zum Kombiinstrument übertragen, das zusätzlich zum Blinken der SKIS-Kontrolleuchte ein einzelnes akustisches Warnsignal ertönen läßt. Hierdurch wird angezeigt, daß sich die SKIS im Programmiermodus befindet. Näheres zum Programmiermodus siehe Abschnitt "Transponder der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS) programmieren" in diesem Kapitel.

Die SKIS-Kontrolleuchte umfaßt eine austauschbare Glühlampe und eine zugehörige Lampenfassung, die an der Leiterplatte des Kombiinstruments angebracht sind. Näheres zum Überprüfen und Austauschen einer defekten SKIS-Kontrolleuchte siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente". Leuchtet die SKIS-Kontrolleuchte nach der Glühlampenprüfung weiterhin auf, so muß die SKIS mit einem DRB III®-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben überprüft werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE (SKIS)

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

HINWEIS: Mit Hilfe der nachstehenden Prüfungen können Störungen an der SKIS nur bedingt aufgespürt werden. Möglichst zuverlässige, effiziente und akkurate Ergebnisse lassen sich mit einem DRB III®-Handtestgerät erzielen. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.

Die Überprüfung der SKIS und des CCD-Datenbusses sollte möglichst mit einem DRB III®-Handtestgerät durchgeführt werden. Das DRB III®-Handtestgerät kann feststellen, ob der CCD-Datenbus funktionsfähig ist, ob das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) die korrekten Signale über den CCD-Datenbus überträgt und ob der Computer/Motorsteuerung (PCM) sowie das Kombiinstrument die über den CCD-Datenbus übertragenen Signale empfangen. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-39, "Diebstahlwarnanlage (VTSS)", in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(1) Sicherungen im Sicherungskasten überprüfen. Sind die Sicherungen in Ordnung, weiter mit 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder vom SKIM abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im SKIM-Steckverbinder und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(3) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Spannung am Pol für abgesicherte Batteriespannung (B+) im SKIM-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungskasten nach Bedarf beheben.

(4) Zündung einschalten. Spannung am Pol für abgesicherte Batteriespannung (über Zündschalter in Stellung “ON” (Ein) oder “START”) im SKIM-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, die SKIS mit einem DRB III®-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben überprüfen, andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungskasten nach Bedarf beheben.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

TRANSPONDER DER FERNGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIS) PROGRAMMIEREN

Das Fahrzeug wird mit zwei Zündschlüsseln ausgeliefert, die jeweils einen zulässigen SKIS-Transponder mit programmiertem Code enthalten. Das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) kann so programmiert werden, daß es bis zu sechs zusätzliche (d.h. insgesamt bis zu acht) SKIS-Transponder erkennt. Für die nachstehend beschriebene Programmierung von zusätzlichen Transpondern sind mindestens zwei zulässige SKIS-Transponder erforderlich. Stehen diese nicht zur Verfügung, so muß die Programmierung mit einem DRB III®-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben durchgeführt werden.

PROGRAMMIERVORGANG

(1) Die Rohlinge für die zusätzlichen Zündschlüssel mit SKIS-Transponder müssen zuerst durch entsprechende mechanische Bearbeitung dem Schließzylinder des betreffenden Zündschalters angepaßt werden.

(2) Einen der beiden zulässigen Zündschlüssel mit SKIS-Transponder in den Zündschalter einstecken und Zündung einschalten.

(3) 3 bis maximal 15 Sekunden nach dem Einschalten der Zündung die Zündung wieder ausschalten. Zündschlüssel abziehen, den zweiten zulässigen Zündschlüssel mit SKIS-Transponder in den Zündschalter einstecken und Zündung erneut einschalten.

(4) Ca. 10 Sekunden nach Beendigung von 3 beginnt die SKIS-Kontrolleuchte zu blinken, und es ertönt ein einzelnes akustisches Signal; hierdurch wird angezeigt, daß die SKIS auf Programmiermodus umgeschaltet wurde.

(5) Innerhalb von ca. 50 Sekunden nach dem Umschalten auf den Programmiermodus die Zündung ausschalten, den Zündschlüssel abziehen, einen der neuen Zündschlüssel mit SKIS-Transponder in den Zündschalter einstecken und die Zündung einschalten.

(6) Ca. 10 Sekunden nach Beendigung von 5 ertönt ein akustisches Signal, und die SKIS-Kontrolleuchte blinkt nicht mehr; auf diese Weise wird angezeigt, daß die Programmierung des neuen Zündschlüssels mit SKIS-Transponder erfolgreich durchgeführt wurde. Die SKIS wird nach Beendigung des Programmiervorgangs unverzüglich auf normale Funktion umgeschaltet, und es erfolgt ca. 3 Sekunden lang eine Glühlampenprüfung für die SKIS-Kontrolleuchte.

(7) Sollen Codes für zusätzliche neue Zündschlüssel mit SKIS-Transponder programmiert werden, die Anleitung jeweils ab 2 erneut befolgen.

Wird einer der vorstehend beschriebenen Arbeitsschritte nicht in der angegebenen Reihenfolge oder nicht innerhalb der angegebenen Zeit durchgeführt, so beendet die SKIS automatisch den Programmiermodus. Der Programmiermodus wird auch dann automatisch beendet, wenn die SKIS feststellt, daß der eingesteckte Zündschlüssel bereits über einen Kenncode verfügt, wenn bereits die Codes von acht SKIS-Transpondern einprogrammiert wurden oder wenn die Zündung mehr als 50 Sekunden lang ausgeschaltet bleibt.

AUS- UND EINBAU

STEUERGERÄT DER FUNKGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIM)

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Knieschutzpolster von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(3) Zündung einschalten.

(4) Einen kleinen Schraubendreher oder Dorn durch die Montageöffnung in der unteren Lenksäulenverkleidung stecken und die Zuhaltung des Schließzylinders niederdrücken (Abb. 2).

(5) Bei niedergedrückter Zuhaltung den Schließzylinder samt Zündschlüssel aus dem Gehäuse ziehen.

(6) Die drei Schrauben lösen, mit denen die untere Lenksäulenverkleidung an der oberen Lenksäulenverkleidung befestigt ist.

(7) Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule diese in die unterste Stellung bringen.

(8) Bei Fahrzeugen mit Standardlenksäule die beiden Muttern lösen, mit denen die Lenksäulenhalterung an den Stehbolzen an der Spritzwand befestigt ist. Die Lenksäule so weit nach unten ablassen, daß die obere Lenksäulenverkleidung abgenommen werden kann.

(9) Die obere und die untere Lenksäulenverkleidung von der Lenksäule abnehmen.

(10) Kabelbaumhalter der Lenksäule von der Lasche oben an der Halterung des Steuergeräts der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) abbauen (Abb.3).

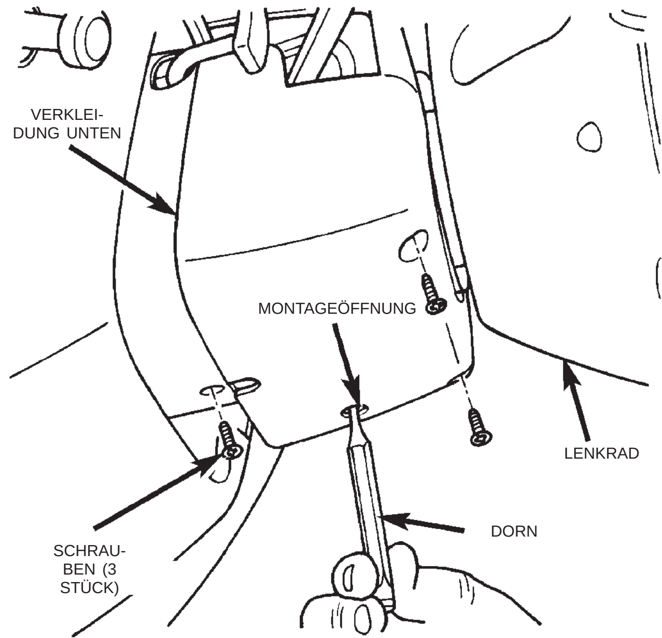


Abb. 2 Lenksäulenverkleidungen aus- und einbauen

(11) Kabelbaum-Steckverbinder von der Steckbuchse am SKIM abziehen.

(12) Die Halterung des SKIM ist mit einem Clip am unteren Innenflansch des Lenksäulenmantels befestigt. Steckverbinderseite der SKIM-Halterung nach unten ziehen, so daß dieser Clip vom Lenksäulenmantel gelöst wird.

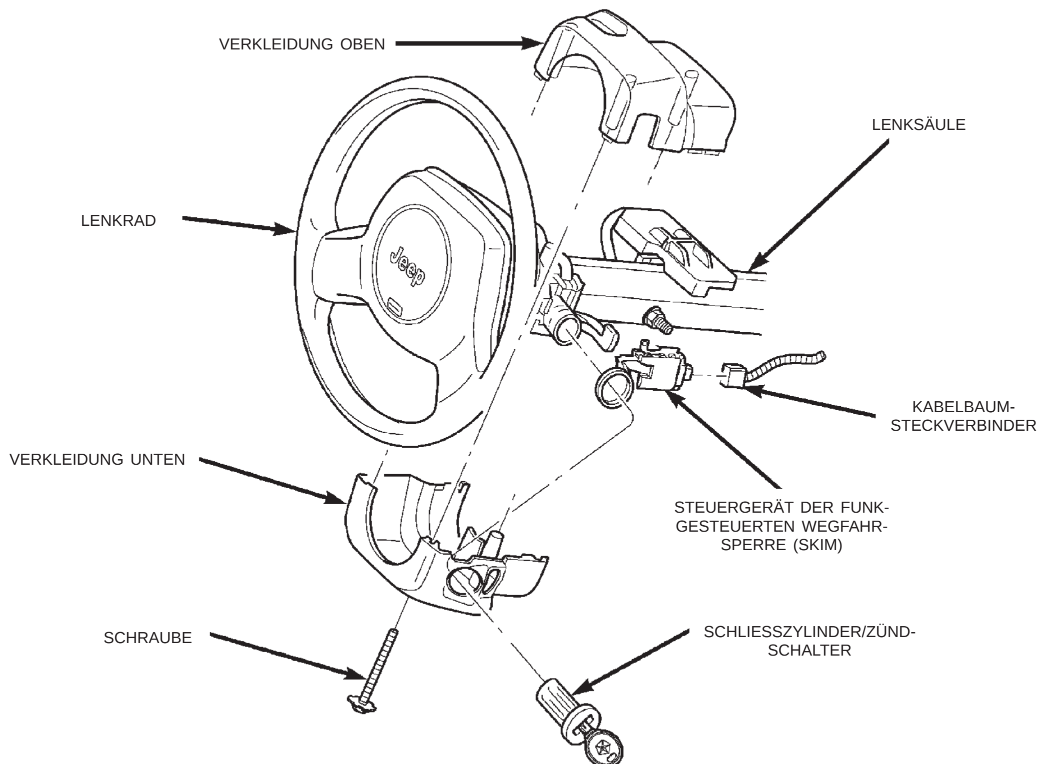


Abb. 3 Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) aus- und einbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(13) SKIM samt Halterung nach unten und dann seitlich von der Lenksäule weg drehen, so daß die SKIM-Ringantenne vom Gehäuse des Schließzylinders gelöst wird.

(14) SKIM aus dem Fahrzeug nehmen.

(15) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Bei Fahrzeugen mit Standardlenksäule die Befestigungsschrauben der Lenksäulenhalterung mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (200 in. lbs.) und die Befestigungsschrauben der Lenksäulenverkleidungen mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (18 in. lbs.) festziehen.

(16) Wird ein neues SKIM eingebaut, so muß dieses unbedingt mit einem DRB III®-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben initialisiert werden; außerdem müssen die Codes von mindestens zwei SKIS-Transpondern einprogrammiert werden.

DIEBSTAHLWARNANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Die funkgesteuerte Wegfahrsperre (SKIS) ist bei Fahrzeugen dieses Typs als werksseitig eingebaute Zusatzausstattung erhältlich. Es folgt eine allgemeine Beschreibung der Funktion und Bauteile der SKIS. Näheres zur Funktion und zur Bedienung der SKIS siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Abschnitt 8W-30, “Kraftstoff- und Zündanlage”, im Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE (SKIS)

Die SKIS sorgt dafür, daß der Motor nicht angelassen werden kann, und verhindert somit den Betrieb des Fahrzeugs durch unbefugte Personen. Hauptkomponenten des Systems sind das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM), die SKIS-Transponder, die SKIS-Kontrolleuchte und der Computer/Motorsteuerung (PCM).

Das SKIM ist neben dem Schließzylinder des Zündschalters an der Lenksäule befestigt. Der SKIS-Transponder ist unter einer Gummikappe am Zündschlüssel angebracht. Die SKIS-Kontrolleuchte befindet sich im Kombiinstrument.

Die SKIS wird werksseitig mit zwei Zündschlüsseln mit bereits codierten SKIS-Transpondern ausgeliefert. Auf Wunsch sind weitere Zündschlüsselrohlinge mit nicht codierten Transpondern erhältlich, die dem Schließzylinder des betreffenden Zündschalters durch mechanische Bearbeitung angepaßt werden können; mit diesen Zündschlüsseln kann der Motor allerdings erst dann angelassen werden, nachdem die Transpondercodes korrekt in das SKIM einprogrammiert wurden. Das SKIM kann die Codes von maximal acht SKIS-Transpondern erkennen.

Bei jedem Einschalten der Zündung führt die SKIS eine Eigendiagnose durch und speichert im Fall einer Systemstörung einen entsprechenden Fehlercode. Mit einem DRB-Handtestgerät und der Anleitung im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch kann die SKIS überprüft bzw. können alle gespeicherten Fehlercodes abgerufen werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

STEUERGERÄT DER FUNKGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIM)

Das SKIM enthält eine funkgesteuerte Sender-/Empfängereinheit und eine zentrale Recheneinheit (CPU), welche die Programmierlogik der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS) enthält. Aufgrund der Programmierung der SKIS kann das SKIM die Codes von mindestens zwei und maximal acht SKIS-Transpondern programmieren und speichern. Außerdem kann das SKIM dank der Programmierlogik über den CCD-Datenbus mit dem Computer/Motorsteuerung (PCM), dem Kombiinstrument und/oder dem DRB-Handtestgerät kommunizieren.

Das SKIM sendet und empfängt Funksignale über eine Ringantenne, die sich im Innern des SKIM-Gehäuses befindet. Ist das SKIM korrekt an der Lenksäule angebaut, so umschließt die Ringantenne das Gehäuse des Schließzylinders des Zündschalters. Die Ringantenne darf nicht mehr als 8 mm (0,31 Zoll) vom SKIS-Transponder entfernt sein, da andernfalls die Funkkommunikation zwischen SKIM und SKIS-Transponder nicht mehr gewährleistet ist.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Jedes SKIM ist zur zusätzlichen Sicherheit mit einem Schlüsselcode und einem Sicherheitscode programmiert. Das SKIM speichert den Schlüsselcode und überträgt ihn über den CCD-Datenbus zum PCM, der diesen Code ebenfalls speichert. Das SKIM überträgt den Schlüsselcode außerdem zu den einzelnen programmierten SKIS-Transpondern. Der Sicherheitscode dient bei der Herstellung des Fahrzeugs zur Initialisierung bzw. später beim Händler für den Systemzugang zwecks Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten. Das SKIM speichert außerdem die Fahrgestellnummer des Fahrzeugs (VIN), die es während der Initialisierung vom PCM über den CCD-Datenbus erhält.

Das SKIM und der PCM verwenden jeweils Software, die Kenncodes enthalten, so daß die Gefahr einer unbefugten SKIS-Deaktivierung weitgehend ausgeschlossen ist. Die Algorithmusstrategie für Kenncodes bietet zusätzliche Sicherheit, indem sie eine Umgehung des SKIS durch unbefugtes Austauschen des SKIM oder des PCM verhindert. Dies bedeutet allerdings auch, daß das System zur Wiederherstellung der Systemfunktion neu initialisiert werden muß, nachdem das SKIM oder der PCM ausgetauscht wurde.

Befindet sich der Zündschalter in Stellung “ON” (Ein) oder “START”, so überträgt das SKIM ein Funksignal zum SKIS-Transponder und wartet dann auf ein entsprechendes Signal vom SKIS-Transponder, der in den Zündschalter eingesteckt ist. Empfängt das SKIM ein Funksignal mit zulässigen Schlüsselcodes und Transponder-Kenncodes, so überträgt es über den CCD-Datenbus das Signal für “Schlüssel zulässig” zum PCM. Empfängt das SKIM ein Funksignal mit einem unzulässigen Code oder überhaupt kein Signal, so überträgt es ein Signal für “Schlüssel unzulässig” zum PCM. Je nach Art der empfangenen Meldung sorgt der PCM nun dafür, daß der Motor angelasssen werden kann, bzw. verhindert das Anlassen des Motors.

Das SKIM überträgt auch Signale zur Steuerung der SKIS-Kontrolleuchte über den CCD-Datenbus zum Kombiinstrument. Wird die Zündung zur Glühlampenprüfung eingeschaltet, so sendet das SKIM ein Funksignal zum Kombiinstrument, das die SKIS-Kontrolleuchte ca. 3 Sekunden lang aufleuchten läßt. Nach Beendigung der Glühlampenprüfung überträgt das SKIM ein weiteres Signal, das die SKIS-Kontrolleuchte ca. eine Sekunde lang ausschaltet, und danach ein Signal, das die SKIS-Kontrolleuchte je nach Ergebnis der SKIS-Eigendiagnose ausschaltet oder weiterhin aufleuchten bzw. blinken läßt. Leuchtet die SKIS-Kontrolleuchte nach der Glühlampenprüfung weiterhin auf, so weist dies darauf hin, daß das SKIM eine Systemstörung festgestellt hat und/oder daß die Funktion der SKIS ausgefallen ist.

Stellt das SKIM einen unzulässigen Zündschlüssel fest, während sich der Zündschalter in Stellung “ON” (Ein) befindet, so überträgt es ein Signal zum Kombiinstrument, das die SKIS-Kontrolleuchte blinken läßt.

Die Überprüfung oder Initialisierung des SKIM und des PCM muß mit einem DRB-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben durchgeführt werden. Das SKIM kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung komplett auszutauschen.

TRANSPONDER DER FUNKGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIS)

Zur SKIS gehören Transponder, die jeweils in einem der zwei Zündschlüssel integriert sind, die zusammen mit dem Fahrzeug ausgeliefert werden. Der Transponderchip ist mit einer Nylonhalterung isoliert, die sich am Schlüsselkopf unter einer Gummikappe befindet (Abb. 1).

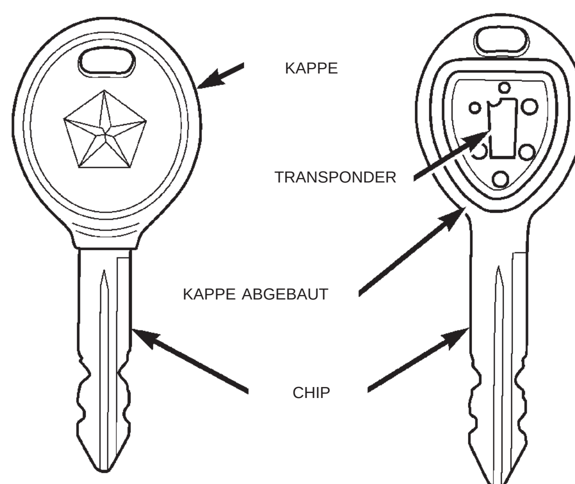


Abb. 1 Transponder der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS)

In jeden SKIS-Transponder ist werksseitig ein eigener Kenncode einprogrammiert. Das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) verfügt werksseitig über einen Schlüsselcode. Wird ein Transponder in den Speicher des SKIM einprogrammiert, so “erlernt” das SKIM den entsprechenden Transponder-Kenncode, und der Transponder “erlernt” wiederum den Schlüsselcode vom SKIM. Jeder dieser Codes wird im Transponder und im SKIM gespeichert. Aus diesem Grund muß ein Schlüsselrohling für die SKIS nicht nur mechanisch, sondern auch durch entsprechendes Einprogrammieren des Codes in das SKIM dem Schließzylinder des

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

betreffenden Zündschalters angepaßt werden. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Transponder der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS) programmieren” in diesem Kapitel.

Sobald ein SKIS-Transponder in den Schließzylinder des Zündschalters eingesteckt wird, befindet er sich innerhalb des Empfangsbereichs der Ringantenne des SKIM. Wird der Zündschalter in Stellung “ON” (Ein) oder “START” gebracht, so überträgt das SKIM ein Funksignal an den SKIS-Transponder. Dieser antwortet mit einem Funksignal, das seinen elektronischen Kenncode sowie den Schlüsselcode enthält. Das SKIM vergleicht diese Codes mit den Codes in seinem Speicher, um festzustellen, ob ein zulässiger Zündschlüssel in den Zündschalter eingesteckt ist.

Ein SKIS-Transponder kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

KONTROLLEUCHTE DER FUNKGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIS)

Die SKIS-Kontrolleuchte zeigt an, daß eine Störung an der SKIS vorliegt oder daß die Wegfahrsperre aufgrund der Verwendung eines unzulässigen Zündschlüssels aktiviert wurde. Die Funktion der SKIS-Kontrolleuchte wird über die Schaltkreise im Kombiinstrument aufgrund von Signalen gesteuert, die das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) über den CCD-Datenbus empfängt.

Wird die Zündung zur Glühlampenprüfung eingeschaltet, so sendet das SKIM ein Funksignal zum Kombiinstrument, das die SKIS-Kontrolleuchte ca. 3 Sekunden lang aufleuchten läßt. Nach Beendigung der Glühlampenprüfung überträgt das SKIM ein weiteres Signal, das die SKIS-Kontrolleuchte ca. eine Sekunde lang ausschaltet, und danach ein Signal, das die SKIS-Kontrolleuchte je nach Ergebnis der SKIS-Eigendiagnose ausschaltet oder weiterhin aufleuchten läßt. Leuchtet die SKIS-Kontrolleuchte nach der Glühlampenprüfung weiterhin auf, so weist dies darauf hin, daß das SKIM eine Systemstörung festgestellt hat und/oder daß die Funktion der SKIS ausgefallen ist. Stellt das SKIM beim Einschalten der Zündung fest, daß ein unzulässiger Zündschlüssel in den Zündschalter eingesteckt ist, so überträgt er ein Signal zum Kombiinstrument, aufgrund dessen die SKIS-Kontrolleuchte blinkt.

Das SKIM kann auch ein Signal zum Kombiinstrument übertragen, das zusätzlich zum Blinken der SKIS-Kontrolleuchte ein einzelnes akustisches Warnsignal ertönen läßt. Hierdurch wird angezeigt, daß sich die SKIS im Programmiermodus befindet. Näheres zum Programmiermodus siehe Abschnitt “Transponder der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIS) programmieren” in diesem Kapitel.

Die SKIS-Kontrolleuchte umfaßt eine austauschbare Glühlampe, die an der Leiterplatte des Kombiinstruments angebracht ist. Näheres zum Überprüfen und Austauschen einer defekten SKIS-Kontrolleuchte siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”. Leuchtet die SKIS-Kontrolleuchte nach der Glühlampenprüfung weiterhin auf, so muß die SKIS mit einem DRB-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben überprüft werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE (SKIS)

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

HINWEIS: Mit Hilfe der nachstehenden Prüfungen können Störungen an der SKIS nur bedingt aufgespürt werden. Möglichst zuverlässige, effiziente und akkurate Ergebnisse lassen sich mit einem DRB-Handtestgerät erzielen. Näheres hierzu entsprechendes Systemdiagnosehandbuch.

Die Überprüfung der SKIS und des CCD-Datenbusses sollte möglichst mit einem DRB-Handtestgerät durchgeführt werden. Das DRB-Handtestgerät kann feststellen, ob der CCD-Datenbus funktionsfähig ist, ob das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) die korrekten Signale über den CCD-Datenbus überträgt und ob der Computer/Motorsteuerung (PCM) sowie das Kombiinstrument die über den CCD-Datenbus übertragenen Signale empfangen. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-30, “Kraftstoff-/Zündanlage”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Sicherungen im Sicherungskasten überprüfen. Sind die Sicherungen in Ordnung, weiter mit Schritt 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder vom SKIM abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im SKIM-Steckverbinder und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(3) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Spannung am Pol für abgesicherte Batteriespannung (B+) im SKIM-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungskasten nach Bedarf beheben.

(4) Zündung einschalten. Spannung am Pol für abgesicherte Batteriespannung (über Zündschalter in Stellung "ON" (Ein) oder "START") im SKIM-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, die SKIS mit einem DRB-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben überprüfen, andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungskasten nach Bedarf beheben.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

PROGRAMMIEREN DER TRANSPONDER/ FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE (SKIS)

Die funkgesteuerte Wegfahrsperre (SKIS) wird mit zwei programmierten SKIS-Transpondern ausgeliefert. Das Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) kann für bis zu sechs weitere Transponder, also für bis zu insgesamt acht SKIS-Codes, programmiert werden. Zum Programmieren der SKIS-Codes werden ein DRB-Handtestgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch benötigt.

AUS- UND EINBAU

STEUERGERÄT DER FUNKGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIM)

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Knieschutzpolster von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(3) Zündung einschalten.

(4) Einen kleinen Schraubendreher oder Dorn durch die Montageöffnung in der unteren Lenksäulenverkleidung stecken und die Zuhaltung des Schließzylinders niederdrücken (Abb. 2).

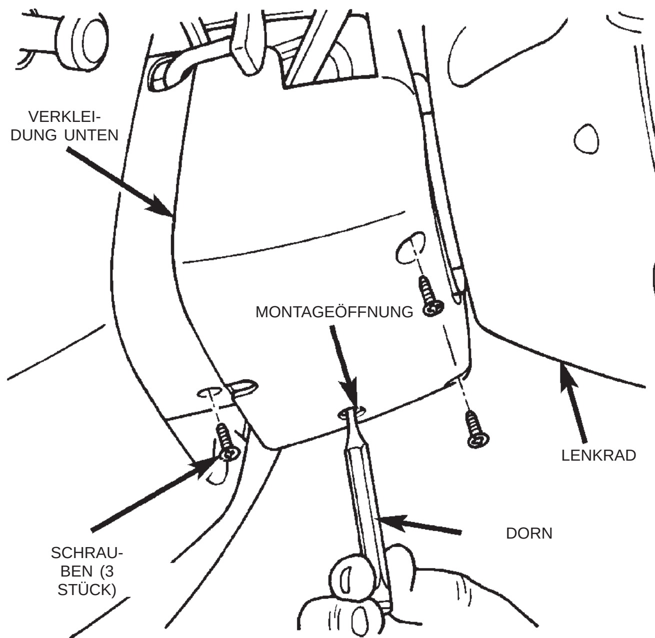


Abb. 2 Lenksäulenverkleidungen aus- und einbauen

(5) Bei niedergedrückter Zuhaltung den Schließzylinder samt Zündschlüssel aus dem Gehäuse ziehen.

(6) Die drei Schrauben lösen, mit denen die untere Lenksäulenverkleidung an der oberen Lenksäulenverkleidung befestigt ist.

(7) Bei Fahrzeugen mit verstellbarer Lenksäule diese in die unterste Stellung bringen.

(8) Bei Fahrzeugen mit Standardlenksäule die beiden Muttern lösen, mit denen die Lenksäulenhalterung an den Stehbolzen an der Spritzwand befestigt ist. Die Lenksäule so weit nach unten ablassen, daß die obere Lenksäulenverkleidung abgenommen werden kann.

(9) Die obere und die untere Lenksäulenverkleidung von der Lenksäule abnehmen.

(10) Kabelbaumhalter der Lenksäule von der Lasche oben an der Halterung des Steuergeräts der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) abbauen (Abb. 3).

(11) Kabelbaum-Steckverbinder von der Steckbuchse am SKIM abziehen.

(12) Die Halterung des SKIM ist mit einem Clip am unteren Innenflansch des Lenksäulenmantels befestigt. Steckverbinderseite der SKIM-Halterung nach unten ziehen, so daß dieser Clip vom Lenksäulenmantel gelöst wird.

(13) SKIM samt Halterung nach unten und dann seitlich von der Lenksäule weg drehen, so daß die SKIM-Ringantenne vom Gehäuse des Schließzylinders gelöst wird.

(14) SKIM aus dem Fahrzeug nehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

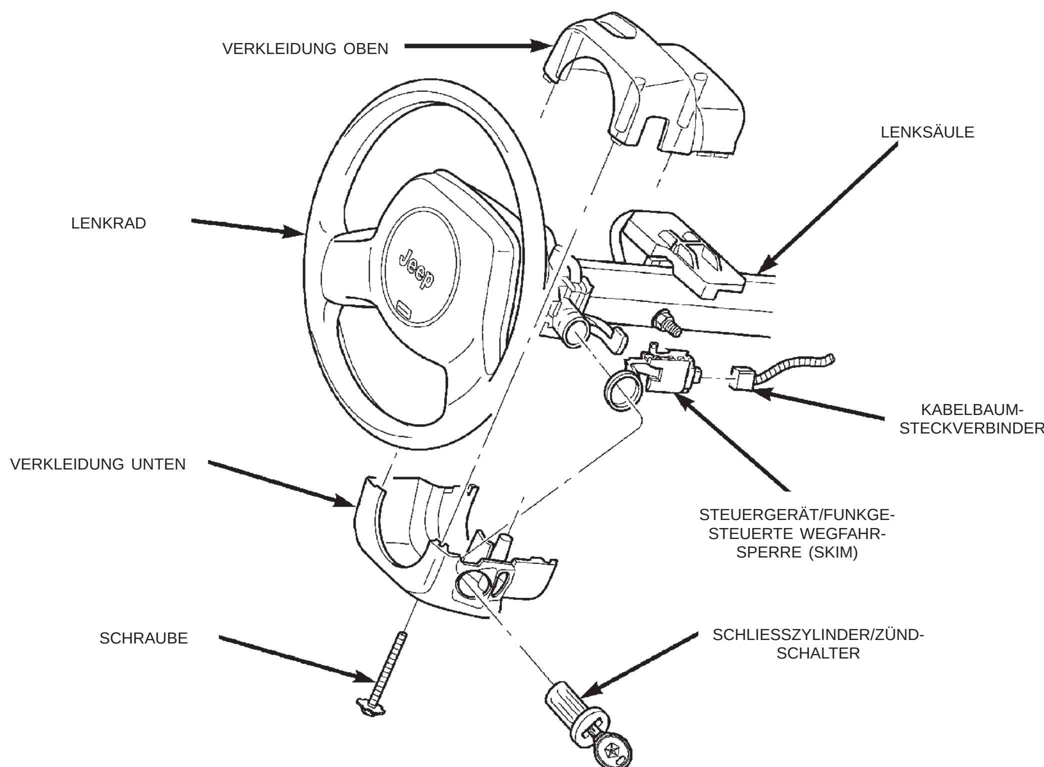


Abb. 3 Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) aus- und einbauen

(15) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Bei Fahrzeugen mit Standardlenksäule die Befestigungsschrauben der Lenksäulenhalterung mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (200 in. lbs.) und die Befestigungsschrauben der Lenksäulenverkleidungen mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (18 in. lbs.) festziehen.

(16) Wird ein neues SKIM eingebaut, so muß dieses unbedingt mit einem DRB-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben initialisiert werden; außerdem müssen die Codes von mindestens zwei SKIS-Transpondern einprogrammiert werden.

ELEKTRISCHE SITZVERSTELLUNG

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Bei linksgelenkten Versionen dieses Modells können die Vordersitze serienmäßig sechsfach verstellt werden. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung” in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenden Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

ELEKTRISCHE SITZVERSTELLUNG

Die Vordersitze des Fahrzeugs können mit Hilfe der Sitzverstellschalter an den äußeren Sitzabdekkungen jeweils einzeln so verstellt werden, daß ein Höchstmaß an Sitzkomfort erzielt wird. Hierbei stehen folgende Verstellmöglichkeiten zur Verfügung: Sitz vorn auf/ab, Sitz hinten auf/ab, Sitz nach vorn und Sitz nach hinten. Die elektrische Sitzverstellung wird über eine Sicherung in der Zentralen Stromversorgung (PDC) und über einen Überlastschalter im Sicherungs-/Anschlußkasten unabhängig von der Stellung des Zündschalters mit Batteriespannung versorgt.

Die elektrische Sitzverstellung umfaßt die Verstellmechanik, die Sitzverstellmotoren, die Sitzverstellschalter und den Überlastschalter. Nachstehend werden die Hauptbauteile der elektrischen Sitzverstellung beschrieben. Näheres zur Funktion der Sitzverstellung und zu den Verstellmöglichkeiten siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

SITZVERSTELLSCHALTER

Sitze mit elektrischem Verstellmechanismus lassen sich achtfach verstellen. Der Sitzverstellschalter befindet sich jeweils unten an der außenliegenden Seite des Sitzkissens an der seitlichen Sitzkissenabdeckung. Näheres zu den Funktionen der Sitzverstellschalter und zum Verstellen der Sitze siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

Die einzelnen Schaltelemente in der Sitzverstellschaltereinheit können nicht instandgesetzt werden. Im Fall eines Defekts an einem der Schaltelemente muß der betreffende Sitzverstellschalter komplett ausgetauscht werden.

ELEKTRISCHE SITZVERSTELLUNG UND -MOTOREN

Drei Elektromotoren mit umkehrbarer Drehrichtung und Dauermagneten sind über Seilzüge mit einem Schraubenantrieb verbunden, der für die Verstellbewegungen sorgt.

Die vorderen und hinteren Sitzflächenhälften verfügen über je einen Elektromotor und können somit unabhängig voneinander angehoben oder abgesenkt werden. Wird das mittlere Schalterelement für die Auf- oder Abwärtsbewegung betätigt, werden beide Elektromotoren gleichzeitig betätigt, so daß der komplette Sitz nach oben bzw. unten bewegt wird. Der Elektromotor für die Längsverstellung wird über den mittleren Schalter betätigt.

Wird ein Schalter der elektrischen Sitzverstellung betätigt, so werden Batteriespannung und ein Massepfad über die Schalterkontakte zu den Motoren angelegt. Die Motoren verstellen den Sitz so lange in der gewählten Richtung, bis der Schalter losgelassen wird oder bis keine weitere Verstellung mehr möglich ist. Wird der Schalter in die entgegengesetzte Richtung bewegt, so werden der Spannungsversorgungs- und der Massestromkreis über die Schalterkontakte miteinander vertauscht. Hierdurch läuft der Motor in die entgegengesetzte Richtung.

Zum Schutz vor Überlastung sind alle Elektromotoren mit einem selbstrückstellenden Überlastschalter ausgerüstet. Bei mehrmals aufeinanderfolgender oder häufiger Rückstellung ist umgehend die jeweils erforderliche Instandsetzung durchzuführen, da die Motoren andernfalls beschädigt werden können.

Die Verstellmotoren können nicht instandgesetzt werden und werden als gemeinsame Baueinheit angesehen. Im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung an einer der Komponenten muß die gesamte Einheit ausgetauscht werden.

ÜBERLASTSCHALTER

Die elektrische Sitzverstellung ist über einen Überlastschalter mit automatischer Rückstellung abgesichert. Dieser Überlastschalter kann das Verstellsystem vor Kurzschlüssen oder vor Überlastung schützen, die aufgrund eines klemmenden Verstellelements auftreten.

Der Überlastschalter kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ELEKTRISCHE SITZVERSTELLUNG

Vor der Überprüfung erst die Batterie vollständig laden sowie alle Pole und Anschlüsse säubern und auf festen Sitz überprüfen, damit einwandfreier Stromfluß und guter Massekontakt gewährleistet sind. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

Bei eingeschalteter Deckenleuchte den Sitzverstellschalter in der nicht korrekt funktionierenden Verstellrichtung bewegen. Wird hierdurch die Leuchtkraft der Deckenleuchte schwächer, so ist der Sitz vermutlich festgeklemmt; in diesem Fall überprüfen, ob sich unter oder hinter dem Sitz ein Hindernis befindet. Bleibt die Helligkeit der Deckenleuchte konstant, die einzelnen Bauteile und Stromkreise überprüfen.

ÜBERLASTSCHALTER

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Den entsprechenden Überlastschalter im Sicherungs-/Anschlußkasten so weit aus seinem Steckplatz ziehen, daß zwischen den Anschlüssen des Überlastschalters und den Anschlüssen im Steckplatz noch Kontakt besteht.

(2) Minus-Prüfspitze eines 12-Volt-Gleichstromvoltmeters an einen guten Massepunkt anschließen.

(3) Plus-Prüfspitze nacheinander an die beiden Anschlüsse des Überlastschalters anschließen und überprüfen, ob dort jeweils Batteriespannung anliegt.

Liegt nur an einem Anschluß Batteriespannung an, so ist der Überlastschalter defekt und muß ausgetauscht werden. Liegt an keinem der Anschlüsse Batteriespannung an, die Unterbrechung im Stromkreis von der zentralen Stromversorgung (PDC) nach Bedarf beheben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

VERSTELLMECHANIK UND -MOTOREN

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung” in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

Mit dem Sitzverstellschalter alle drei Sitzverstellmotoren in alle Richtungen betätigen. Die Motoren müssen in allen Richtungen frei drehen. Dreht sich der Verstellmechanismus nur in eine Richtung, den Sitz ein Stück in die entgegengesetzte Richtung bewegen und die Prüfung wiederholen, um sicherzustellen, daß die Verstellmechanik nicht bereits am Anschlag angelangt war. Funktioniert der Verstellmechanismus einer Richtung nicht, siehe “Sitzverstellschalter” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung“ in diesem Kapitel. Ist mehr als ein Verstellmechanismus ausgefallen, folgendermaßen vorgehen:

(1) Den Überlastschalter im Sicherungs-/Anschlußkasten wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Ist der Überlastschalter in Ordnung, weiter mit Schritt 2; andernfalls den defekten Überlastschalter austauschen.

(2) Den Sitzverstellschalter vom Sitz abbauen. Überprüfen, ob am Pol für abgesicherte Batteriespannung (B+) im Steckverbinder des Sitzverstellschalters Batteriespannung anliegt. Falls ja, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(3) Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder des Sitzverstellschalters und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(4) Den Sitzverstellschalter wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Wird keine Störung festgestellt, den Kabelbaum des betreffenden Motors zur Sitzverstellung zwischen Schalter und Motor auf Kurzschlüsse oder Unterbrechungen überprüfen. Sind alle Stromkreise in Ordnung, die Sitzverstellmechanik samt Motor komplett austauschen; andernfalls den Kabelbaum nach Bedarf instandsetzen.

SITZVERSTELLSCHALTER

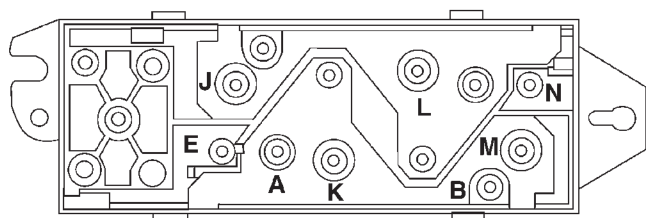
Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-63, “Elektrische Sitzverstellung” in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Sitzverstellschalter vom Sitz abbauen.

(3) Mit einem Ohmmeter die Durchgangsprüfungen für den Sitzverstellschalter anhand der Angaben in (Abb. 1) durchführen. Entsprechen alle Meßwerte den Angaben in der Tabelle, die Verstellmechanik und die Verstellmotoren wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den defekten Sitzverstellschalter austauschen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



SITZVERSTELLSCHALTER	
SITZ LINKS	
SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
Aus	B-E, B-J, B-K, B-L, B-M, B-N
Sitz auf	A-J, A-M, B-E, B-N
Sitz ab	A-E, A-N, B-J, B-M
Sitz nach vorn	A-L, B-K
Sitz nach hinten	A-K, B-L
Sitz vorn auf	A-M, B-N
Sitz vorn ab	A-N, B-M
Sitz hinten auf	A-J, B-E
Sitz hinten ab	A-E, B-J

SITZ RECHTS	
SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
AUS	A-E, A-J, A-K, A-L, A-M, A-N
Sitz auf	A-J, A-N, B-E, B-M
Sitz ab	A-E, A-M, B-J, B-N
Sitz nach vorn	A-L, B-K
Sitz nach hinten	A-K, B-L
Sitz vorn auf	A-N, B-M
Sitz vorn ab	A-M, B-N
Sitz hinten auf	A-J, B-E
Sitz hinten ab	A-E, B-J

80ba7a5a

Abb. 1 Sitzverstellschalter—Durchgangsprüfung

AUS- UND EINBAU

SITZVERSTELLSCHALTER

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die drei Schrauben lösen, mit denen die seitliche Abdeckung des Sitzkissens außen am Sitzrahmen befestigt ist.

(3) Die Abdeckung des Sitzkissens so weit vom Sitzrahmen abnehmen, daß der Steckverbinder des Schalters abgezogen werden kann.

(4) Kabelbaum-Steckverbinder vom Sitzverstellschalter abziehen.

(5) Die seitliche Abdeckung des Sitzkissens vom Sitz nehmen.

(6) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Sitzverstellschalter an der Innenseite der seitlichen Sitzkissenabdeckung befestigt ist (Abb. 2).

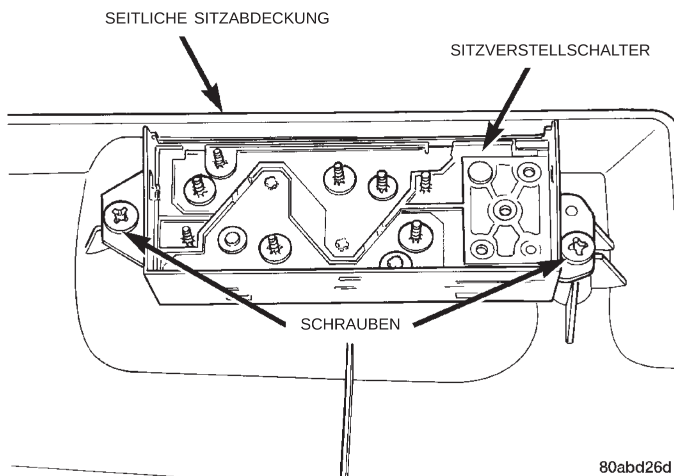


Abb. 2 Sitzverstellschalter aus- und einbauen

(7) Sitzverstellschalter von der seitlichen Sitzkissenabdeckung abnehmen.

(8) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

VERSTELLMECHANIK UND -MOTOREN

(1) Den Sitz möglichst in die vorderste und oberste Stellung bringen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(3) Steckverbinder des Gurtwarnschalters von der fahrerseitigen Gurtschloßhälfte an der Innenseite des Sitzes abziehen (Abb. 3).

(4) Die beiden Schrauben lösen, mit denen das Vorderteil des Sitzverstellrahmens an der Verstärkung der Sitzhalterung an der Bodenwanne befestigt ist (Abb. 4).

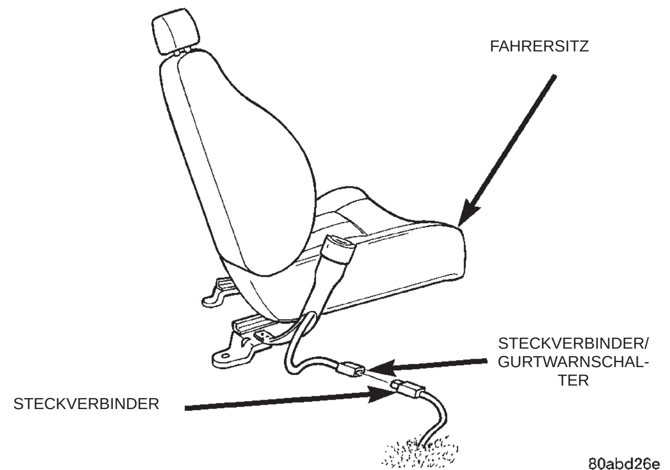


Abb. 3 Steckverbinder des fahrerseitigen Gurtwarnschalters

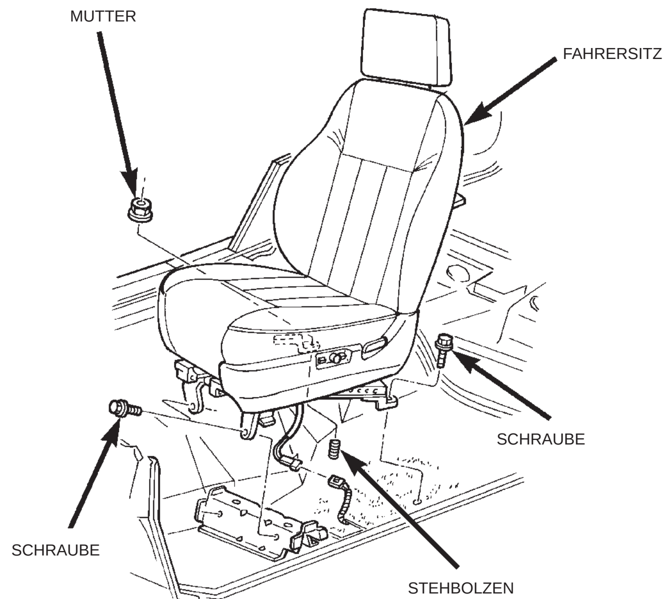


Abb. 4 Sitz aus- und einbauen

(5) Die Schraube lösen, mit welcher der Sitzverstellrahmen außen hinten an der Bodenwanne befestigt ist.

(6) Die Mutter lösen, mit welcher der Sitzverstellrahmen innen hinten am Stehbolzen an der Bodenwanne befestigt ist.

(7) Steckverbinder der Sitzverstellung vom Kabelbaum der Karosseriesysteme abziehen.

(8) Fahrersitz samt Verstellmechanik aus dem Fahrzeug nehmen.

(9) Steckverbinder der Sitzverstellung jeweils von den drei Sitzverstellmotoren abziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(10) Die vier Muttern lösen, mit denen die Verstellmechanik und die Verstellmotoren am Sitzrahmen befestigt sind (Abb. 5).

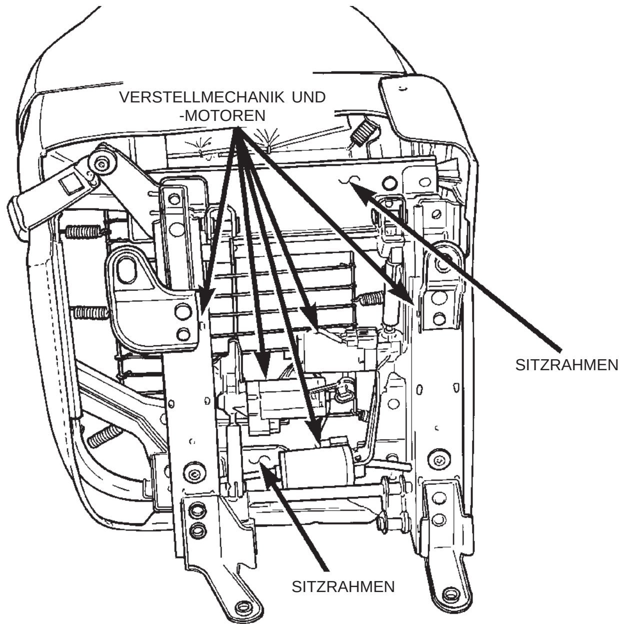


Abb. 5 Verstellmechanik und Verstellmotoren aus- und einbauen

(11) Die Verstellmechanik und Motoren vom Sitzrahmen abbauen.

(12) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Für die Befestigungselemente gelten folgende Anzugswerte:

• Muttern, Verstellmechanik/Sitzrahmen: 25 N·m (18 ft. lbs.)

• Schrauben, Verstellmechanik/Bodenwanne: 27 N·m (20 ft. lbs.)

• Mutter, Verstellmechanik/Bodenwanne: 40 N·m (30 ft. lbs.).

ELEKTRISCHE FENSTERHEBER

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs sind elektrische Fensterheber als Zusatzausstattung erhältlich. Bei Fahrzeugen mit elektrischen Fensterhebern sind auch eine elektrische Türverriegelung und elektrisch verstellbare Außenspiegel eingebaut. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-60, “Elektrische Fensterheber”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenden Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

ELEKTRISCHE FENSTERHEBER

Mit Hilfe der elektrischen Fensterheber kann die Scheibe einer Fahrzeugtür jeweils elektrisch durch Betätigen eines Schalters an der Verkleidung der betreffenden Tür angehoben bzw. abgesenkt werden. An der Fahrertürverkleidung befinden sich zusätzlich Schalter, mit denen die Scheiben der einzelnen Fahrzeugtüren angehoben bzw. abgesenkt werden können. Über einen Sperrschalter, der ebenfalls an der Fahrertür angebracht ist, kann die Funktion der Fensterheberschalter in den übrigen Türen stillgelegt werden. Die elektrischen Fensterheber werden über einen Überlastschalter im Sicherungs-/Anschlußkasten nur dann mit Batteriestrom versorgt, wenn sich der Zündschalter in Stellung “ON” (Ein) oder “ACCY” (Zusatzverbraucher) befindet.

Das elektrische Fensterhebersystem umfaßt die Fensterheberschalter an den einzelnen Fahrzeugtüren, den Überlastschalter im Sicherungs-/Anschlußkasten und die Fensterhebermotoren in den einzelnen Türen. In diesem Kapitel werden nur Fehlersuch- und Instandsetzungsarbeiten an den elektrischen Bauteilen des Systems beschrieben. Näheres zu den mechanischen Bauteilen (Fensterheber, Hebeplatten, Scheibenführungen oder Scheiben) siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

Nachstehend werden die Hauptbauteile der elektrischen Fensterheber beschrieben. Näheres zu Funktion und Bedienung der elektrischen Fensterheber siehe Bedienungsanleitung des betreffenden Fahrzeugs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

FENSTERHEBERSCHALTER

Die elektrischen Fensterheber können jeweils über einen Tastschalter an der Verkleidung der Beifahrertür und bei viertürigen Modellen auch über Schalter an den Verkleidungen der einzelnen Hintertüren betätigt werden. An der Fahrertürverkleidung befindet sich außerdem der Hauptschalter für die Fensterheber aller Fahrzeugtüren sowie ein Sperrschalter für die Fensterheber.

Die Fensterheberschalter für die Fensterheber in den Vordertüren und der Sperrschalter sind in die

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM) bzw. in die Schaltzentrale in der Beifahrertür (PDM) integriert. Die Fensterheberschalter an den Hintertüren haben eine eigenständige Funktion.

Jeder Fensterheberschalter steuert einen bestimmten Fensterhebermotor; hierzu legt er Batteriespannung und eine Masseverbindung zwischen den Anschlüssen des Fensterhebermotors an. Der Fensterheberschalter in der Beifahrertür (sowie bei viertürigen Modellen die beiden Fensterheberschalter an den Hintertüren) werden über den Sperrschalter oder über den Hauptschalter in der DDM mit Batteriespannung versorgt. Die Masseverbindung der einzelnen Fensterheberschalter erfolgt ebenfalls über die DDM. Befindet sich der Sperrschalter in der Sperrstellung, so ist die Funktion der Fensterheberschalter in den einzelnen Fahrzeugtüren vorübergehend stillgelegt, da in diesem Fall keine Batteriespannung an den Schaltern anliegt; die Funktion des Hauptschalters hingegen steht unabhängig von der Stellung des Sperrschalters zur Verfügung.

Alle Fensterheberschalter (außer dem Sperrschalter) werden bei eingeschalteter Zündung von einer Leuchtdiode (LED) beleuchtet. Ist die Funktion der übrigen elektrischen Fensterheber über den Sperrschalter stillgelegt, so wird die Beleuchtung des Fensterheberschalters in der Beifahrertür sowie bei viertürigen Modellen die Beleuchtung der Fensterheberschalter in den Hintertüren ausgeschaltet.

Die Fensterheberschalter an den Vordertüren und deren Beleuchtung können nicht instandgesetzt werden. Liegt ein Defekt oder eine Beschädigung an einem dieser Bauteile vor, so muß die zugehörige Schaltzentrale komplett ausgetauscht werden. Die Fensterheberschalter an den Hinterüren und deren Beleuchtung können nicht instandgesetzt werden; liegt ein Defekt oder eine Beschädigung an einem Schalter vor, so muß dieser komplett ausgetauscht werden.

SCHALTZENTRALEN

Bei allen Fahrzeugen mit elektrischer Türverriegelung und elektrischen Fensterhebern ist in der Fahrertür und in der Beifahrertür jeweils eine Schaltzentrale eingebaut. Jede Schaltzentrale enthält die Türverriegelungsschalter und die Fensterheberschalter. Zusätzlich zu den Schaltern für die eigene Tür weist die Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM) einen Schalter für die einzelnen Fensterheber des Fahrzeugs, einen Sperrschalter für die Fensterheber, den Spiegelverstellschalter sowie die Schaltkreise für die Schnellabsenkung der Fahrertürscheibe auf. Die Schaltzentrale in der Beifahrertür (PDM) enthält zusätzlich die Steuerstromkreise sowie die Verriegelungs- und Entriegelungsrelais der elektrischen Türverriegelung.

Die Schaltzentralen sind jeweils in der Verkleidung der betreffenden Vordertür eingebaut. Eine einzelne Schaltzentrale kann nicht instandgesetzt werden, d.h. liegt eine Störung an einem der Schalter oder Stromkreise in der Schaltzentrale vor, so muß die Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM) und die Schaltzentrale in der Beifahrertür (PDM) komplett ausgetauscht werden.

FENSTERHEBERMOTOREN

Die Scheiben werden jeweils durch Elektromotoren mit Dauermagnet und umkehrbarer Drehrichtung über eine Verzahnung angehoben bzw. abgesenkt. Hierbei hängt die Drehrichtung des Motors von der Polarität der an den Motor angelegten Spannung ab. Durch Umkehrung der Polarität an den Anschlüssen dreht sich der Motor in der entgegengesetzten Richtung.

Jeder Motor ist durch einen eingebauten Überlastschalter mit automatischer Rückstellung abgesichert. Die Elektromotoren und die Verzahnung können nicht instandgesetzt werden, sondern sind im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung komplett auszutauschen.

ÜBERLASTSCHALTER

Ein Überlastschalter mit automatischer Rückstellung im Sicherungs-/Anschlußkasten sichert den Stromkreis der elektrischen Fensterheber ab. Er schützt das System vor Kurzschlüssen und auch vor Beschädigungen für den Fall, daß eine Scheibe oder ein Fensterheber klemmt.

Der Überlastschalter kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts auszutauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ELEKTRISCHE FENSTERHEBER

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-60, “Elektrische Fensterheber”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

FENSTERHEBERFUNKTION BEI ALLEN SCHEIBEN AUSGEFALLEN

(1) Den Überlastschalter im Sicherungs-/Anschlußkasten wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Ist der Überlastschalter in Ordnung, weiter mit Schritt 2; andernfalls den defekten Überlastschalter austauschen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Die Vordertürverkleidung auf der Fahrerseite abbauen und den Kabelbaum-Steckverbinder von Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM) abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestrom-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

kreis im 8-Weg-DDM-Steckverbinder und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls den Stromkreis zur Masse nach Bedarf instandsetzen.

(3) Batterie-Minuskabel (-) anschließen. Zündung einschalten und Spannung am Pol für den Hauptzündstromschalter (Run/Acc) im 12-Weg-DDM-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, die Schaltzentralen wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Überlastschalter im Sicherungs-/Anschlusskasten nach Bedarf beheben.

FENSTERHEBERFUNKTION NUR BEI EINER EINZIGEN SCHEIBE AUSGEFALLEN

Die Fensterscheibe muß sich einwandfrei nach oben oder unten bewegen lassen. Ist dies nicht der Fall, so kann der Motor überlastet werden, so daß der Überlastschalter den Stromkreis unterbricht. Um festzustellen, ob sich die betreffende Scheibe einwandfrei bewegen läßt, die Hebeplatte des elektrischen Fensterhebers von der Scheibe abbauen und die Scheibe von Hand nach oben oder unten bewegen.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, an der Scheibe in der Fensteröffnung zu wackeln, wenn sie weder ganz angehoben noch ganz abgesenkt ist. Hierbei überprüfen, ob die Scheibe sich seitlich, nach vorn oder hinten bzw. nach oben oder unten ein wenig verschieben läßt oder ob sie in den Scheibenführung verklemmt ist. Läßt sich die Scheibe in allen Richtungen leicht bewegen, die nachstehend beschriebenen Prüfungen durchführen; andernfalls die Störung entsprechend der Anleitung im Abschnitt “Karosseriebauteile” in Kapitel 23, “Karosserie”, beheben.

(1) Fensterheberschalter wie im Abschnitt “Schaltzentralen” (Vordertüren) oder im Abschnitt “Fensterheberschalter” (Hintertüren) beschrieben auf Durchgang prüfen. Sind die Durchgangswerte in Ordnung, und ist die Funktion des Fensterhebers in der Fahrertür ausgefallen, die Fensterhebermotoren wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Sind die Durchgangswerte in Ordnung und ist die Funktion eines anderen Fensterhebers als des Fensterhebers in der Fahrertür ausgefallen, weiter mit Schritt 2. Sind die Durchgangswerte nicht in Ordnung, nach Bedarf die defekte Schaltzentrale oder den defekten Fensterheberschalter austauschen.

(2) Mit Hilfe der Schaltpläne auf Seite 8W-60, “Elektrische Fensterheber”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”, Durchgang in den einzelnen Stromkreisen zwischen den Polen im Steckverbinder der Schaltzentrale in der Beifahrertür (PDM) oder im Steckverbinder des Fensterheberschalters und den entsprechenden Polen im Steckverbinder der Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM) prüfen. Sind die Durchgangswerte in Ordnung, die Fensterhebermotoren wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls die Unterbrechung(en) im Stromkreis nach Bedarf beheben.

HINWEIS: Die einzelnen Fensterheberschalter werden jeweils über die DDM und die Steckverbinder mit Batteriespannung und Masse versorgt.

ÜBERLASTSCHALTER

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-60, “Elektrische Fensterheber”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Den Überlastschalter im Sicherungs-/Anschlußkasten freilegen und aus seinem Steckplatz herausziehen, allerdings nur so weit, daß zwischen seinen Anschlüssen und den Anschlüssen im Steckplatz noch Kontakt besteht.

(2) Die Minus-Prüfspitze (-) eines 12-Volt-Gleichstrom-Voltmeters an einen guten Massepunkt anschließen.

(3) Die Plus-Prüfspitze (+) nacheinander an die beiden Anschlüsse des Überlastschalters anhalten.

Liegt nur an einem der beiden Anschlüsse Batteriespannung an, so ist der Überlastschalter defekt und muß ausgetauscht werden. Liegt an keinem Anschluß Batteriespannung an, die Unterbrechung im Stromkreis von der zentralen Stromversorgung (PDC) nach Bedarf beheben. Ist der Überlastschalter in Ordnung, aber die elektrischen Fensterheber funktionieren nicht, siehe “Fehlersuche und Tests” für “Elektrische Fensterheber” in diesem Kapitel.

SCHALTZENTRALEN

Die fahrerseitige Schaltzentrale (DDM) enthält den Hauptschalter und den Sperrschalter der elektrischen Fensterheber sowie einen integrierten Schaltkreis für die Schnellabsenkung der Scheibe in der Fahrertür. Der Fensterheberschalter an der Beifahrertür und bei viertürigen Modellen die Fensterheberschalter an den Hintertüren erhalten Batteriespannung über den Sperrschalter in der DDM; die Masseverbindung zu den einzelnen Fensterheberschaltern erfolgt ebenfalls über die DDM.

Über den Schaltkreis für die Schnellabsenkung in der DDM kann der betreffende Fensterhebermotor nicht aktiviert werden, wenn die Fensterscheibe, der Fensterheber oder der Hebemechanismus klemmt. Kann die Schnellabsenkung nicht aktiviert werden, obwohl der elektrische Fensterheber in der Fahrertür einwandfrei funktioniert, die defekte DDM austauschen.

Liegt eine Störung an der Beleuchtung eines Fensterheberschalters vor, und funktioniert der betreffende Fensterheberschalter einwandfrei, die defekte

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Schaltzentrale austauschen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-60, “Elektrische Fensterheber”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Türverkleidung abbauen und Kabelbaum-Steckverbinder von der Schaltzentrale abziehen.

(2) Fensterheberschalter und/oder Sperrschalter wie in (Abb. 1) oder (Abb. 2) dargestellt auf Durchgang prüfen. Sind die Durchgangswerte in Ordnung, die Fensterhebermotoren wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls die defekte Schaltzentrale austauschen.

STECKVERBINDER 1 (C-1)

STECKVERBINDER 2 (C-2)

STECKVERBINDER 2 (C2)/
ELEKTRISCHE FENSTERHEBER

SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
AUS (GRUNDSTELLUNG)	1&8,2&8,3&8,4&8,5&8,6&8,10&8,12&8
HINTEN RECHTS AB	1&9,2&8
HINTEN RECHTS AUF	2&9,1&8
VORN RECHTS AUF	3&9,6&8
HINTEN LINKS AUF	4&9,10&8
VORN LINKS AUF	5&9,12&8
VORN RECHTS AB	6&9,3&8
HINTEN LINKS AB	10&9,4&8
VORN LINKS AB	12&9,5&8

STECKVERBINDER 1 (C1)/SPERRSCHALTER,
STECKVERBINDER 2 (C2)/SPERRSCHALTER

SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
SPERRE AUS (AUF)	C1-STIFT 8 & C2-STIFT 9
SPERRE EIN (AB)	KEIN DURCHGANG ZWISCHEN C1-STIFT 8 & C2-STIFT 9

80ba7a4f

Abb. 1 Fensterheberschalter in der fahrerseitigen Schaltzentrale (DDM)—Durchgangsprüfung

FENSTERHEBERSCHALTER

Die hier beschriebenen Fehlersucharbeiten gelten nur für die elektrischen Fensterheberschalter in den Hintertüren. Näheres zur Überprüfung der Fensterheberschalter in den Vordertüren siehe Abschnitt “Schaltzentralen”. Liegt eine Störung an der Beleuchtung eines Fensterheberschalters vor, und funktioniert der betreffende Fensterheberschalter einwandfrei, den defekten Schalter austauschen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-60, “Elektrische Fensterheber”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

STECKVERBINDER 2 (C-2)

ELEKTRISCHE FENSTERHEBER	
AUS (GRUNDSTELLUNG)	C2-STIFT 2 & C2-STIFT 3
	C2-STIFT 4 & C2-STIFT 9
AUF	C2-STIFT 2 & C2-STIFT 3
	C2-STIFT 9 & C2-STIFT 10
AB	C2-STIFT 2 & C2-STIFT 10
	C2-STIFT 4 & C2-STIFT 9

80abd2ec

Abb. 2 Fensterheberschalter in der beifahrerseitigen Schaltzentrale (PDM)—Durchgangsprüfung

(2) Fensterheberschalter von der Türverkleidung abbauen.

(3) Fensterheberschalter wie in (Abb. 3) dargestellt auf Durchgang prüfen. Sind die Durchgangswerte in Ordnung, die Fensterhebermotoren wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den defekten Schalter austauschen.

SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
AUS (GRUNDSTELLUNG)	1&4
	2&5
AUF	1&6
	2&5
AB	1&4
	5&6

80abd2ed

Abb. 3 Durchgangstabelle—Fensterheberschalter an den Hintertüren

FENSTERHEBERMOTOREN

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-60, “Elektrische Fensterheber”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”. Vor Beginn der Fehlersuche erst die korrekte Funktion des betreffenden Schalters überprüfen. Näheres hierzu siehe “Schaltzentralen” und/oder “Fensterheberschalter” in diesem Abschnitt.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Die Verkleidung der Tür mit dem nicht funktionierenden elektrischen Fensterheber abbauen.

(2) Steckverbinder vom Fensterhebermotor abziehen. Eine 12-V-Spannungsquelle an den Anschlüssen des Motors anschließen, um die Funktion des Motors in der einen Drehrichtung zu überprüfen. Zum Überprüfen der Funktion in der entgegengesetzten Richtung die Polarität umkehren. Ist die betreffende Scheibe vollständig angehoben bzw. abgesenkt, so kann der Motor nicht mehr in der entsprechenden Richtung laufen; in diesem Fall die Polarität umkehren. Funktioniert der Motor einwandfrei, die Stromkreise zwischen dem elektrischen Fensterhebermotor und dem eletrischen Fensterheberschalter nach Bedarf instandsetzen; andernfalls den defekten Motor austauschen.

(3) Läuft der Motor in beiden Drehrichtungen einwandfrei, überprüfen, ob die Scheibe vollständig angehoben bzw. abgesenkt werden kann. Die Scheibe bzw. der Hebe-/Absenkmechanismus muß über den gesamten Weg frei beweglich sein. Ist dies nicht der Fall, anhand der Anleitungen in Kapitel 23, “Karosserie”, überprüfen, ob Scheibe, Führungen oder Fensterheber verklemmt oder falsch eingestellt sind.

AUS- UND EINBAU

SCHALTZENTRALEN

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die Schrauben lösen, mit denen die Türverkleidung am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 4).

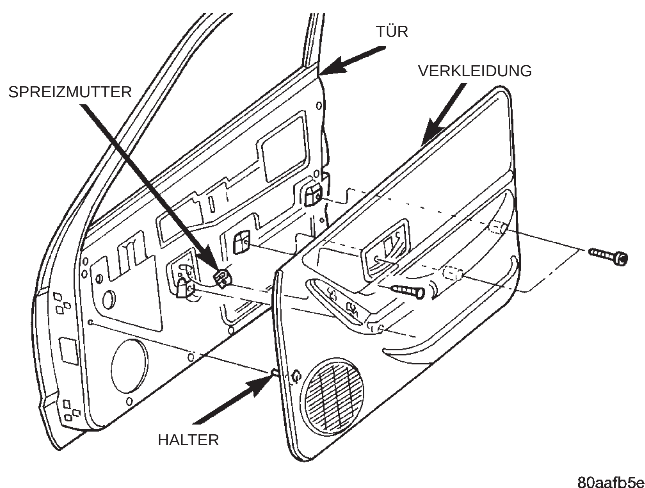


Abb. 4 Vordertürverkleidung aus- und einbauen

(3) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Vordertürverkleidung vorsichtig entlang der Kanten von der Tür abhebeln, so daß die Halter gelöst werden.

HINWEIS: Hierbei an der Unterkante der Türverkleidung beginnen.

(4) Vordertürverkleidung nach oben und von der Tür weg heben, weit genug, daß das Oberteil der Verkleidung von der inneren Türdichtung gelöst wird.

(5) Vordertürverkleidung so weit vom Türinnenblech abziehen, daß das Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge an der Rückseite der Türschloß-Innenentriegelung zugänglich ist.

(6) Die Kunststoff-Halteclips vom Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge abbauen und die Gestängeenden von der Türschloß-Innenentriegelung abnehmen.

(7) Steckverbinder von der Schaltzentrale abziehen.

(8) Türverkleidung von der Vordertür abnehmen.

(9) Die drei Schrauben lösen, mit denen die Schaltzentrale an der Vordertürverkleidung befestigt ist (Abb. 5).

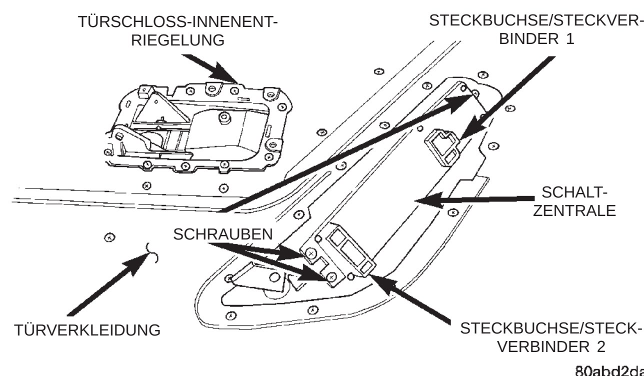


Abb. 5 Schaltzentrale aus- und einbauen

(10) Schaltzentrale von der Vordertürverkleidung abnehmen.

(11) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

FENSTERHEBERSCHALTER

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die Schrauben lösen, mit denen die Türverkleidung am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 6).

(3) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die hintere Türverkleidung vorsichtig entlang der Kanten von der Tür abhebeln, so daß die Halter gelöst werden.

HINWEIS: Hierbei an der Unterkante der Türverkleidung beginnen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

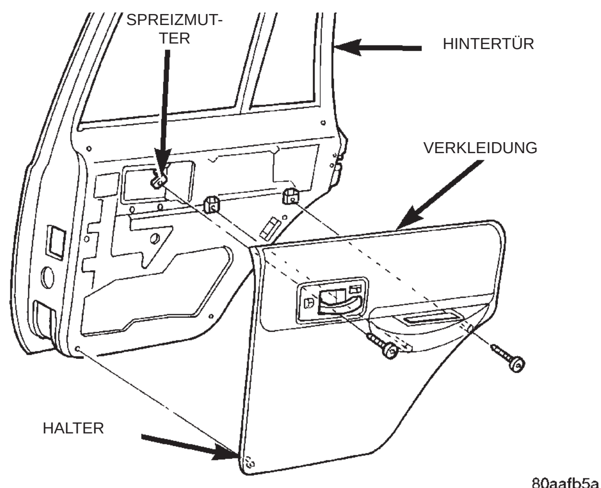


Abb. 6 Verkleidung der Hintertür aus- und einbauen

(4) Hintere Türverkleidung nach oben und von der Tür weg heben, weit genug, daß das Oberteil der Verkleidung von der inneren Türdichtung gelöst wird.

(5) Hintere Türverkleidung so weit vom Türinnenblech abziehen, daß das Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge an der Rückseite der Türschloß-Innenentriegelung zugänglich ist.

(6) Die Kunststoff-Halteclips vom Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge abbauen und die Gestängeenden von der Türschloß-Innenentriegelung abnehmen.

(7) Steckverbinder vom Fensterheberschalter abziehen.

(8) Verkleidung von der Hintertür abnehmen.

(9) Mit einem kleinen Schraubenzieher mit flacher Klinge die Halteclips seitlich an der Schalteraufnahme auf der Rückseite der hinteren Türverkleidung vorsichtig abhebeln und den Schalter aus der Aufnahme ziehen (Abb. 7).

(10) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Sicherstellen, daß beide Schalter-Schnapphalterungen in der Schalteraufnahme auf der Rückseite der Verkleidung gänzlich eingerastet sind.

FENSTERHEBERMOTOREN

VORDERTÜREN

Die Fensterhebermotoren der Vordertüren sowie der Hebemechanismus sind jeweils in die Fensterheber in den Vordertüren integriert. Liegt eine Störung oder eine Beschädigung an einem Motor oder am Mechanismus vor, so muß der betreffende Fensterheber komplett ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

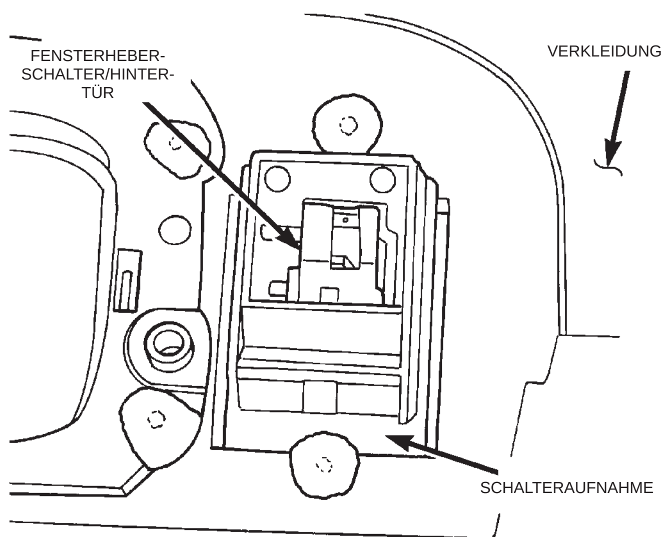


Abb. 7 Fensterheberschalter an der Hintertür aus- und einbauen

HINTERTÜREN

Die Fensterhebermotoren der Hintertüren sowie der Hebemechanismus sind jeweils in die Fensterheber in den Hintertüren integriert. Liegt eine Störung oder eine Beschädigung an einem Motor oder am Mechanismus vor, so muß der betreffende Fensterheber komplett ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

ELEKTRISCH VERSTELLBARE AUSSENSPIEGEL

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs sind elektrisch verstellbare Außenspiegel bzw. elektrisch verstellbare und heizbare Außenspiegel als Zusatzausstattung erhältlich. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-62, “Elektrisch verstellbare Spiegel”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenden Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

ELEKTRISCHE SPIEGELVERSTELLUNG

Die elektrisch verstellbaren bzw. die elektrisch verstellbaren und heizbaren Außenspiegel bieten dem Fahrer die Möglichkeit, beide Außenspiegel über einen Schalter an der Fahrertürverkleidung zu verstellen. Das Spiegelverstellsystem wird über eine Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten mit Batteriestrom versorgt; seine Funktion steht nur dann zur Verfügung, wenn sich der Zündschalter in Stellung “ON” (Ein) oder “ACCY” (Zusatzverbraucher) befindet.

Die als Zusatzausstattung erhältliche Spiegelheizung enthält jeweils ein Heizleitergitter hinter dem Spiegelglas der beiden Außenspiegel, mit dem das Spiegelglas von Eis, Schnee oder Feuchtigkeit befreit werden kann. Das Heizleitergitter wird nur dann über das Relais der Heckscheibenheizung mit abgesicherter Batteriespannung versorgt, wenn die Heckscheibenheizung eingeschaltet ist. Näheres zur Heckscheibenheizung siehe Kapitel 8N, “Heizbare Heckscheibe”.

Nachstehend werden die Hauptbauteile der elektrischen Spiegelverstellung beschrieben. Näheres zu Funktion und Bedienung der Spiegelverstellung siehe Bedienungsanleitung des betreffenden Fahrzeugs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ELEKTRISCHE SPIEGELVERSTELLUNG

Jeder elektrisch verstellbare Außenspiegel enthält zwei Elektromotoren, zwei Antriebsmechanismen und das Spiegelglas. Jeweils ein Motor und ein Antriebsmechanismus steuert die Verstellung nach oben und unten, der andere Motor und der andere Antriebsmechanismus steuert die Verstellung nach links und rechts.

Bei Fahrzeugen mit der als Zusatzausstattung erhältlichen Spiegelheizung befindet sich hinter dem Spiegelglas jeweils ein elektrisches Heizleitergitter. Dieses Heizleitergitter wird aktiviert, sobald die Heckscheibenheizung eingeschaltet ist. Näheres zur Funktion der Heckscheibenheizung siehe Kapitel 8N, “Heizbare Heckscheibe”.

Die elektrische Spiegelverstellung kann nicht instandgesetzt werden. Das Spiegelglas ist das einzige Bauteil des Systems, das einzeln ausgetauscht werden kann. Liegt eine Störung oder ein Defekt an einem anderen Bauteil des Systems vor, so muß der betreffende Spiegel komplett ausgetauscht werden.

SPIEGELVERSTELLSCHALTER

Bei beiden Außenspiegeln erfolgt die Verstellung jeweils über einen entsprechenden Schalter an der

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Fahrertürverkleidung. Je nach Ausstattung des betreffenden Fahrzeugs kann die Auslegung dieses Schalters variieren. Bei Fahrzeugen ohne elektrische Fensterheber oder elektrische Türverriegelung ist ein separater Spiegelverstellschalter eingebaut. Bei Fahrzeugen mit elektrischen Fensterhebern und elektrischer Türverriegelung ist der Spiegelverstellschalter in die Schaltzentrale der Fahrertür (DDM) integriert.

Die Schaltfunktionen sind bei beiden Schalterbauarten identisch. Wird der Spiegelwählschalter nach links gedrückt, so kann der linke Außenspiegel verstellt werden. Wird der Spiegelwählschalter nach rechts gedrückt, so kann der rechte Außenspiegel verstellt werden. In der Grundstellung des Spiegelwählschalters (Mittelstellung) ist die Verstellfunktion stillgelegt. Mit den vier übrigen Schaltelementen des Spiegelverstellschalters kann das Spiegelglas des gewählten Spiegels nach links, rechts, oben und unten bewegt werden. Der in die DDM integrierte Spiegelverstellschalter ist bei eingeschalteter Zündung oder bei Zündschalterstellung "ACCY" (Zusatzverbraucher) beleuchtet; für den separaten Spiegelverstellschalter ist keine Beleuchtung vorgesehen.

Der separate Spiegelverstellschalter kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung komplett auszutauschen. Der in die DDM integrierte Spiegelverstellschalter kann nicht instandgesetzt werden; liegt ein Defekt oder eine Beschädigung an diesem Schalter vor, so muss die DDM komplett ausgetauscht werden.

SCHALTZENTRALEN

Bei allen Fahrzeugen mit elektrischer Türverriegelung und elektrischen Fensterhebern ist in der Fahrertür und in der Beifahrertür jeweils eine Schaltzentrale eingebaut. Neben dem Schalter für die eigene Tür beherbergt die Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM) auch die Türverriegelungsschalter und die Fensterheberschalter. Die Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM) weist zusätzlich Schalter für die einzelnen Fensterheber des Fahrzeugs, einen Sperrschalter für die Fensterheber, den Spiegelverstellschalter sowie die Schaltkreise für die Schnellabsenkung der Fahrertürscheibe auf. Die Schaltzentrale in der Beifahrertür (PDM) enthält zusätzlich die Steuerstromkreise sowie die Verriegelungs- und Entriegelungsrelais der elektrischen Türverriegelung.

Die Schaltzentralen sind jeweils in der Verkleidung der betreffenden Vordertür eingebaut. Eine einzelne Schaltzentrale kann nicht instandgesetzt werden, d.h. liegt eine Störung an einem der Schalter oder Stromkreise in der Schaltzentrale vor, so muß die Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM) bzw. die in der Beifahrertür (PDM) komplett ausgetauscht werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ELEKTRISCH VERSTELLBARE SPIEGEL

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-62, "Elektrisch verstellbare Spiegel", in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(1) Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist die Sicherung in Ordnung, weiter mit Schritt 2 ; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das defekte Bauteil instandsetzen und die Sicherung austauschen.

(2) Zündung einschalten. Spannung an der Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Zündschalter nach Bedarf beheben.

(3) Liegt eine Störung an der Beleuchtung des in die fahrertürseitige Schaltzentrale (DDM) integrierten Spiegelverstellschalters vor, die nachstehenden Schritte durchführen; andernfalls weiter mit Schritt 5. Den Überlastschalter der elektrischen Spiegelverstellung im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Ist der Überlastschalter in Ordnung, weiter mit Schritt 4 ; andernfalls den defekten Überlastschalter austauschen.

(4) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Fahrertürverkleidung abbauen und DDM-Steckverbinder abziehen. Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen und Zündung wieder einschalten. Spannung am Pol für den Ausgangsstromkreis (über Zündschalter) im 12poligen DDM-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, die defekte DDM austauschen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Überlastschalter der elektrischen Spiegelverstellung im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(5) Liegt eine Störung an den Heizleitergittern der Außenspiegel vor, die nachstehenden Schritte durchführen; andernfalls weiter mit Schritt 8. Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren. Vordertürverkleidung auf der Fahrzeugseite mit der defekten Spiegelheizung abbauen. Steckverbinder des betreffenden Außenspiegels abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis in der karosserieseitigen Hälfte des Steckverbinders und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 6; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(6) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen und Zündung einschalten. Heckscheibenheizung einschalten und Spannung am Pol für den Ausgangsstromkreis des Relais der Heckscheibenheizung in der karosserieseitigen Hälfte des Steckverbinders messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 7; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Relais der Heckscheibenheizung nach Bedarf beheben.

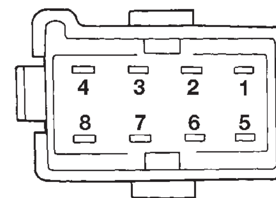
(7) Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis und dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Relais der Heckscheibenheizung in der karosserieseitigen Hälfte des Steckverbinders prüfen. Besteht kein Durchgang, den defekten Außenspiegel austauschen; andernfalls den Widerstand im Stromkreis des Heizleitergitters messen. Liegt der Widerstand bei einer Außentemperatur von 21°C (70°F) nicht zwischen 10 und 16 Ohm, den defekten Außenspiegel austauschen.

(8) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Den separaten Spiegelverstellschalter von der Fahrertürverkleidung abbauen bzw. bei Fahrzeugen mit einem in die DDM integrierten Verstellschalter die Fahrertürverkleidung wie in diesem Kapitel beschrieben abbauen. Je nach Ausstattung den Steckverbinder des separaten Spiegelverstellschalters abziehen bzw. den 8poligen Steckverbinder von der DDM abziehen. Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen und Zündung einschalten. Spannung am Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis (über Zündschalter) im Steckverbinder des separaten Spiegelverstellschalters bzw. im 8poligen DDM-Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 9; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(9) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder des separaten Spiegelverstellschalters bzw. im 8poligen DDM-Steckverbinder und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 10; andernfalls den Stromkreis zur Masse nach Bedarf instandsetzen.

(10) Den separaten Spiegelverstellschalter wie in (Abb. 1) oder (Abb. 2) dargestellt auf Durchgang prüfen. Sind die Durchgangswerte in Ordnung, weiter mit Schritt 11; andernfalls den defekten separaten Spiegelverstellschalter bzw. die defekte DDM austauschen.

(11) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Das eine Ende eines Überbrückungskabels an eine 12-Volt-Spannungsquelle und das eine Ende eines weiteren Überbrückungskabels an einen guten Massepunkt anschließen. Die beiden anderen Enden jeweils wie in (Abb. 3) dargestellt an der spiegelseitigen Hälfte des Steckverbinders der elektrischen Spiegelverstellung anschließen. Entsprechen die Spiegelbewegungen den Angaben in der Tabelle, den Kabelbaum zwischen dem Spiegel und dem separaten Spiegelverstellschalter bzw. dem Spiegelverstellschalter in der DDM nach Bedarf instandsetzen; andernfalls den defekten Spiegel austauschen.

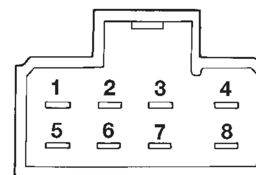


SPIEGEL RECHTS	
SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
AUS	1 & 3, 1 & 4, 1 & 5, 1 & 6
NACH OBEN	2 & 4, 1 & 3, 1 & 5, 1 & 6
NACH UNTEN	2 & 5, 1 & 3, 1 & 4, 1 & 6
NACH RECHTS	2 & 6, 1 & 3, 1 & 4, 1 & 5
NACH LINKS	2 & 3, 1 & 4, 1 & 5, 1 & 6

SPIEGEL LINKS	
SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
AUS	1 & 5, 1 & 6, 1 & 7, 1 & 8
NACH OBEN	2 & 8, 1 & 5, 1 & 6, 1 & 7
NACH UNTEN	2 & 5, 1 & 6, 1 & 7, 1 & 8
NACH RECHTS	2 & 6, 1 & 5, 1 & 7, 1 & 8
NACH LINKS	2 & 7, 1 & 5, 1 & 6, 1 & 8

80abfeca

Abb. 1 Durchgangstabelle—Separater Spiegelverstellschalter



STECKVERBINDER 1 (C-1)

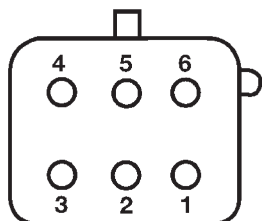
SPIEGEL RECHTS	
SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
NACH OBEN	7 & 3, 2 & 5
NACH UNTEN	2 & 3, 7 & 5
NACH RECHTS	4 & 3, 2 & 5
NACH LINKS	2 & 3, 6 & 5

SPIEGEL LINKS	
SCHALTERSTELLUNG	DURCHGANG ZWISCHEN
NACH OBEN	1 & 3, 2 & 5
NACH UNTEN	2 & 3, 1 & 5
NACH RECHTS	6 & 3, 2 & 5
NACH LINKS	2 & 3, 6 & 5

80abfecb

Abb. 2 Durchgangstabelle—Spiegelverstellschalter der Schaltzentrale in der Fahrertür (DDM)

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



ELEKTRISCHE SPIEGELVERSTELLUNG ÜBERPRÜFEN		
12 VOLT	MASSE	SPIEGELBEWEGUNG
STIFT 1	STIFT 4	NACH OBEN
STIFT 4	STIFT 1	NACH UNTEN
STIFT 2	STIFT 3	NACH LINKS
STIFT 3	STIFT 2	NACH RECHTS
STIFT 5	STIFT 6	HEIZUNG

80ac2c55

Abb. 3 Elektrische Spiegelverstellung überprüfen

AUS- UND EINBAU

SPIEGELVERSTELLSCHALTER

Diese Anleitung gilt für den separaten Spiegelverstellschalter. Bei Fahrzeugen mit elektrischen Fensterhebern und elektrischer Türverriegelung ist der Spiegelverstellschalter in die Schaltzentrale der Fahrertür (DDM) integriert. Näheres zum Ausbau des Spiegelverstellschalters in diesem Fall siehe Abschnitt “Schaltzentralen” in diesem Kapitel.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge den Schalter an der äußeren Kante vorsichtig abhebeln, so daß die Halteclips gelöst werden, mit denen die Verkleidung am Schalter befestigt ist. (Abb. 4).

(3) Spiegelverstellschalter so weit von der Türverkleidung abnehmen, daß der Steckverbinder zugänglich ist.

(4) Steckverbinder vom Spiegelverstellschalter abziehen.

(5) Spiegelverstellschalter aus dem Fahrzeug nehmen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

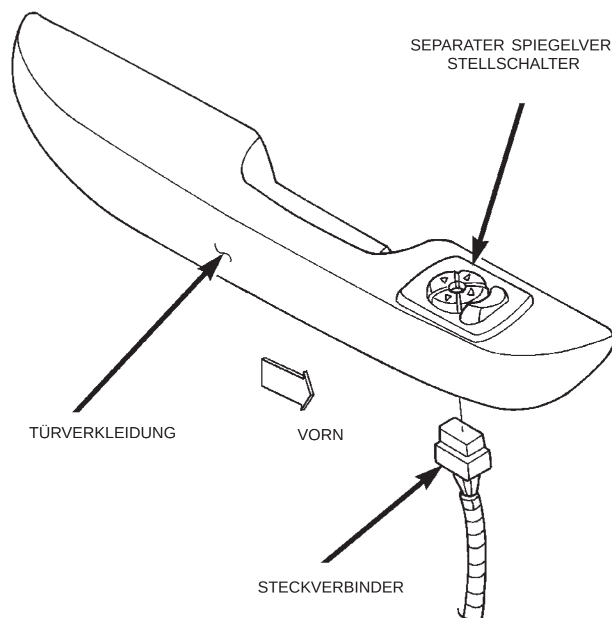


Abb. 4 Spiegelverstellschalter aus- und einbauen - Fahrzeuge mit separatem Spiegelverstellschalter

SCHALTZENTRALEN

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die Schrauben lösen, mit denen die vordere Türverkleidung am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 5).

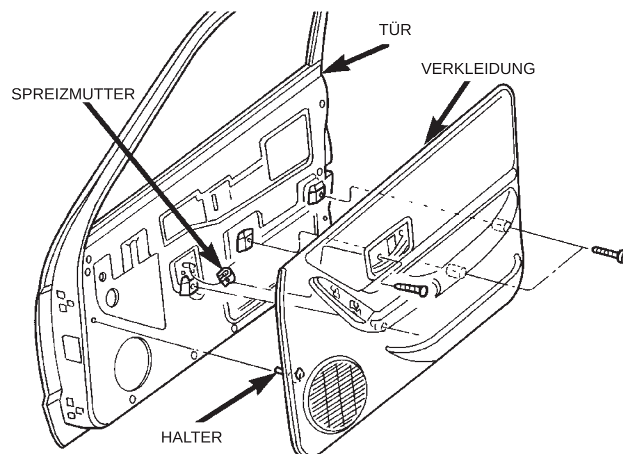


Abb. 5 Vordertürverkleidung aus- und einbauen

(3) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die vordere Türverkleidung vorsichtig entlang der Kanten von der Tür abhebeln, so dass die Halter gelöst werden.

HINWEIS: Hierbei an der Unterkante der Türverkleidung beginnen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Vordere Türverkleidung nach oben und von der Tür wegheben, so dass das Oberteil der Verkleidung von der inneren Türdichtung gelöst wird.

(5) Türverkleidung so weit vom Türinnenblech abziehen, weit genug, dass das Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge an der Rückseite der Türschloß-Innenentriegelung zugänglich ist.

(6) Die Kunststoff-Halteclips vom Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge abbauen und die Gestängeenden von der Türschloß-Innenentriegelung abnehmen.

(7) Kabelbaum-Steckverbinder von der Schaltzentrale abziehen.

(8) Vordere Türverkleidung von der Vordertür abnehmen.

(9) Die drei Schrauben lösen, mit denen die Schaltzentrale an der vorderen Türverkleidung befestigt ist (Abb. 6).

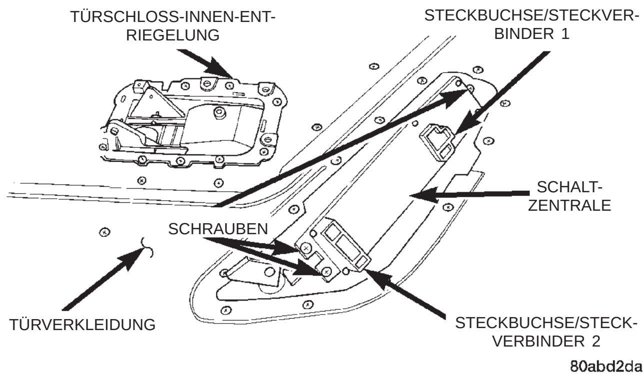


Abb. 6 Schaltzentrale aus- und einbauen

(10) Schaltzentrale von der vorderen Türverkleidung abnehmen.

(11) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

ELEKTRISCH VERSTELLBARE AUSSENSPIEGEL

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Bei Fahrzeugen ohne elektrische Fensterheber die Fensterheberkurbel mit einem geeigneten Werkzeug abbauen (Abb. 7).

(3) Die Schrauben lösen, mit denen die vordere Türverkleidung am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 8) oder (Abb. 9).

(4) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die vordere Türverkleidung vorsichtig entlang der Kanten von der Tür abhebeln, so daß die Halter gelöst werden.

HINWEIS: Hierbei an der Unterkante der Türverkleidung beginnen.

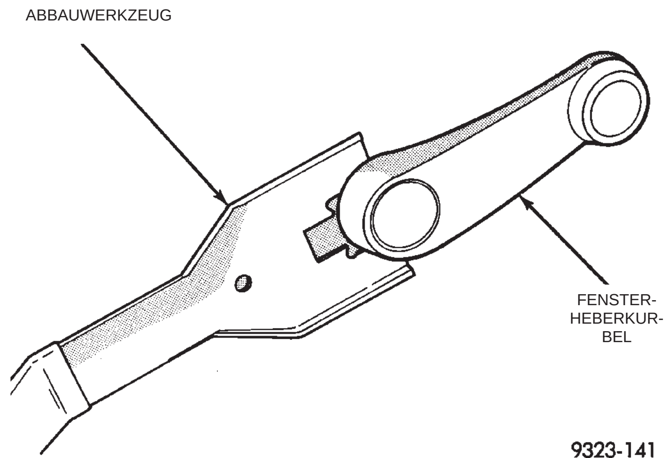


Abb. 7 Fensterheberkurbel ausbauen—Typisch

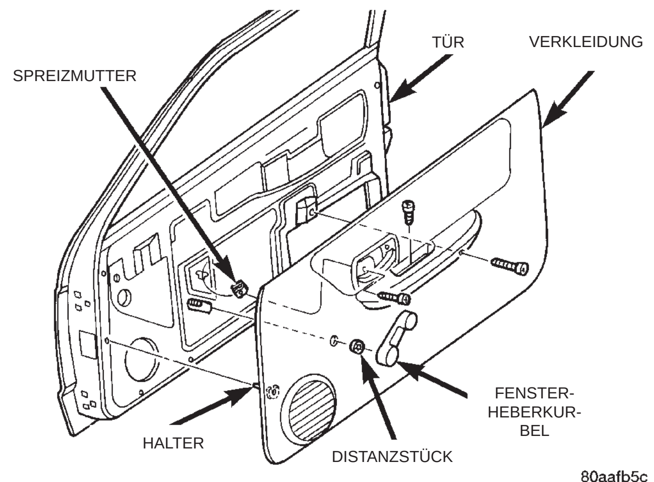


Abb. 8 Vordertürverkleidung aus- und einbauen—Fahrzeuge ohne elektrische Fensterheber

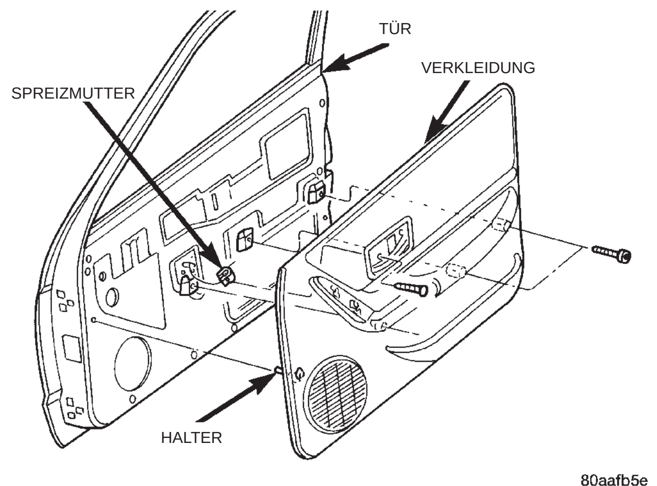


Abb. 9 Vordertürverkleidung aus- und einbauen—Fahrzeuge mit elektrischen Fensterhebern

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Vordere Türverkleidung nach oben und von der Tür weg heben, weit genug, daß das Oberteil der Verkleidung von der inneren Türdichtung gelöst wird.

(6) Vordere Türverkleidung so weit vom Türinnenblech abziehen, daß das Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge an der Rückseite der Türschloß-Innenentriegelung zugänglich ist.

(7) Die Kunststoff-Halteclips vom Türverriegelungs- und -entriegelungsgestänge abbauen und die Gestängeenden von der Türschloß-Innenentriegelung abnehmen.

(8) Steckverbinder von der Schaltzentrale bzw. (fahrerseitig) vom separaten Spiegelverstellschalter abziehen.

(9) Die Türverkleidung zur Seite legen.

(10) Die Schraube lösen, mit der die Innenverkleidung am vorderen Türinnenblech befestigt ist (Abb. 10).

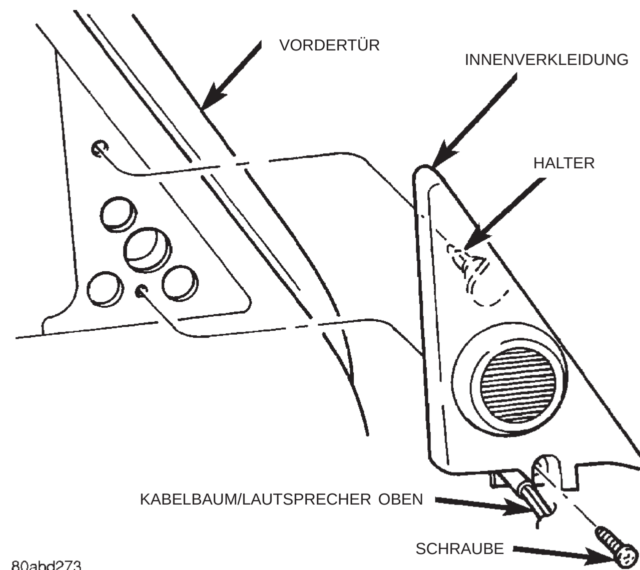


Abb. 10 Innenverkleidung der Vordertür aus- und einbauen

(11) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge die Innenverkleidung vorsichtig vom Türinnenblech abhebeln, so daß der Halter gelöst wird.

(12) Steckverbinder der elektrischen Spiegelverstellung abziehen.

(13) Die drei Schrauben lösen, mit denen der Außenspiegel am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 11).

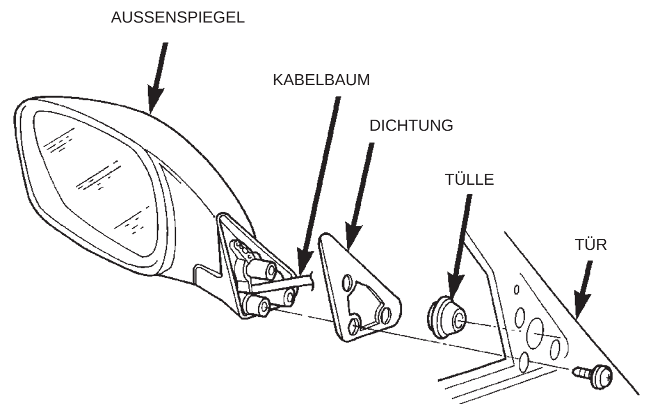


Abb. 11 Elektrisch verstellbare Außenspiegel aus- und einbauen

(14) Tülle des Außenspiegels von der Innenseite her durch die Öffnung in der Innenverkleidung schieben.

(15) Spiegel und Dichtung von der Türaußenseite her abnehmen und hierbei Kabelbaum, Tülle und Dichtung von der Türinnenseite her durch die Öffnung ziehen.

(16) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben des Spiegels mit 4,3 N·m (38 in. lbs.) festziehen. Die Befestigungsschrauben der Türverkleidung mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

AKUSTISCHES WARNSYSTEM

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Dieses Kapitel behandelt das akustische Warnsystem, das bei Fahrzeugen dieses Typs serienmäßig eingebaut ist. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-44, “Innenraumleuchten”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenden Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

AKUSTISCHES WARNSYSTEM

Das akustische Warnsystem läßt unter den folgenden Bedingungen Warnsignale ertönen:

- Der fahrerseitige Sicherheitsgurt ist nicht angelegt (das akustische Warnsignal ertönt nach dem Einschalten der Zündung so lange, wie die Gurtwarnleuchte aufleuchtet, bzw. so lange, bis der Fahrer seinen Gurt angelegt hat, je nachdem, welches Ereignis zuerst eintritt)
- Die Kühlmitteltemperatur ist zu hoch
- Die Fahrertür ist bei ausgeschalteter Zündung geöffnet, während die Hauptscheinwerfer oder die Standleuchten eingeschaltet sind
- Bei ausgeschalteter Zündung und geöffneter Fahrertür ist der Zündschlüssel noch eingesteckt
- Die Kraftstoff-Warnleuchte leuchtet auf: Kraftstofftank weniger als ein Achtel voll
- Der Minitrip-Computer in der Deckenleuchte wird zurückgestellt.
- Die als Sonderausstattung erhältliche funkgesteuerte Wegfahrsperre ist auf Betriebsart “Benutzerprogrammierung” eingestellt.

Nachstehend werden die Hauptbauteile des akustischen Warnsystems beschrieben. Näheres zur Funktion des Systems siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

KOMBIINSTRUMENT

Das mechanische Kombiinstrument enthält Schaltkreise und interne Programmierung für unterschiedliche Funktionen. Die Schaltkreise im Kombiinstrument überwachen festverdrahtete Schaltereingänge sowie Signale, die von anderen elektronischen Steuergeräten im Fahrzeug über den CCD-Datenbus übertragen werden.

Anhand dieser zahlreichen Eingangssignale sowie anhand seiner internen Programmierung und einem integrierten Tongenerator kann das Kombiinstrument die Funktionen für das akustische Warnsystem ausführen. Über die Schaltkreise im Kombiinstrument kann auch eine Eigendiagnose durchgeführt werden. Näheres zu dieser Funktion siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

Die festverdrahteten Eingangssignale zum Kombiinstrument stammen unter anderem von folgenden Bauteilen:

- Fahrertürkontaktschalter

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Fahrerseitiger Gurtwarnschalter
- Lichthauptschalter
- Schalter/Zündschlüssel-Steckt.

Die einzigen Fehlersucharbeiten für das Kombiinstrument in diesem Kapitel betreffen die Überprüfung der Funktionsfähigkeit der festverdrahteten Eingangsstromkreise zum Abrufen von akustischen Warnsignalen. Eine Überprüfung des CCD-Datenbusses und der über ihn übertragenen Signale ist mit Hilfe eines DRB-Handtestgeräts und des entsprechenden Systemdiagnosehandbuchs durchzuführen.

Näheres zu Arbeiten am Kombiinstrument siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”. Die Schaltkreise für das akustische Warnsystem im Kombiinstrument und der Tongenerator können nicht instandgesetzt werden. Im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung an diesen Schaltkreisen oder am Tongenerator muß das Kombiinstrument komplett ausgetauscht werden.

FAHRERTÜRKONTAKTSCHALTER

Der Fahrertürkontaktschalter ist an der fahrerseitigen A-Säule angebracht. Der Schalter schließt bei geöffneter Fahrertür einen Massestromkreis für die Schaltkreise des akustischen Warnsystems im Kombiinstrument über den Schalter/Zündschlüssel-Steckt und/oder den Lichthauptschalter und unterbricht den Massestromkreis bei geschlossener Fahrertür.

Der Fahrertürkontaktschalter kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8L, “Leuchten”.

FAHRERSEITIGER GURTWARNSCHALTER

Der fahrerseitige Gurtwarnschalter ist in das Schloß des fahrerseitigen Sicherheitsgurts integriert. Der Schalter ist in Normalstellung geschlossen und schließt einen Massepfad für die Schaltkreise des akustischen Warnsystems im Kombiinstrument. Wird das Schloß des Sicherheitsgurts geschlossen, so unterbricht der Gurtwarnschalter den Massepfad.

Der Gurtwarnschalter kann nicht instandgesetzt werden; tritt ein Defekt am Schalter auf, so muß das fahrerseitige Gurtschloß ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

SCHALTER/ZÜNDSCHLÜSSEL-STECKT

Der Schalter/Zündschlüssel-Steckt ist in den Zündschalter integriert, der sich links an der Lenksäule gegenüber dem Schließzylinder des Zündschalters befindet. Er schließt einen Massepfad für die Schaltkreise des akustischen Warnsystems im Kombiinstrument, wenn sich der Zündschlüssel im Zündschalter befindet und der Fahrertürkontaktschalter geschlossen ist (Fahrertür offen). Der Massestromkreis wird unterbrochen, wenn der Zündschlüssel abgezogen wird.

Der Schalter/Zündschlüssel-Steckt kann nicht instandgesetzt werden; ist er defekt, so muß der Zündschalter komplett ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”.

LICHTHAUPTSCHALTER

Der Lichthauptschalter befindet sich in der Instrumententafel links neben der Lenksäule. Er schließt einen Massepfad für die Schaltkreise des akustischen Warnsystems im Kombiinstrument, wenn die Standleuchten oder die Hauptscheinwerfer eingeschaltet sind und der Fahrertürkontaktschalter geschlossen ist (Fahrertür offen). Der Massestromkreis wird unterbrochen, wenn die Standleuchten oder die Hauptscheinwerfer ausgeschaltet werden.

Der Lichthauptschalter kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts auszutauschen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FAHRERTÜRKONTAKTSCHALTER

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-40, “Kombiinstrument”, oder Seite 8W-44, “Innenraumleuchten”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Den Reglerknopf des Lichthauptschalters nach links drehen, um sicherzustellen, daß die Funktion der Deckenleuchten nicht abgeschaltet wird. Fahrertür öffnen. Leuchten die Innenraumleuchten auf, den Schalter/Zündschlüssel-Steckt oder den Lichthauptschalter wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls weiter mit Schritt 2.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder vom Fahrertürkontaktschalter abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im Steckverbinder des Fahrertürkontaktschalters und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls den Stromkreis zur Masse nach Bedarf instandsetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(3) Durchgang zwischen dem Anschluß für den Massestromkreis des Fahrertürkontaktschalters und dem Anschluß für den Spannungsfühlerstromkreis des Fahrertürkontaktschalters im Steckverbinder des Fahrertürkontaktschalters prüfen. Bei freigegebenem Schalterstößel muß Durchgang bestehen, und bei gedrücktem Schalterstößel darf kein Durchgang bestehen. Ist dies nicht der Fall, den defekten Türkontaktschalter austauschen.

FAHRERSEITIGER GURTWARNSCHALTER

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-40, "Kombiinstrument", oder Seite 8W-44, "Innenraumleuchten", in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder des fahrerseitigen Gurtwarnschalters am Boden unter dem Fahrersitz neben der Gurtschlossverankerung abziehen. Durchgang zwischen dem Spannungsfühlerstromkreis des Gurtwarnschalters und den Polen für den Massestromkreis im schalterseitigen Teil des Steckverbinders des Gurtwarnschalters prüfen. Bei nicht angelegtem Gurt muß Durchgang bestehen, und bei angelegtem Gurt darf kein Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 2; andernfalls das Gurtschloß austauschen.

(2) Durchgang zwischen dem Pol für den Massestromkreis im karosserieseitigen Teil des Steckverbinders des Gurtwarnschalters und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, das Kombiinstrument wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den Stromkreis zur Masse nach Bedarf instandsetzen.

SCHALTER/ZÜNDSCHLÜSSEL-STECKT

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-40, "Kombiinstrument", oder Seite 8W-44, "Innenraumleuchten", in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Lenksäulenabdeckungen abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage". Steckverbinder des Schalters/Zündschlüssel-Steckt vom Zündschalter abziehen.

(2) Durchgang zwischen dem Anschluß für den Spannungsfühlerstromkreis des Schalters/Zündschlüssel-Steckt und dem Anschluß für den Fahrertürkontaktschalter im Steckverbinder des Schalters/Zündschlüssel-Steckt prüfen. Ist der Zündschlüssel in den Zündschalter eingesteckt, so muß Durchgang bestehen, und bei abgezogenem Zündschlüssel darf kein Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 3; andernfalls den defekten Zündschalter austauschen.

(3) Durchgang zwischen dem Pol für den Spannungsfühlerstromkreis des Fahrertürkontaktschalters im Steckverbinder des Schalters/Zündschlüssel-Steckt und einem guten Massepunkt prüfen. Bei geöffneter Fahrertür muß Durchgang bestehen, und bei geschlossener Fahrertür darf kein Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, das Kombiinstrument wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den Stromkreis zum Fahrertürkontaktschalter nach Bedarf instandsetzen.

LICHTHAUPTSCHALTER

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-40, "Kombiinstrument", oder Seite 8W-44, "Innenraumleuchten", in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME", LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Lichthauptschalter aus der Instrumententafel ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente". Steckverbinder vom Lichthauptschalter abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Spannungsfühlerstromkreis des Fahrertürkontaktschalters im Steckverbinder des Lichthauptschalters und einem guten Massepunkt prüfen. Bei geschlossener Fahrertür muß Durchgang bestehen, und bei geöffneter

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Fahrertür darf kein Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 2; andernfalls den Stromkreis zum Fahrertürkontaktschalter nach Bedarf instandsetzen.

(2) Durchgang zwischen dem Anschluß für den Spannungsfühlerstromkreis des Schalters/Zündschlüssel-Steckt und dem Anschluß für den Spannungsfühlerstromkreis des Fahrertürkontaktschalters im Steckverbinder des Lichthauptschalters prüfen. Bei ausgeschalteten Standleuchten und Hauptscheinwerfern darf kein Durchgang bestehen, und bei eingeschalteten Standleuchten oder Hauptscheinwerfern muß Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, das Kombiinstrument wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den defekten Lichthauptschalter austauschen.

KOMBIINSTRUMENT

Vor Durchführung der nachstehenden Prüfungen erst die festverdrahteten Schalter des akustischen Warnsystems wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-40, “Kombiinstrument”, oder Seite 8W-44, “Innenraumleuchten”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME”, LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Kombiinstrument von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(2) Steckverbinder vom Lichthauptschalter und vom Schalter/Zündschlüssel-Steckt abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Spannungsfühlerstromkreis des Schalters/Zündschlüssel-Steckt im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 3; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(3) Durchgang zwischen den Polen für den Spannungsfühlerstromkreis des Schalters/Zündschlüssel-Steckt im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) und im Steckverbinder des Lichthauptschalters prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(4) Steckverbinder vom fahrerseitigen Gurtwarnschalter abziehen. Durchgang zwischen dem Pol für den Spannungsfühlerstromkreis des Gurtwarnschalters im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 5; andernfalls den Kurzschluß im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(5) Durchgang zwischen den Polen für den Spannungsfühlerstromkreis des Gurtwarnschalters im rechten Steckverbinder des Kombiinstruments (Steckverbinder B) und im Steckverbinder des fahrerseitigen Gurtwarnschalters prüfen. Besteht Durchgang, das Kombiinstrument wie in Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”, beschrieben überprüfen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

AUS- UND EINBAU

SCHALTER DES AKUSTISCHEN WARNSYSTEMS

Arbeitsbeschreibungen für die unterschiedlichen Schalter, die für das akustische Warnsystem verwendet werden, sind in den nachstehend genannten Kapiteln zu finden:

- Fahrertürkontaktschalter: Kapitel 8L, “Leuchten”
- Fahrerseitiger Gurtwarnschalter: Kapitel 23, “Karosserie”
- Lichthauptschalter: Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”
- Schalter/Zündschlüssel-Steckt: Kapitel 8D, “Zündanlage”.

DECKENKONSOLE

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Bei Fahrzeugen dieses Typs ist eine Deckenkonsole mit Mini-Tripcomputer, Kompaß und Außentemperaturanzeige (Thermometer) als werkseitig eingebaute Zusatzausstattung erhältlich. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-49, “Deckenkonsole”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenden Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend als linksgelenkte oder rechtsgelenkte Versionen angemerkt, sofern eine besondere Illustration oder ein besonderer Arbeitsgang erforderlich ist.

DECKENKONSOLE

Die Deckenkonsole für Fahrzeuge dieses Typs umfaßt einen Mini-Tripcomputer, einen elektronischen Kompaß und ein Thermometer, das die Außentemperatur anzeigt. Zur Deckenkonsole gehören außerdem jeweils zwei vorn und hinten angebrachte Lese-/Innenraumleuchten, ein Ablagefach für Garagentoröffner und eine Brillenablage.

Bei Fahrzeugen mit ferngesteuerter Türentriegelung (RKE) ist das RKE-Steuergerät im Gehäuse der Deckenkonsole untergebracht. Näheres hierzu siehe Kapitel 8P, “Elektrische Türverriegelung”.

Nachstehend werden die Hauptbauteile der Deckenkonsole beschrieben. Näheres zur Bedienung und zur Funktionsweise der einzelnen Bauteile der Deckenkonsole siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

MINI-TRIPCOMPUTER

Der Mini-Tripcomputer bietet mehrere elektrische Funktionen und Anzeigen. Er enthält eine zentrale Recheneinheit (CPU) und ist über den CCD-Datenbus mit anderen Steuergeräten im Fahrzeug verbunden.

Über den CCD-Datenbus können verschiedene Steuergeräte gemeinsam auf Signale von einzelnen Fühlern, Gebern und Sensoren zugreifen. Hierdurch können der Umfang der Festverdrahtung, die interne Hardware der Steuergeräte und die Stromlasten einzelner Fühler, Geber und Sensoren geringer gehalten werden. Gleichzeitig bietet dieses System erhöhte Zuverlässigkeit, verbesserte Diagnosemöglichkeiten sowie die Integration vieler neuer Funktionen.

Zu den Systemen und Funktionen, die vom Mini-Tripcomputer gesteuert oder unterstützt werden, gehören unter anderem die folgenden Anzeigen:

- Kompass-/Temperaturanzeige
- Tageskilometerzähler (ODO)
- Durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch (AVG ECO)
- Momentaner Kraftstoffverbrauch (ECO)
- Reichweite des Tankinhalts (DTE)
- Aktuelle Fahrzeit (ET)
- Leeres Anzeigefeld.

Jedes Mal, wenn die Taste STEP bei eingeschalteter Zündung kurz gedrückt wird, erscheint auf dem Anzeigefeld der Deckenkonsole die jeweils nächste Information. Durch kurzes Drücken der Taste US/M kann die Anzeige zwischen metrischen und US-Maßeinheiten umgeschaltet werden.

Der Tastenblock mit den Tasten STEP und US/M in der Deckenkonsole ist mit dem Mini-Tripcomputer fest verdrahtet. Die Luftspalteinheit des Kompasses ist in den Mini-Tripcomputer integriert. Die Eingangssignale für alle Funktionen des Mini-Tripcomputers werden über den CCD-Datenbus empfangen. Der Mini-Tripcomputer berechnet anschließend anhand dieser Signale und anhand seiner internen Programmierung die entsprechenden Daten und zeigt sie auf dem Anzeigefeld an. Im Fall einer Falschanzeige siehe “Mini-Tripcomputer-, Kompaß- und Thermometer-Anzeigeeinheit—Eigendiagnose” im Abschnitt für “Test und Fehlersuche” in diesem Kapitel. Kann die Störung nicht mittels der Eigendiagnose aufgespürt bzw. behoben werden, so müssen der Mini-Tripcomputer und der CCD-Datenbus mit einem DRB III®-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben überprüft werden.

Die Mini-Tripcomputer-, Kompaß- und Thermometer-Anzeigeeinheit kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall einer Beschädigung oder eines Defekts als Baueinheit komplett auszutauschen. Der Tastenblock (STEP und US/M) kann einzeln ausgetauscht werden.

KOMPASS

Der Kompaß zeigt die jeweilige Fahrtrichtung an. Er umfaßt insgesamt acht Richtungsanzeigen (beispielsweise N für Nord oder NW für Nordwest). Eine Angabe der Fahrtrichtung in Grad erfolgt nicht.

Der Kompaß wird automatisch kalibriert und muß daher nicht nachgestellt werden. Es kann allenfalls erforderlich sein, das Fahrzeug auf ebener Fläche dreimal im Kreis zu fahren. Dieser Vorgang muß mindestens 48 Sekunden dauern und dient zur “Neuausrichtung” des Kompasses in bezug auf das Fahrzeug.

Ein im Laufe der Zeit entstehender Magnetismus in der Karosserie wird vom Kompaß kompensiert. Keine magnetischen Gegenstände auf dem Dach anbringen. Keine magnetischen Halterungen (beispielsweise Antennenfuß), Magnetschraubendreher oder Magnetbits zum Lösen von Befestigungselementen in Berührung mit dem Fahrzeugdach bringen, da hierdurch die Kompensationsfähigkeit des Kompasses beeinträchtigt werden kann. Wird das Fahrzeugdach magnetisiert, so ist unter Umständen eine Entmagnetisierung und Kalibrierung erforderlich, siehe hierzu “Kompaß-Kalibrierung” oder “Kompaß-Entmagnetisierung” im Abschnitt “Instandsetzungsarbeiten” in diesem Kapitel.

Die Kompaß-, Mini-Tripcomputer- und Thermometer-Anzeigeeinheit kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall einer Beschädigung oder eines Defekts als Baueinheit komplett auszutauschen. Der Tastenblock (STEP und US/M) kann einzeln ausgetauscht werden.

THERMOMETER

Das Thermometer zeigt die Außentemperatur an. Die Temperaturanzeige kann durch Drücken der Taste US/M hinter der Anzeige von Grad Fahrenheit auf Grad Celsius umgestellt werden. Die angezeigte Temperatur entspricht nicht dem aktuellen Wert, sondern ist ein Mittelwert. Es kann mehrere Minuten dauern, bis eine Reaktion auf eine Temperaturänderung eintritt (beispielsweise nach dem Herausfahren aus einer beheizten Garage im Winter).

Beim Ausschalten der Zündung wird der zuletzt angezeigte Temperaturwert gespeichert. Nach dem Einschalten der Zündung wird dieser Wert erneut angezeigt, wenn die Kühlmitteltemperatur über 52°C (125°F) liegt. Bei einer niedrigeren Kühlmitteltemperatur zeigt das Thermometer den aktuellen Wert an, der vom Außentemperaturfühler ermittelt wird. Die Intervalle für die Aktualisierung der Tem-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

peraturanzeige richten sich nach der jeweiligen Fahrtgeschwindigkeit.

Die auf dem Thermometer angezeigte Temperatur wird von einem Außentemperaturfühler gemessen. Der Fühler befindet sich außerhalb des Fahrgastraums vorn in der Mitte des Fahrzeugs und ist mit der Anzeigeeinheit festverdrahtet. Der Außentemperaturfühler kann als einzelnes Bauteil ausgetauscht werden.

Kompaß, Mini-Tripcomputer und Thermometer können nicht instandgesetzt werden, sondern sind im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung als gemeinsame Baueinheit auszutauschen. Der Tastenblock (STEP und US/M) und der Außentemperaturfühler können jeweils einzeln ausgetauscht werden.

LESE-/DECKENLEUCHTEN

Alle Lese- und Deckenleuchten in der Deckenkonsole werden über die Tür-Offen-Schalter geschaltet. Sind alle Fahrzeugtüren geschlossen, so können die Leuchten durch Drücken der entsprechenden Streuscheibe ein- und ausgeschaltet werden.

Ist eine Fahrzeugtür geöffnet, so stehen diese Schaltfunktionen nicht zur Verfügung. Näheres zur Fehlersuche und zu Instandsetzungsarbeiten an diesen Leuchten siehe Kapitel 8L, “Leuchten”.

Die Streuscheiben und Glühlampen der Lese-/Deckenleuchten können jeweils einzeln ausgetauscht werden. Die Lampenfassungen und Schalter dieser Leuchten können nur zusammen mit dem Kabelbaum der Deckenkonsole ausgetauscht werden. Liegt ein Defekt oder eine Beschädigung an einem der Schalter vor, so muß der Kabelbaum samt allen vier Schaltern ausgetauscht werden.

ABLAGEFACH FÜR FERNGESTEUERTE GARAGENTORÖFFNER

In einem Ablagefach in der Deckenkonsole können herkömmliche Sender für ferngesteuerte Garagentoröffner untergebracht werden. Der Sender wird mit Klettband im Fach befestigt.

Ist der Sender im Ablagefach untergebracht, so können Abstandhalter vorn an der Klappe des Ablagefachs ausgewählt und an einem Befestigungsstift an der Innenseite der Ablagefachklappe angebracht werden. Die ausgewählten Abstandhalter müssen so lang sein, daß die Taste auf dem Sender jedesmal gedrückt wird, wenn die Ablagefachklappe gedrückt wird. Bei Bedarf können mehrere Abstandhalter übereinander angebracht werden. Näheres hierzu siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs.

Für den Sender ist ein Befestigungssatz samt Klettband und mehreren Abstandhaltern erhältlich. Die Klappe des Ablagefachs kann einzeln ausgetauscht werden.

BRILLENABLAGE

Die Deckenkonsole enthält ein Brillenablagefach. Die Innenseite des Fachs ist gepolstert, so daß ein Verkratzen der Brillengläser verhindert wird. Die Klappe des Fachs weist ein Druckschloß und einen Federmechanismus auf.

Die Brillenablage kann nur samt Klappe, Schloß, Haltestange, Feder und Gehäuse als gemeinsame Baueinheit ausgetauscht werden, d.h., tritt ein Defekt oder eine Beschädigung an einem dieser Bauteile auf, so muß die Brillenablage komplett ausgetauscht werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ANZEIGEEINHEIT FÜR MINI-TRIPCOMPUTER, KOMPASS UND THERMOMETER

Sind die für den Kompaß, das Thermometer oder den Mini-Tripcomputer angezeigten Werte ungenau oder unvollständig, so muß eine Eigendiagnose wie in diesem Kapitel beschrieben durchgeführt werden. Liegt eine Störung an der Anzeigehelligkeit vor, mit einem DRB-Handtestgerät die Eingangssignale für die Helligkeitsregelung, die vom Kombiinstrument über den CCD-Datenbus übertragen werden, wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben überprüfen. Erfolgt überhaupt keine Anzeige, die nachstehende Prüfung durchführen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-49, “Deckenkonsole”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Sicherungen im Sicherungs-/Anschlußkasten und in der zentralen Stromversorgung (PDC) überprüfen. Sind die Sicherungen in Ordnung, weiter mit Schritt 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und die defekte (n) Sicherung (en) austauschen.

(2) Zündung einschalten und Spannung an der Sicherung für den abgesicherten Ausgangsstromkreis (über Zündschalter) im Sicherungs-/Anschlußkasten messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Zündschalter nach Bedarf beheben.

(3) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Deckenkonsole von der Dachverkleidung abbauen. Durchgang zwischen den Polen für den Massestromkreis im Steckverbinder der Deckenkonsole und einem guten Massepunkt messen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(4) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen. Spannung am Pol für abgesicherte Batteriespannung (B+) im Steckverbinder der Deckenkonsole messen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 5; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(5) Zündung einschalten. Spannung am Pol für den abgesicherten Ausgangsstromkreis (über Zündschalter) im Steckverbinder der Deckenkonsole messen. Liegt Batteriespannung an, die Eigendiagnose für die Anzeigefunktionen und für den CCD-Datenbus wie in diesem Kapitel beschrieben durchführen; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf instandsetzen.

EIGENDIAGNOSE

Anhand der Eigendiagnose wird überprüft, ob die elektrischen Funktionen des Mini-Tripcomputers, des Kompasses und des Thermometers sowie alle Segmente des Anzeigefelds in Ordnung sind. Zur Durchführung der Eigendiagnose folgendermaßen vorgehen:

(1) Bei ausgeschalteter Zündung die Tasten STEP und US/M gleichzeitig drücken und gedrückt halten.

(2) Zündung einschalten.

(3) Die beiden Tasten weiterhin gedrückt halten, bis auf der Anzeige die einzelnen Segmente geprüft werden. Bei dieser Prüfung leuchten alle Segmente der Vakuumfluoreszenzanzeige auf. Hierbei wird folgendes überprüft:

a. Die Funktionsfähigkeit aller Anzeigesegmente.

b. Die internen Schaltkreise der Anzeige.

c. Der Empfang aller CCD-Datenbussignale.

(4) Wird bei keiner der Prüfungen eine Störung festgestellt, so wird die Eigendiagnose beendet und auf normale Anzeigefunktion umgeschaltet; andernfalls folgendermaßen vorgehen:

d. Leuchtet ein Segment während der Prüfung nicht auf, so muß die Anzeigeeinheit komplett ausgetauscht werden.

e. Wird eine Störung an einem internen Schaltkreis festgestellt, so wird die Meldung FAIL angezeigt; in diesem Fall muß die defekte Anzeigeeinheit ausgetauscht werden.

f. Wird eine Störung an den CCD-Datenbussignalen festgestellt, so wird die Meldung CCD angezeigt. In diesem Fall muß eine Überprüfung des CCD-Datenbusses mit einem DRB-Handtestgerät wie im entprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben durchgeführt werden.

(5) Eine der Tasten kurz drücken, so daß die Eigendiagnose beendet und auf normale Anzeigefunktion umgeschaltet wird.

HINWEIS: Wird vermutet, daß der Kompaß falsche Werte anzeigt, so empfiehlt sich das Neueinstellen der Deklination. Hierdurch wird der Kompaß wieder in die Lage versetzt, Unterschiede in der Stärke des Erdmagnetfelds aufgrund des jeweiligen geografischen Standorts des Fahrzeugs zu kompensieren. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Deklination einstellen” in diesem Kapitel.

HINWEIS: Erscheint keine Kompaßanzeige, sondern nur die Anzeige CAL, so muß eine Entmagnetisierung durchgeführt werden, um verbleibenden Restmagnetismus am Fahrzeug abzubauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kompaß entmagnetisieren” in diesem Kapitel.

THERMOMETER

Die Thermometerfunktion wird über einen Außentemperaturfühler, die Anzeigeeinheit für Mini-Tripcomputer, Kompaß und Thermometer in der Deckenkonsole und den entsprechenden Stromkreis gesteuert. Der Fühler befindet sich außerhalb des Fahrgastraums vorn in der Mitte des Fahrzeugs.

Bei einer Störung im Stromkreis des Fühlers wird eine Eigendiagnose für das Thermometer durchgeführt. Bei Temperaturen über 55°C (131°F) oder bei einem Kurzschluss erscheint SC auf der Anzeige. Bei Temperaturen unter -40°C (-40°F) oder bei einer Stromkreisunterbrechung erscheint OC auf der Anzeige.

Der Stromkreis des Temperaturfühlers kann auch wie nachstehend beschrieben überprüft werden. Ist die Temperaturanzeige ausgefallen oder falsch, obwohl Fühler und Stromkreise in Ordnung sind, die Anzeigeeinheit für Mini-Tripcomputer, Kompass und Thermometer wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-45, “Fahrzeugcomputer”, und Seite 8W-49, “Deckenkonsole”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

AUSSENTEMPERATURFÜHLER ÜBERPRÜFEN

(1) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder des Außentemperaturfühlers abziehen.

(2) Den Widerstand des Fühlers messen. Bei -40°C (-40°F) muß ein Wert von 336 Kiloohm angezeigt werden. Bei 55°C (131°F) muß der Widerstand bei 2,986 Kiloohm liegen. Liegt der Widerstand zwischen diesen beiden Werten, weiter mit Abschnitt “Stromkreise des Außentemperaturfühlers überprüfen”; andernfalls den defekten Fühler austauschen.

STROMKREISE DES AUSSENTEMPERATURFÜHLERS ÜBERPRÜFEN

(1) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steckverbinder des Außentemperaturfühlers und der Deckenkonsole abziehen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(2) Überbrückungskabel zwischen den beiden Kontaktstiften in der karosserieseitigen Hälfte des Steckverbinders des Außentemperaturfühlers anschließen.

(3) Durchgang zwischen dem Pol für den Rückleitungsstromkreis des Fühlers und dem Pol für den Signalstromkreis des Fühlers im Steckverbinder der Deckenkonsole prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(4) Überbrückungskabel abklemmen. Durchgang zwischen dem Pol für den Rückleitungsstromkreis des Fühlers im Steckverbinder der Deckenkonsole und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, weiter mit Schritt 5; andernfalls den Kurzschluss im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(5) Durchgang zwischen dem Pol für den Signalstromkreis des Außentemperaturfühlers im Steckverbinder der Deckenkonsole und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht kein Durchgang, Anzeigeeinheit für Mini-Tripcomputer, Kompass und Thermometer wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls den Kurzschluss im Stromkreis nach Bedarf beheben.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

DEKLINATION EINSTELLEN

Die Deklination ist die Abweichung zwischen dem magnetischen und dem geografischen Nordpol. In einigen Zonen ist dieser Unterschied so groß, daß er zu einer Falschanzeige des Kompasses führen kann. In diesem Fall muß die Deklination eingestellt werden.

Zum Einstellen der Deklination folgendermaßen vorgehen:

(1) Anhand der in (Abb. 1) dargestellten Karte den aktuellen Standort des Fahrzeugs bestimmen und die Zonennummer notieren.

(2) Zündung einschalten. Werden zu diesem Zeitpunkt nicht die Kompassrichtung und die Außentemperatur angezeigt, die Taste STEP so oft kurz drücken, bis diese beiden Angaben angezeigt werden.

(3) Die Tasten US/M und STEP gleichzeitig drükken und so lange gedrückt halten, bis die Buchstaben VAR an der Anzeige eingeblendet werden; dieser Vorgang dauert ca. fünf Sekunden.

(4) Beide Tasten freigeben. Auf der Anzeige erscheint eine aktuelle Zonennummer.

(5) Die Taste US/M so oft drücken, bis die zuvor notierte Zonennummer angezeigt wird.

(6) Die Taste STEP drücken, um diese Zonenzahl in den Speicher des Kompasses einzugeben.

(7) Überprüfen, ob die Fahrtrichtung nun korrekt angezeigt wird.

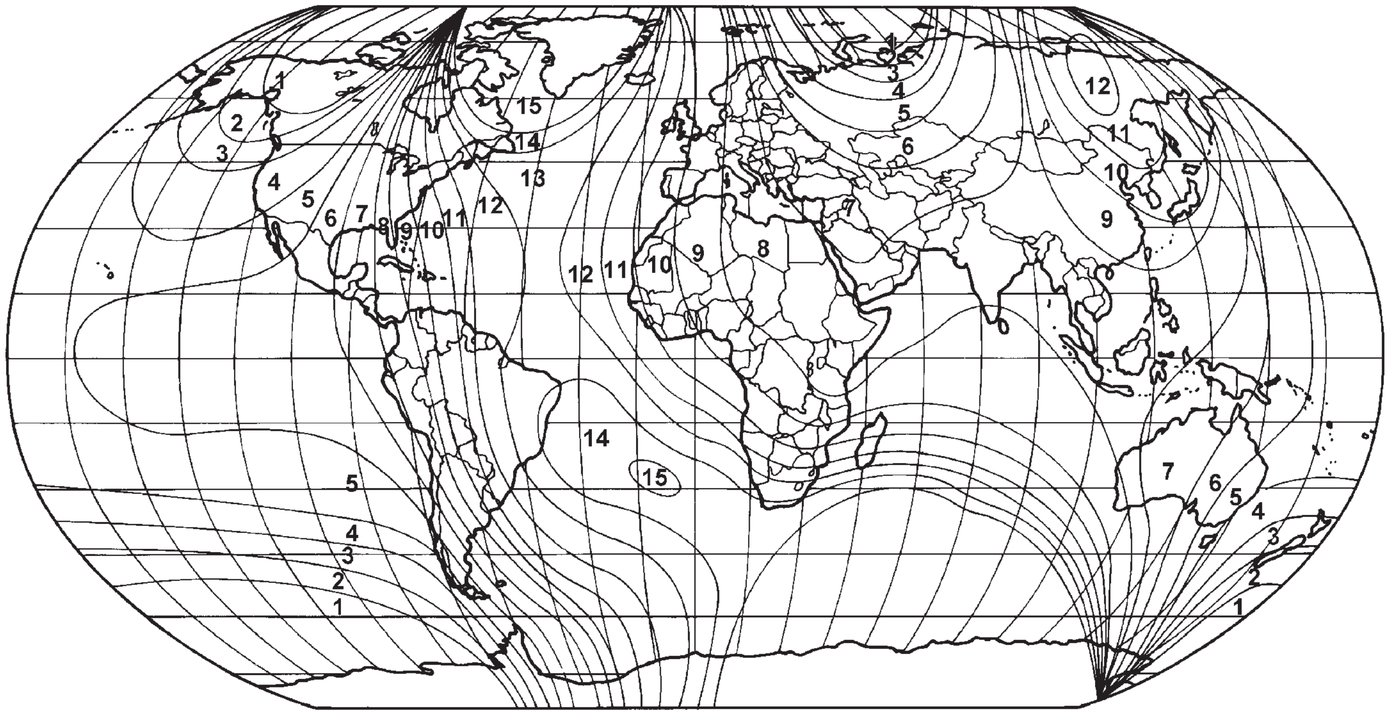


Abb. 1 Deklination einstellen

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

KOMPASS KALIBRIEREN

ACHTUNG! Keine metallischen Gegenstände (Antennenfuß o.ä.) in die Nähe des Kompasses bringen! Bei Arbeiten an der Deckenkonsole keine magnetischen Werkzeuge verwenden!

Der Kompaß verfügt über eine automatische Kalibrierfunktion, die den Kalibriervorgang vereinfacht. Während der Fahrt sorgt diese Funktion für eine automatische Anpassung der Kompaßeinstellung, wobei geringfügige Magnetismusänderungen, die im Laufe der Jahre am Fahrzeug auftreten, berücksichtigt werden. Die Kalibrierung nicht in der Nähe großer metallischer Objekte wie anderen Fahrzeugen, Gebäuden oder Brücken durchführen.

HINWEIS: Nach dem Kalibrieren des Kompasses muß auch die Deklinationszone zurückgesetzt werden. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Deklination einstellen” in diesem Kapitel.

Beim Kalibrieren des Kompasses folgendermaßen vorgehen:

(1) Motor anlassen. Werden zu diesem Zeitpunkt nicht die Kompaßrichtung und die Außentemperatur angezeigt, die Taste STEP so oft kurz drücken, bis diese beiden Angaben angezeigt werden.

(2) Die Tasten US/M und STEP drücken und so lange gedrückt halten, bis die Anzeige CAL eingeblendet wird. Die Einblendung erfolgt nach etwa 10 Sekunden bzw. 5 Sekunden nach Erscheinen der Anzeige VAR.

(3) Beide Tasten freigeben.

(4) Mit dem Fahrzeug auf ebener Fläche mindestens dreimal im Kreis fahren. Dieser Vorgang muß mindestens 48 Sekunden dauern und darf nicht in der Nähe von großen Metallobjekten stattfinden. Die Anzeige CAL erlischt, und die Kalibrierung ist abgeschlossen.

HINWEIS: Wenn die Anzeige CAL nicht ausgeblendet wird, ist der Kompaß entweder zu starkem Magnetismus ausgesetzt oder defekt. In diesem Fall die Entmagnetisierung und Kalibrierung mindestens einmal wiederholen.

HINWEIS: Wird weiterhin die falsche Fahrtrichtung angezeigt, so befindet sich das Fahrzeug zu nahe an einer magnetischen Störquelle. Den Standort wechseln und die Kalibrierung erneut durchführen.

KOMPASS ENTMAGNETISIEREN

Die Entmagnetisierung der vorderen Befestigungsschraube (n) der Deckenkonsole und des Dachblechs erfolgt mit dem Spezialwerkzeug 6029. Für ersatzweise verwendete Vorrichtungen gilt eine Dauerbelastung von 110/115 Volt (60 Hz) bei einer magnetischen Feldstärke von über 350 Gauß 7 mm (0,25 Zoll) hinter der Sondenspitze.

Zum Entmagnetisieren sowohl des Dachblechs als auch der vorderen Befestigungsschraube (n) der Deckenkonsole folgendermaßen vorgehen:

(1) Zündung ausschalten.

(2) Netzstecker des Spezialwerkzeugs an eine Steckdose anschließen. Das Spezialwerkzeug hierbei mindestens 61 Zentimeter (2 ft.) vom Kompaß entfernt halten.

(3) Die Spitze des angeschlossenen Spezialwerkzeugs langsam zur vorderen Befestigungsschraube der Deckenkonsole führen.

(4) Die Schraubenköpfe jeweils ca. 2 Sekunden lang mit der kunststoffbeschichteten Spitze des Spezialwerkzeugs berühren.

(5) Das weiterhin angeschlossene Spezialwerkzeug langsam mindestens 61 cm (2 ft.) vom Schraubenkopf entfernen. Danach Netzstecker des Spezialwerkzeugs abziehen.

(6) Ein ca. 22 x 28 cm (8,5 x 11 Zoll) großes Stück Papier in Längsrichtung so auf die Dachmitte legen, daß es mit dem Windschutzscheibenrahmen abschließt (Abb. 2). Das Papier schützt das Dachblech vor Kratzern und markiert die zu entmagnetisierende Fläche.

(7) Netzstecker des Spezialwerkzeugs einstecken. Hierbei einen Abstand von mindestens 61 cm (2 ft.) zum Kompaß einhalten.

(8) Die Sondenspitze des angeschlossenen Werkzeugs langsam zur Dachblechmitte an der Oberkante der Windschutzscheibe führen.

(9) Dachblech mit der Sondenspitze berühren. Die Papierschablone muß aufgelegt sein, um Kratzer im Dachblech zu verhindern. In langsamen Schwenkbewegungen nach dem oben gezeigten Muster das Werkzeug jeweils ca. 11 cm (4 Zoll) nach links bzw. rechts von der Blattmitte und mindestens 28 cm (11 Zoll) von der Oberkante der Windschutzscheibe wegbewegen. Der Abstand zwischen den horizontalen Linien sollte 13 mm (0,5 Zoll) betragen.

(10) Das weiterhin angeschlossene Werkzeug langsam vom Dach entfernen, bis der Abstand zwischen Sondenspitze und Dachblech mindestens 61 cm (2 ft.) beträgt. Netzstecker des Spezialwerkzeugs abziehen.

(11) Kompaß wie in diesem Kapitel beschrieben kalibrieren und Deklination einstellen.

AUS- UND EINBAU

DECKENKONSOLE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

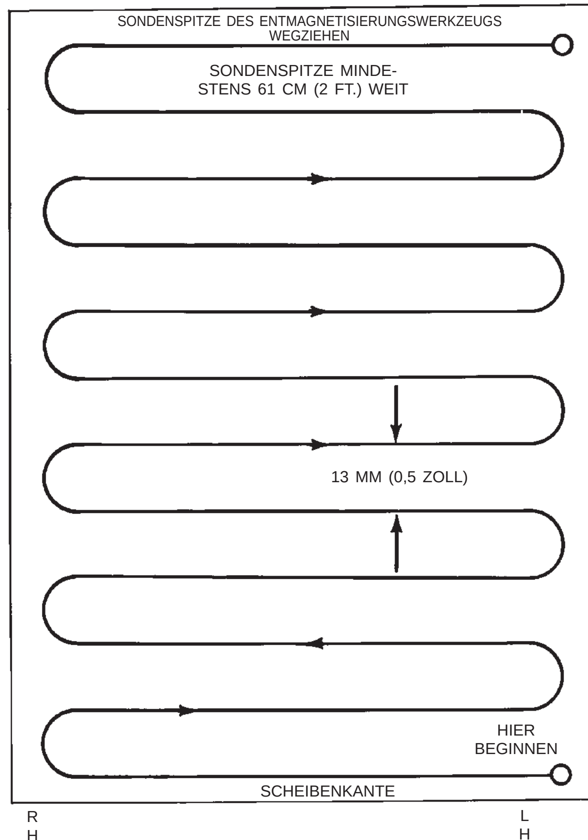


Abb. 2 Schablone zum Entmagnetisieren des Dachblechs

(2) Die beiden Schrauben vorn am Anzeigefeld lösen, mit denen die Deckenkonsole an der oberen Windschutzscheibenverstärkung befestigt ist (Abb. 3).

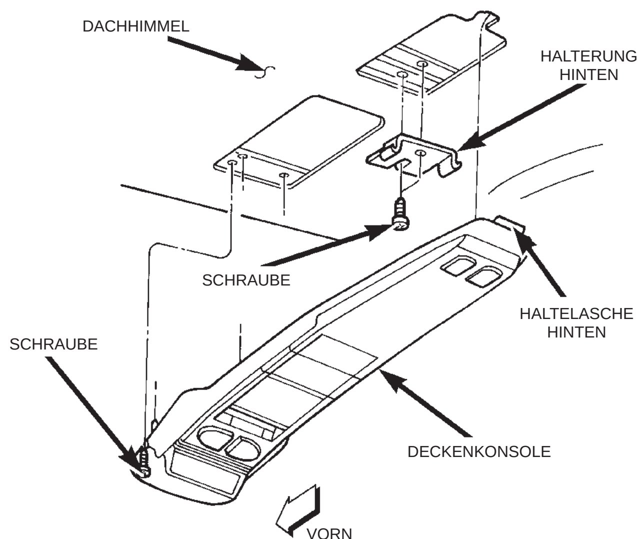


Abb. 3 Deckenkonsole aus- und einbauen

(3) Mit den Fingerspitzen die Seiten des Gehäuses der Deckenkonsole neben der hinteren Halterung vorsichtig nach außen ziehen.

(4) Deckenkonsole nach vorn schieben, so daß die hintere Haltelasche vom Dachhimmel gelöst wird.

(5) Deckenkonsole so weit nach unten ablassen, daß die beiden Steckverbinder zugänglich sind.

(6) Den einen Steckverbinder neben dem Tastenfeld in Richtung Vorderseite der Deckenkonsole abziehen.

(7) Den einen Steckverbinder vom Steuergerät der ferngesteuerten Türentriegelung (RKE) neben der Konsolenmitte abziehen (je nach Ausstattung).

(8) Deckenkonsole von der Deckenverkleidung nehmen.

(9) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben der Deckenkonsole mit 2,7 N·m (24 in. lbs.) festziehen.

ANZEIGEEINHEIT FÜR MINI-TRIPCOMPUTER, KOMPASS UND THERMOMETER

(1) Deckenkonsole aus dem Fahrzeug ausbauen. Näheres hierzu siehe “Deckenkonsole” in diesem Kapitel.

(2) Die beiden Schrauben lösen, mit denen das Vorderteil der Anzeigeeinheit am Gehäuse der Deckenkonsole befestigt ist (Abb. 4).

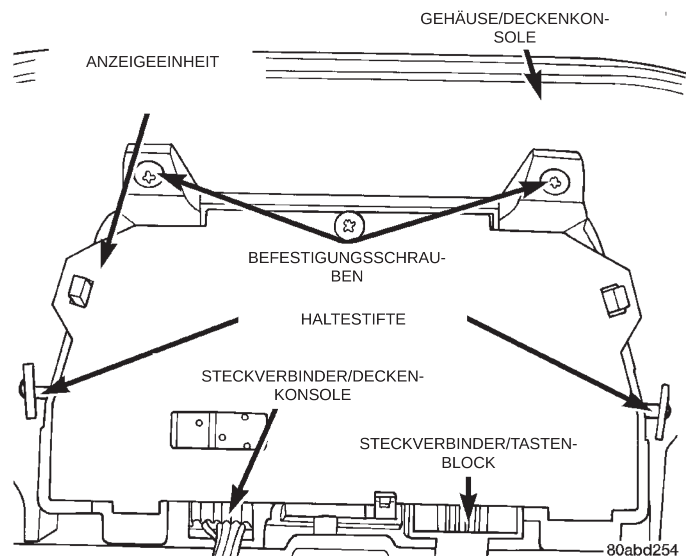


Abb. 4 Anzeigeeinheit für Mini-Tripcomputer, Kompaß und Thermometer aus- und einbauen

(3) Die Seiten des Gehäuses der Deckenkonsole vorsichtig umbiegen, so daß die Haltestifte der Anzeigeeinheit gelöst werden.

(4) Anzeigeeinheit so weit vom Gehäuse der Deckenkonsole abziehen, daß die beiden Steckverbinder zugänglich sind.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Steckverbinder der Deckenkonsole und des Tastenblocks von der Anzeigeeinheit abziehen.

(6) Anzeigeeinheit vom Gehäuse der Deckenkonsole abnehmen.

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

TASTENBLOCK

(1) Deckenkonsole aus dem Fahrzeug ausbauen. Näheres hierzu siehe “Deckenkonsole” in diesem Kapitel.

(2) Steckverbinder des Tastenblocks von der Anzeigeeinheit für Mini-Tripcomputer, Kompaß und Thermometer abziehen.

(3) Die vier Schrauben lösen, mit denen der Tastenblock am Gehäuse der Deckenkonsole befestigt ist (Abb. 5).

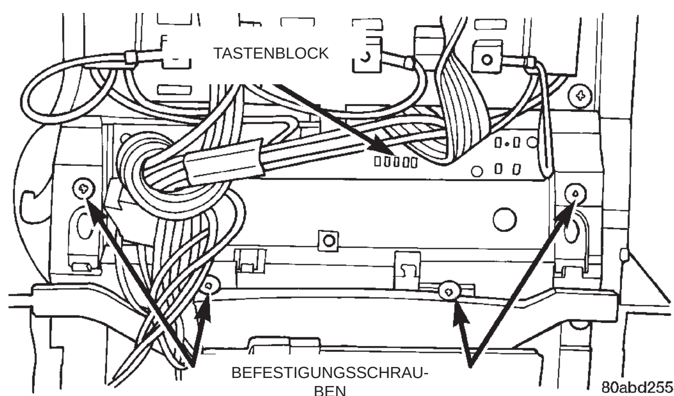


Abb. 5 Tastenblock aus- und einbauen

(4) Tastenblock von der Deckenkonsole abnehmen.

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

GLÜHLAMPEN DER LESE-/DECKENLEUCHTEN

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Ein Werkzeug mit einer langen, dünnen und flachen Klinge in die Aussparung an der Kante der Lese-/Deckenleuchte einführen.

(3) Die Streuscheibe vorsichtig nach unten vom Gehäuse der Deckenkonsole abhebeln und nach unten abschwenken. Hierzu muß das Werkzeug unter Umständen an der Streuscheibenkante entlang bewegt werden, bis die Streuscheibe gelöst wird.

(4) Glühlampe leicht nach unten ziehen und aus der Fassung nehmen.

(5) Eine neue Glühlampe in die Lampenfassung einführen und fest einstecken.

(6) Streuscheibe ansetzen, nach oben schwenken und fest andrücken, bis sie korrekt einrastet.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(8) Funktion der Lese-/Deckenleuchte überprüfen. Hierzu wiederholt auf die Streuscheibe drücken.

ABLAGEFACH FÜR FERNGESTEUERTE GARAGENTORÖFFNER

(1) Klappe des Ablagefachs öffnen.

(2) Einen Hartkunststoffstab oder ein ähnliches, geeignetes Werkzeug mit breiter, flacher Klinge zwischen dem Gelenkstift der Klappe und der Aufnahme an einer Seite am Gehäuse der Deckenkonsole einführen und den Stift aus der Aufnahme hebeln.

(3) Klappe des Ablagefachs mit einer leichten Drehbewegung vom Gehäuse der Deckenkonsole abnehmen.

(4) Zum Einbau den Gelenkstift an einer Seite in die entsprechende Aufnahme am Gehäuse der Deckenkonsole einführen. Den Gelenkstift auf der anderen Seite der Klappe leicht zusammendrücken, bis er am Gehäuse der Deckenkonsole vorbei bewegt werden kann. Klappe andrücken, so daß der zweite Gelenkstift in seiner Aufnahme einrastet.

BRILLENABLAGE

Die Brillenablage kann nur als gemeinsame Baueinheit samt Klappe, Ablagefach, Haltestange, Feder und Schloß ausgetauscht werden. Hierzu muß sie folgendermaßen von der Deckenkonsole abgebaut werden:

(1) Deckenkonsole aus dem Fahrzeug ausbauen. Näheres hierzu siehe “Deckenkonsole” in diesem Kapitel.

(2) Kabelbaum der Deckenleuchte von den Haltern abbauen, die am Gehäuse der Brillenablage angegossen sind.

(3) Die sechs Schrauben lösen, mit denen die Brillenablage am Gehäuse der Deckenkonsole befestigt ist (Abb. 6).

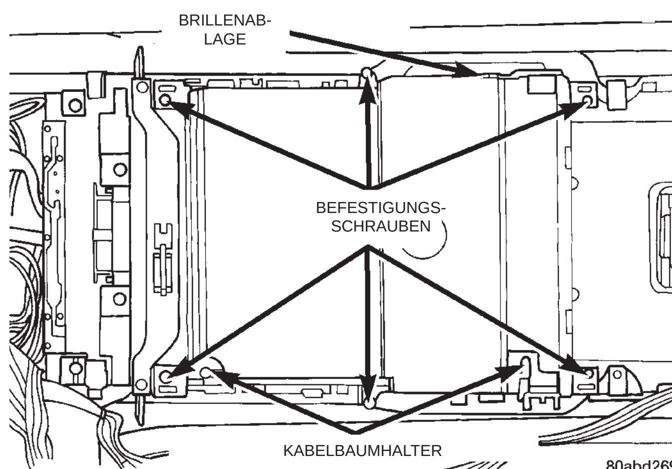


Abb. 6 Brillenablage aus- und einbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Brillenablage von der Deckenkonsole abnehmen.

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

AUSSENTEMPERATURFÜHLER

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Den Außentemperaturfühler unterhalb des Kühlergrills und hinter dem vorderen Stoßfänger auf dem Querträger der Kühlerhalterung freilegen (Abb. 7).

(3) Steckverbinder des Außentemperaturfühlers abziehen.

(4) Die Schraube lösen, mit der der Außentemperaturfühler am Querträger der Kühlerhalterung befestigt ist.

(5) Außentemperaturfühler vom Fahrzeug abnehmen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschraube des Fühlers mit 3,4 N·m (30 in. lbs.) festziehen.

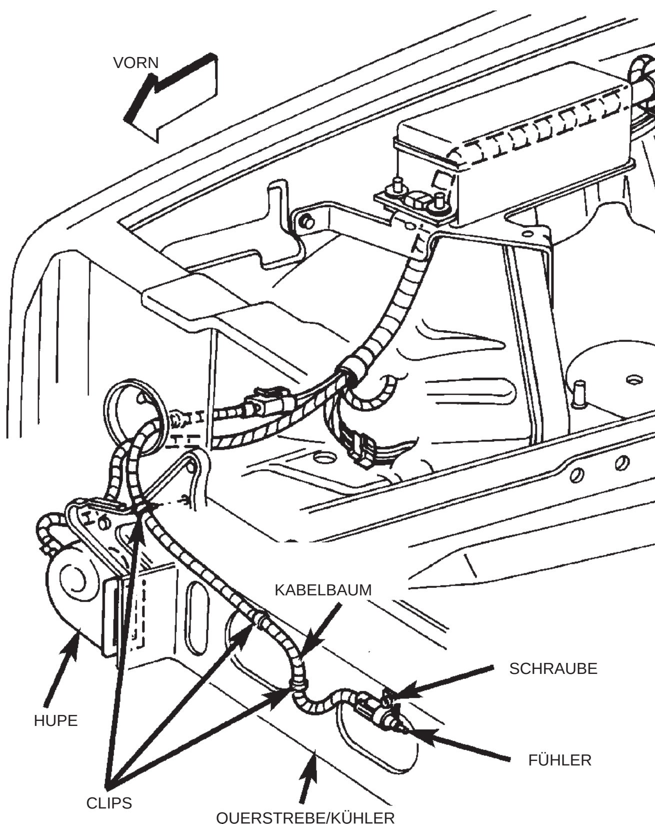
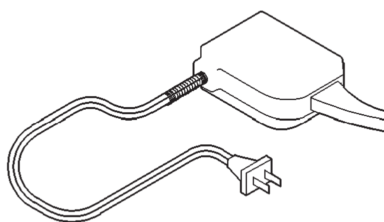


Abb. 7 Außentemperaturfühler aus- und einbauen

SPEZIALWERKZEUGE

KOMPASS



Entmagnetisierwerkzeug (Spezialwerkzeug 6029)

SCHALTPLÄNE

INHALTSVERZEICHNIS

8W-01 ALLGEMEINES

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

EINFÜHRUNG

Die Chrysler-Schaltpläne beinhalten Funktionsbeschreibungen der Stromkreise, hilfreiche Informationen zur Verdrahtung einzelner Bauteile. Um diese Schaltpläne effektiv nutzen und eine effektive Fehlersuche und Instandsetzung von Chrysler-Fahrzeugen durchführen zu können, ist es wichtig, alle ihre Merkmale und Charakteristiken zu kennen.

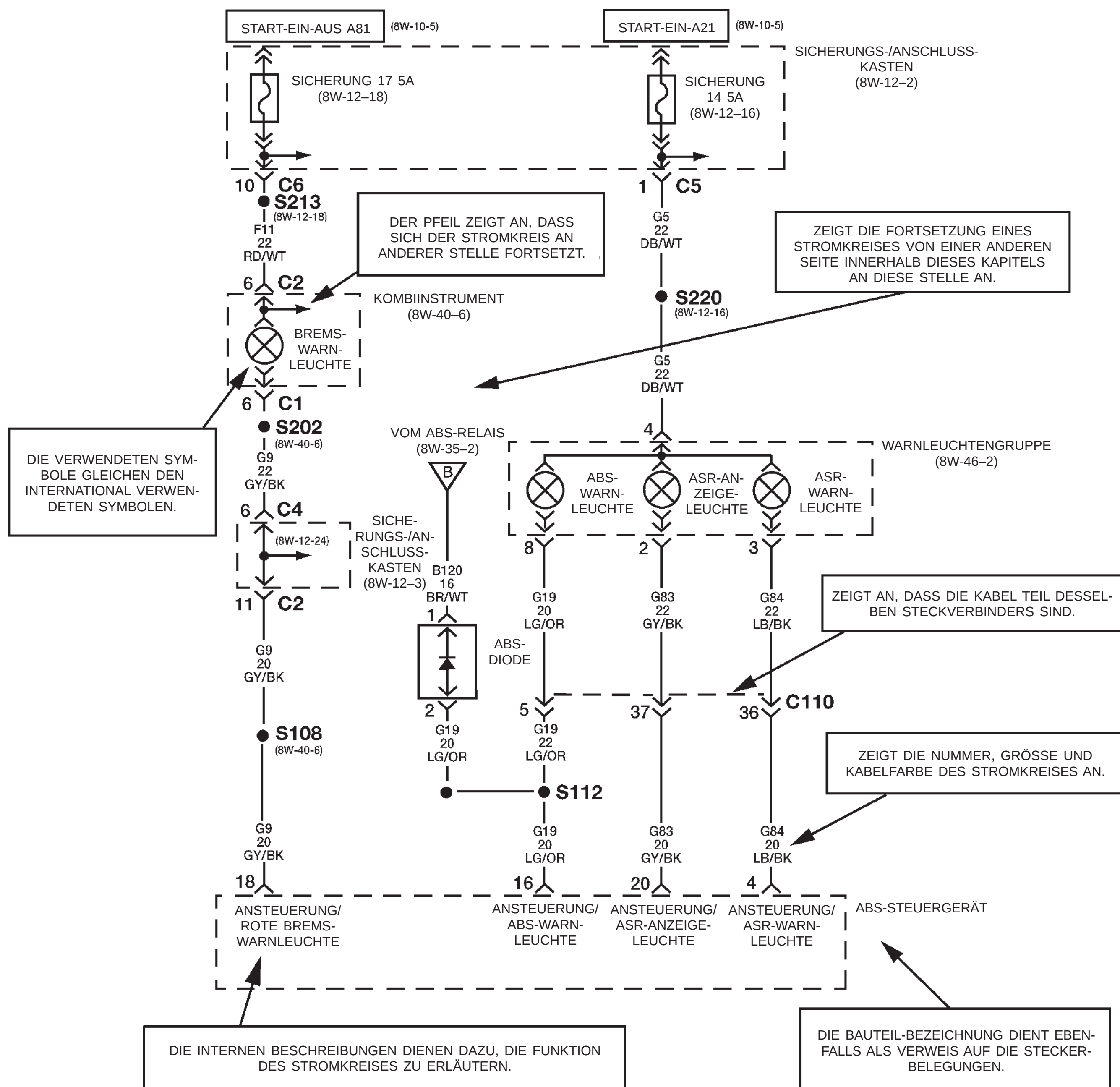
Die Schaltpläne sind so aufgebaut, daß sich die B(+)-Versorgungsseite des Stromkreises oben auf der jeweiligen Seite befindet, während sich die B(-)-Versorgungsseite des Stromkreises am unteren Seitenrand befindet.

Alle Schalter, Bauteile und Module sind in Ruhestellung bei geschlossenen Fahrzeugtüren und abgezogenem Zündschlüssel gezeigt.

Die Bauteile werden auf zwei Arten dargestellt. Eine durchgezogene Linie um das Bauteil bedeutet, daß das Bauteil vollständig ist. Eine gestrichelte Linie um das Bauteil zeigt an, daß das betreffende Bauteil nicht vollständig ist. Unvollständige Bauteile besitzen eine Verweisnummer, die die Seite angibt, auf der das Bauteil dann vollständig erscheint.

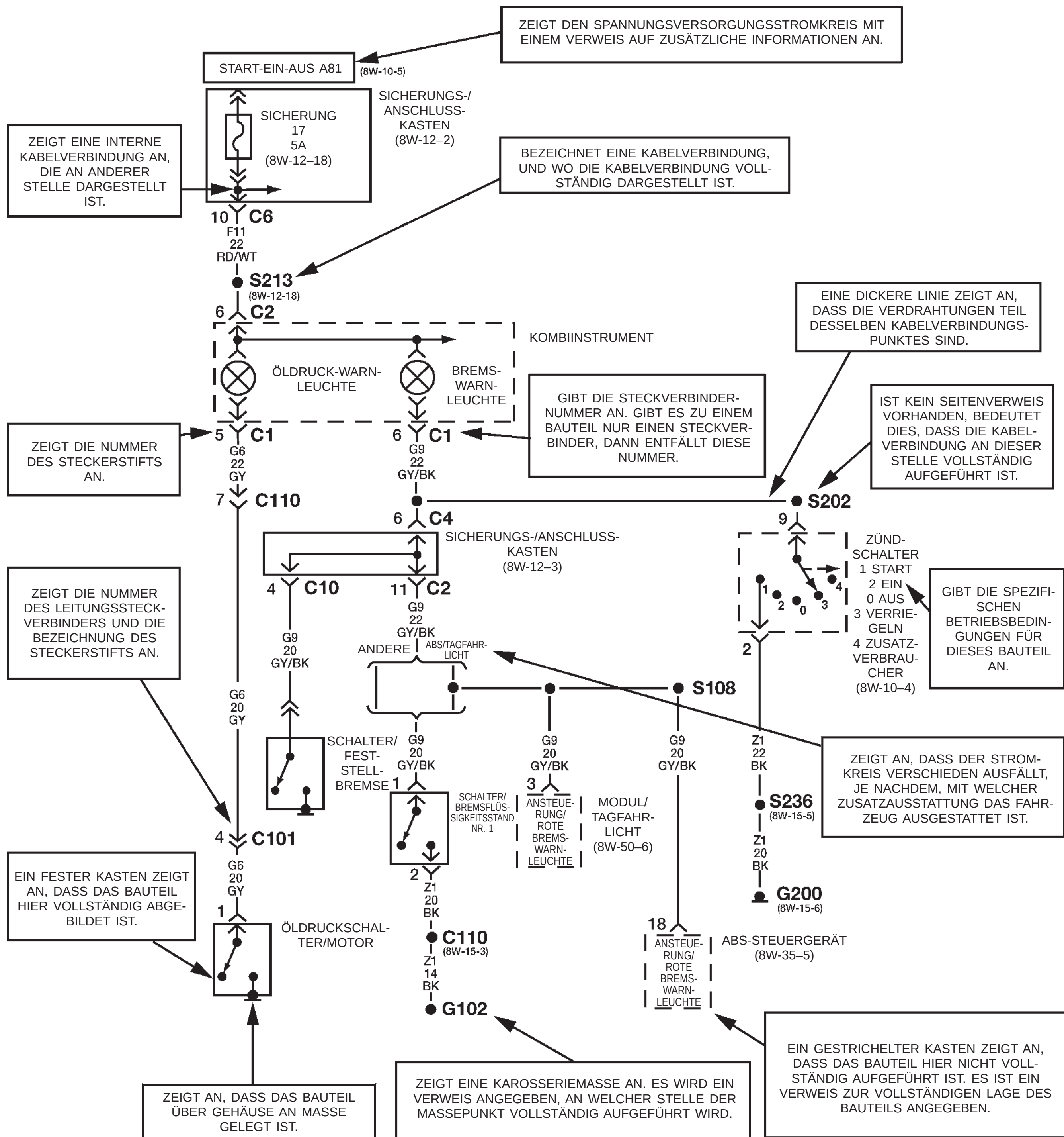
An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß Bauteile und Verdrahtung in den Schaltplänen nicht so abgebildet werden, wie sie im eingebauten Zustand im Fahrzeug aussehen. Beispielsweise wird ein kurzes Kabelstück nicht anders als ein langes Kabelstück dargestellt. Ferner werden Schalter und andere Bauteile so einfach wie möglich dargestellt; wichtig ist bei deren Abbildung nur die Funktion.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



Das hier dargestellte System ist nur ein BEISPIEL. Es stellt nicht den tatsächlichen Stromkreis in Abschnitt "Schaltpläne" dar.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



Das hier dargestellte System ist nur ein BEISPIEL. Es stellt nicht den tatsächlichen Stromkreis in ABSCHNITT SCHALTPLÄNE dar.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

STROMKREISE—INFORMATIONEN

Jedes in den Schaltplänen abgebildete Kabel besitzt einen Kenncode, durch den der Hauptstromkreis, der Teil des Hauptstromkreises, der Kabelquerschnitt und die Kabelfarbe gekennzeichnet sind (Abb. 1).

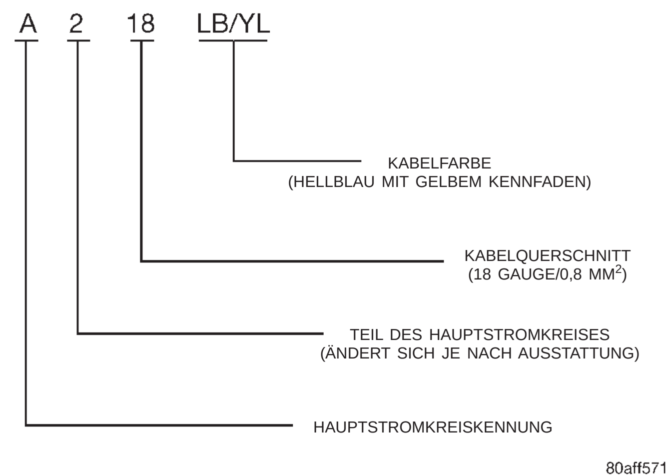


Abb. 1 Kennung des Kabelcodes

TABELLE - KABELFARBCODES

FARBCODE	KABELFARBE	STANDARD-FARBE MIT KENNFADEN
BL	BLAU	WT
BK	SCHWARZ	WT
BR	BRAUN	WT
DB	DUNKELBLAU	WT
DG	DUNKELGRÜN	WT
GY	GRAU	BK
LB	HELLBLAU	BK
LG	HELLGRÜN	BK
OR	ORANGE	BK
PK	ROSA	BK oder WT
RD	ROT	WT
TN	HELLBRAUN	WT
VT	VIOLETT	WT
WT	WEISS	BK
YL	GELB	BK
*	MIT KENNFADEN	

STROMKREISBELEGUNGEN

Alle Stromkreise in den Schaltplänen verwenden zur Kennzeichnung eines Kabels und seiner Funktion einen alpha-/numerischen Code. Welcher Stromkreiscode zu welchem System gehört, ist der Tabelle Stromkreis-Kenncodes zu entnehmen. In dieser Tabelle ist nur der Hauptstromkreis dargestellt. Sekundärcodes, die nur für einige Fahrzeugausführungen gelten, werden nicht aufgeführt.

TABELLE - STROMKREISKENNCODES

STROM-KREIS	BELEGUNG
A	BATTERIE-SPANNUNGSVERSORGUNG
B	STEUERUNG/BREMSANLAGE
C	REGELUNG/KLIMAANLAGE
D	DIAGNOSESTROMKREISE
E	STROMKREISE/ HELLIGKEITSREGELUNG
F	ABGESICHERTE STROMKREISE
G	ÜBERWACHUNGSSTROMKREISE (ANZEIGEINSTRUMENTE)
H	UNTERBROCHEN
I	NICHT BELEGT
J	UNTERBROCHEN
K	COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)
L	AUSSENLEUCHTEN
M	INNENRAUMLEUCHTEN
N	NICHT BELEGT
O	NICHT BELEGT
P	SPANNUNGSVERSORGUNGSOPTION (SPANNUNGSVERSORGUNG/ BATTERIE)
Q	SPANNUNGSVERSORGUNGSOPTION (SPANNUNGSVERSORGUNG/ ZÜNDUNG)
R	PASSIVE RÜCKHALTESYSTEME
S	RADAUFHÄNGUNG/LENKUNG
T	GETRIEBE/VERTEILERGETRIEBE
U	UNTERBROCHEN
V	TEMPOMAT, SCHEIBENWISCH-/ WASCHANLAGE
W	UNTERBROCHEN
X	STEREOANLAGEN
Y	UNTERBROCHEN
Z	MASSEPUNKTE

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

ABSCHNITTSKENNUNG

Die Schaltpläne sind in verschiedene Abschnitte gegliedert. Wird sich ein Bauteil wahrscheinlich in einem bestimmten Kapitel befinden, dann ist es komplett (mit der gesamten Verdrahtung, allen Steckverbindern und Anschlüssen) in diesem Kapitel genannt. Ein Beispiel: Das automatische Abschaltrelais (ASD) wird sich wahrscheinlich in Kapitel 30 befinden; aus diesem Grund wird es an dieser Stelle vollständig aufgeführt. Es kann jedoch auch teilweise in einem anderen Kapitel aufgeführt sein, wenn es eine zugehörige Verdrahtung besitzt.

SYMBOLE/SCHALTZEICHEN

Im gesamten Abschnitt "Schaltpläne" werden internationale Symbole verwendet. Diese Symbole sind identisch mit denen, die weltweit verwendet werden.

KAPITEL	THEMA
8W-01 bis 8W-09	Allemeines und Schaltplan-Übersicht
8W-10 bis 8W-19	Hauptspannungsversorgungen und Massepunkte des Fahrzeugs
8W-20 bis 8W-29	Anlasser- und Ladesystem
8W-30 bis 8W-39	Antriebsstrang-Systeme
8W-40 bis 8W-49	Elektrische Bauteile, Karosserie und Klimaanlage
8W-50 bis 8W-59	Außenleuchten, Scheibenwischer und Anhängerkupplung
8W-60 bis 8W-69	Spannungsversorgung/ Zusatzverbraucher
8W-70	Kabelverbindungen—Informationen
8W-80	Steckerbelegungen
8W-90	Lage der Steckverbinder (einschließlich der Massepunkte)
8W-95	Lage der Kabelverbindungen

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

BATTERIE
LICHTMASCHINE/ STÄNDERSPULEN
LEITUNGSSTECKVERBINDER
2 C123
2 C123

SCHMELZSICHERUNG
SICHERUNG
ÜBERLASTSCHALTER
MEHRFACHSTECKVERBINDER
8 5 2 C123
STECKERSTIFT
4 C1
STECKERBUCHSE
6 C3

BATT A0
HEIZLEITER
GESCHWEIFTE KLAMMER (AUSWAHL)
(8W-30-10)
SEITENVERWEIS
GLÜHLAMPE MIT EINEM GLÜHFADEN
GLÜHLAMPE MIT DOPPELGLÜHFADEN (BILUX)
ANTENNE

KONTAKTSPULE
MASSE
G101
ANSCHLUSSCHRAUBE
NPN-TRANSISTOR
PNP-TRANSISTOR
IMPULSLICHTMASCHINE

SCHALTER GEÖFFNET
SCHALTER GESCHLOSSEN
LED
PHOTODIODE
DIODE
ZENERDIODE

MEHRFACHSCHALTER
SCHIEBETÜRKONTAKT
LAMBDASONDE
ANZEIGEINSTRUMENT
PIEZO-ELEKTRISCHE ZELLE

A
A
KABELURSPRUNG & FORTFÜHRUNG INNERHALB DER ZELLE ANGEZEIGT
KABELFORTFÜHRUNG IN ANDERER ZELLE ANGEZEIGT
WIDERSTAND
POTENTIOMETER
REGELWIDERSTAND
HEIZELEMENT

EXTERNE KABELVERBINDUNG
S350
INTERNE KABELVERBINDUNG
UNVOLLSTÄNDIGE KABELVERBINDUNG (INTERN)
NICHT POLARISIERTER KONDENSATOR
POLARISIERTER KONDENSATOR
REGELKONDENSATOR

M
EINSTUFIGER MOTOR
M
ZWEISTUFIGER MOTOR
M
REVERSIBLER MOTOR
ZÜNDSPULE
MAGNETSCHALTER
MAGNETVENTIL

80ae8370

Kennung der Schaltzeichen

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

TERMINOLOGIE

Nachstehend ist eine Liste der Begriffe mit den zugehörigen Definitionen, wie sie in den “Schaltplänen” verwendet sind.

Exportfahrzeuge ...... Fahrzeuge, die für Märkte außerhalb Nordamerikas gebaut wurden
Außer Exportfahrzeuge .... Fahrzeuge, die für den Verkauf in Nordamerika gebaut sind
LHD .... Linksgelenkte Fahrzeuge
RHD .... Rechtsgelenkte Fahrzeuge
ATX .... Automatikgetriebe-Frontantrieb
MTX .... Schaltgetriebe-Frontantrieb
AT .... Automatikgetriebe-Heckantrieb
MT .... Schaltgetriebe-Heckantrieb
SOHC . Motor mit einer obenliegenden Nockenwelle
DOHC .... Motor mit zwei obenliegenden Nockenwellen

STECKVERBINDER—INFORMATIONEN

ACHTUNG! Nicht alle Steckverbinder können einzeln ausgetauscht werden. Einige Steckverbinder können nur mit einem Kabelbaum ausgetauscht werden. Ein typisches Beispiel hierfür sind die Steckverbinder für zusätzliche Rückhaltesysteme. Vor dem Beginn von Wartungsarbeiten sind stets die Lieferzeiten der Bauteile zu erfragen.

KENNUNG

Leitungssteckverbinder sind wie folgt mit einer Nummer gekennzeichnet:

- Reihen-Steckverbinder, die sich im **Kabelbaum des Motorraums befinden,** haben die Seriennummer **C100**.
- Steckverbinder, die sich im **Kabelbaum/Instrumententafel** befinden, haben die Seriennummer **C200**.
- Steckverbinder, die sich im **Kabelbaum der Karosserie** befinden, haben die Seriennummer **C300**
- **Kabelbaum-Steckverbinder von Strombrücken** haben die Seriennummer **C400**.
- **Massepunkte und Massestecker** sind mit einem **“G”** gekennzeichnet und folgen der gleichen Seriennumerierung wie Leitungssteckverbinder.

Steckverbinder von Bauteilen werden anstelle einer Zahl durch die Bauteilbezeichnung gekennzeichnet (Abb. 2). Mehrfach-Steckverbinder an einem Bauteil sind mit C1, C2 etc. gekennzeichnet (Abb. 3).

LAGE DER STECKVERBINDER

In Abschnitt 8W-90 ist die Lage der Steckverbinder/Masseanschlüsse abgebildet. Die Abbildungen beinhalten die Bezeichnung des Steckverbinders (oder die Nummer)/Massenummer und die Kennung

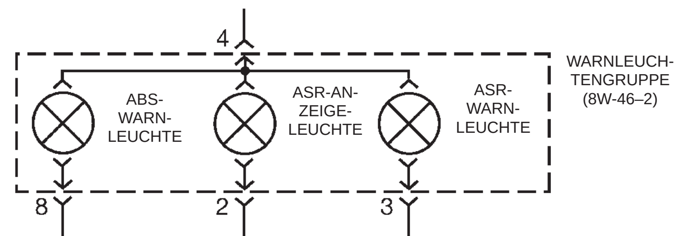


Abb. 2 Bauteilkennung

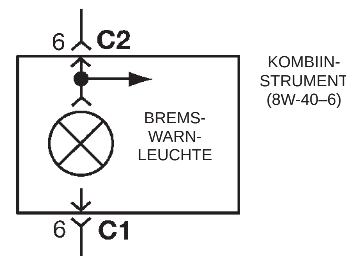


Abb. 3 Steckverbinderkennung

des Bauteils. In den Tabellen zur Lage der Steckverbinder in Abschnitt 8W-90 ist die Abbildungsnummer für Bauteile und Steckverbinder/Masseanschlüsse angegeben.

In Abschnitt 8W-80 sind sämtliche Steckverbinder und die zu diesem Steckverbinder gehörenden Stromkreise aufgeführt. Die Steckverbinder lassen sich anhand der Bezeichnung/Nummer auf den Seiten mit den Schaltplänen identifizieren.

LAGE DER KABELVERBINDUNGEN

In den Tabellen zur Lage der Kabelverbindungen in Abschnitt 8W-70 wird jeweils die gesamte Kabelverbindung abgebildet. Ferner werden Querverweise auf andere Abschnitte gemacht, zu denen die Kabelverbindung gehört.

In Abschnitt 8W-95 ist die allgemeine Lage der Kabelverbindungen in dem jeweiligen Kabelbaum abgebildet. In den Abbildungen ist die Kabelverbindung mit einer Nummer angegeben, ferner die Lage der Kabelverbindung.

HINWEISE UND WARNHINWEISE (ACHTUNG! UND VORSICHT!)

Überall in diesem Kapitel werden zusätzliche wichtige Informationen mit den folgenden drei Titeln gekennzeichnet: HINWEIS, ACHTUNG! und VORSICHT!.

HINWEISE dienen zur Funktionsbeschreibung von Schaltern oder Bauteilen in einem bestimmten Stromkreis. Ferner dienen sie dazu, verschiedene Zustände anzuzeigen, die an einem Fahrzeug auftre-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

ten können, wie z. B. ein Zustand vor und nach einer bestimmten Situation.

Mit **ACHTUNG!** gekennzeichnete Warnhinweise sollen dazu dienen, Fehler zu vermeiden, durch die Schäden am Fahrzeug verursacht werden können.

Mit **VORSICHT!** gekennzeichnete Warnhinweise sollen Personenschäden und Schäden am Fahrzeug vermeiden. Im folgenden ist eine Reihe genereller Warnhinweise aufgeführt, die bei allen Wartungsarbeiten an einem Fahrzeug unbedingt zu beachten sind.

VORSICHT! STÄNDIG EINE SCHUTZBRILLE TRAGEN!

VORSICHT! BEI ARBEITEN UNTER DEM FAHRZEUG DIESES ZUVOR MIT UNTERSTELLBÖCKEN SICHER ABSTÜTZEN!

VORSICHT! SICHERSTELLEN, DASS STETS DIE ZÜNDUNG AUSGESCHALTET IST, AUSSER WENN DIES FÜR EINE ARBEIT AM FAHRZEUG ANDERS ERFORDERLICH IST!

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM FAHRZEUG STETS DIE FESTSTELLBREMSE BETÄTIGEN. BEI FAHRZEUGEN MIT AUTOMATIKGETRIEBE DEN WÄHLHEBEL IN STELLUNG "P" BRINGEN. BEI FAHRZEUGEN MIT SCHALTGETRIEBE DEN LEERLAUF EINLEGEN!

VORSICHT! DEN MOTOR NUR IN EINEM GUT BELÜFTETEN RAUM LAUFEN LASSEN!

VORSICHT! BEI LAUFENDEM MOTOR VON ALLEN BEWEGLICHEN TEILEN, INSBESONDERE LÜFTER UND RIEMEN, FERNBLEIBEN!

VORSICHT! ZUR VERMEIDUNG VON SCHWEREN VERBRENNUNGEN AUF KEINEN FALL TEILE WIE KÜHLER, AUSPUFFKRÜMMER, AUSPUFFENDROHR, KATALYSATOR UND SCHALLDÄMPFER BERÜHREN! DIESE TEILE WERDEN BEIM BETRIEB DES FAHRZEUGS SEHR HEISS!

VORSICHT! IN DER NÄHE DER BATTERIE OFFENE FLAMMEN ODER FUNKENBILDUNG UNBEDINGT VERMEIDEN! IN UND UM DIE BATTERIE ENSTEHEN STÄNDIG GASE!

VORSICHT! VOR ARBEITEN AN EINEM FAHRZEUG RINGE, ARMBANDUHREN, LOSE BAUMELNDE SCHMUCKSTÜCKE ABNEHMEN! ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN!

ANSCHLÜSSE

Die Abkürzung T/O (Anschluß) wird im Abschnitt "Lage der Bauteile" verwendet, um anzuzeigen, an welcher Stelle der Kabelbaum zu einem Bauteil abzweigt.

GEGEN ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG (ESD) EMPFINDLICHE BAUTEILE

Bei allen gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlichen Bauteilen handelt es sich um Elektronikbauteile, die mit einem entsprechenden Symbol (Abb. 4) gekennzeichnet sind. Bei Arbeiten mit Bauteilen, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, ist stets entsprechend den im folgenden angegebenen Anweisungen zu verfahren! Dadurch wird die Gefahr des Aufbaus einer elektrostatischen Ladung im Körper und deren versehentliche Entladung in das Bauteil verringert. Wenn nicht sicher ist, ob ein Bauteil gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindlich ist oder nicht, ist stets davon auszugehen, daß dies der Fall ist.

(1) Vor Berühren des Bauteils ist stets zuerst ein Gegenstand mit guter Masseverbindung zu berühren. Dies ist zu wiederholen, solange das Teil berührt wird, besonders, nachdem man auf seinem Sitz hin- und hergerutscht ist oder sich aus stehender Stellung gesetzt hat oder nachdem man einige Schritte hin- und hergegangen ist.

(2) Auf keinen Fall die elektrischen Anschlüsse des Bauteils berühren, wenn nicht ausdrücklich durch eine schriftliche Diagnoseanweisung dazu aufgefordert wird.

(3) Bei Verwendung eines Voltmeters unbedingt darauf achten, daß das Massekabel zuerst angeschlossen wird.

(4) Das Teil erst dann aus seiner Schutzhülle entnehmen, wenn es direkt anschließend eingebaut werden soll!

(5) Vor dem Herausnehmen des Teils aus der Verpackung zuerst die Verpackung an einem guten Massepunkt am Fahrzeug erden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

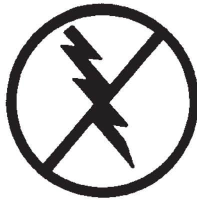


Abb. 4 Symbol für gegen elektrostatische Entladung (ESD) empfindliche Bauteile

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

INSTRUMENTE ZUR FEHLERSUCHE

Zur Fehlersuche in einem Stromkreis werden eine Anzahl allgemeiner Werkzeuge benötigt. Diese Werkzeuge sind im folgenden aufgeführt und erklärt.

- Überbrückungskabel - Das Überbrückungskabel ist ein Prüfkabel, das zur Verbindung zweier Punkte eines Stromkreises dient. Es kann ferner dazu verwendet werden, eine Unterbrechung in einem Stromkreis zu überbrücken.

VORSICHT! NIE EINEN VERBRAUCHER WIE Z. B. EINEN ELEKTROMOTOR, MIT EINEM ÜBERBRÜKKUNGSKABEL KURZSCHLIESSEN, WENN DER VERBRAUCHER ZWISCHEN EINER SPANNUNGSQUELLE UND MASSE ANGESCHLOSSEN IST!

- Voltmeter - Dieses Gerät dient zur Spannungsprüfung in einem Stromkreis. Die schwarze Prüfschnur ist stets an einem geprüften Massepunkt anzuschließen, die rote Prüfschnur an der Plusseite des Stromkreises.

ACHTUNG! Die meisten der in den heutigen Fahrzeugen eingebauten elektrischen Bauteile sind Elektronikbauteile. Zur Spannungsprüfung in diesen Stromkreisen ist ein Voltmeter mit einer Impedanz von 10-Megaohm oder mehr zu verwenden.

- Ohmmeter - Dieses Gerät dient zur Widerstandsprüfung zwischen zwei Punkten in einem Stromkreis. Niedriger oder kein Widerstand in einem Stromkreis bedeutet guten Durchgang in einem Stromkreis.

ACHTUNG! Die meisten der in den heutigen Fahrzeugen eingebauten elektrischen Bauteile sind Elektronikbauteile. Zur Widerstandsprüfung in diesen Stromkreisen ist ein Ohmmeter mit einer Impedanz von 10-Megaohm oder mehr zu verwenden. Ferner ist unbedingt sicherzustellen, daß dieser Stromkreis zuvor von der Spannungsversorgung abgeklemmt wurde. Ein Stromkreis, der weiterhin durch die Fahrzeugelektrik mit Spannung versorgt wird, kann Schäden am Prüfgerät verursachen und falsche Anzeigewerte hervorrufen!

- Prüfspitzen - Diese Spezialwerkzeuge dienen zur Prüfung der Anschlüsse in einem Steckverbinder (Abb. 5). Es ist stets eine Prüfspitze mit der entsprechenden Größe aus Spezialwerkzeugsatz 6807 auszuwählen und an den zu prüfenden Anschluß anzuschließen. Das andere Ende des Werkzeugs am Meßgerät anschliessen.

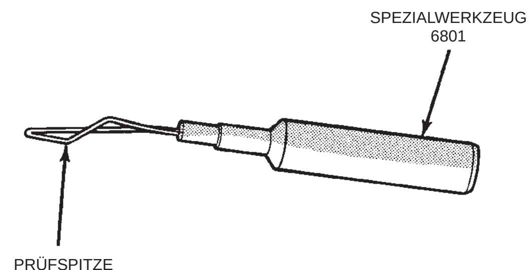


Abb. 5 Prüfwerkzeug

ZEITWEISE AUFTRETENDE ELEKTRISCHE STÖRUNGEN UND FEHLERHAFTE ANSCHLÜSSE

Die meisten zeitweise auftretenden elektrischen Störungen werden durch fehlerhafte elektrische Anschlüsse oder Verdrahtungen verursacht. Auch ein klemmendes Bauteil oder Relais kann eine Störung auslösen. Bevor ein Bauteil oder eine Verdrahtung fälschlicherweise als Störungsauslöser vermutet wird, sind zunächst folgende Punkte zu überprüfen:

- Sind alle Steckverbinder korrekt angeschlossen?
- Sind aufgeweitete oder lockere Anschlüsse vorhanden?
- Sind alle Anschlüsse in der Verdrahtungsbaugruppe korrekt am Steckverbinder/Bauteil angeschlossen und sicher befestigt?
- Sind die Anschlüsse verunreinigt oder korrodiert? Jede noch so geringe Korrosion bzw. Schmutzpartikel können eine zeitweise auftretende elektrische Störung auslösen.
- Liegt ein beschädigter Steckverbinder/Bauteilgehäuse vor, wodurch Schmutz und Feuchtigkeit eindringen könnten?
- Liegt eine durchgescheuerte Kabelisolierung vor, durch die ein Kurzschluß verursacht werden könnte?
- Ist einer oder sind alle Kabelstränge in der Kabelisolierung gebrochen?
- Ist ein Kabel in der Isolierung gebrochen?

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

PRÜFUNGEN ZUR FEHLERSUCHE

Bevor mit Prüfungen an der Fahrzeugelektrik begonnen wird, ist der Verlauf des entsprechenden Stromkreises anhand der Schaltpläne genau zu studieren. Siehe hierzu ferner “Fehlersuche an der Verdrahtung” in diesem Abschnitt.

SPANNUNGSPRÜFUNG

(1) Das Minuskabel (-) eines Voltmeters an einen geprüften Massepunkt anschliessen (Abb. 6).

(2) Das andere Kabel des Voltmeters an den ausgewählten Prüfpunkt anschliessen. Zur Spannungsprüfung kann es erforderlich sein, die Zündung EINzuschalten. Siehe hierzu das entsprechende Prüfverfahren.

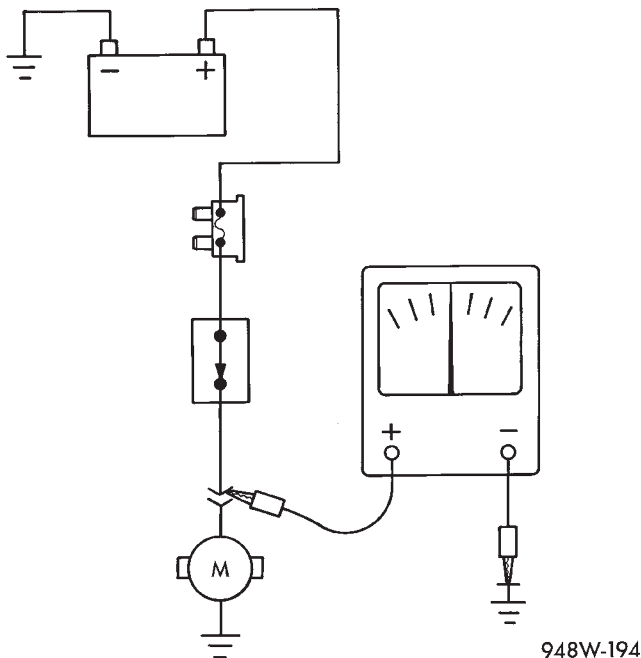


Abb. 6 Spannungsprüfung

DURCHGANGSPRÜFUNG

(1) Die Sicherung des zu prüfenden Stromkreises abziehen oder die Batterie abklemmen.

(2) Ein Kabel des Ohmmeters an einer Seite des zu überprüfenden Stromkreises anschließen (Abb. 7).

(3) Das andere Kabel am anderen Ende des zu prüfenden Stromkreises anschließen. Niedriger oder kein Widerstand in einem Stromkreis bedeutet guten Durchgang.

PRÜFUNG AUF MASSESCHLUSS

(1) Die Sicherung abziehen und alle mit der Sicherung in Verbindung stehenden Bauteile abklemmen.

(2) Zwischen den Anschlüssen der Sicherung eine Prüflampe oder ein Voltmeter anschließen.

(3) Vom Sicherungskasten aus den Kabelbaum alle 15 bis 20 Zentimeter hin- und herbewegen und gleichzeitig das Voltmeter bzw. die Prüflampe beobachten.

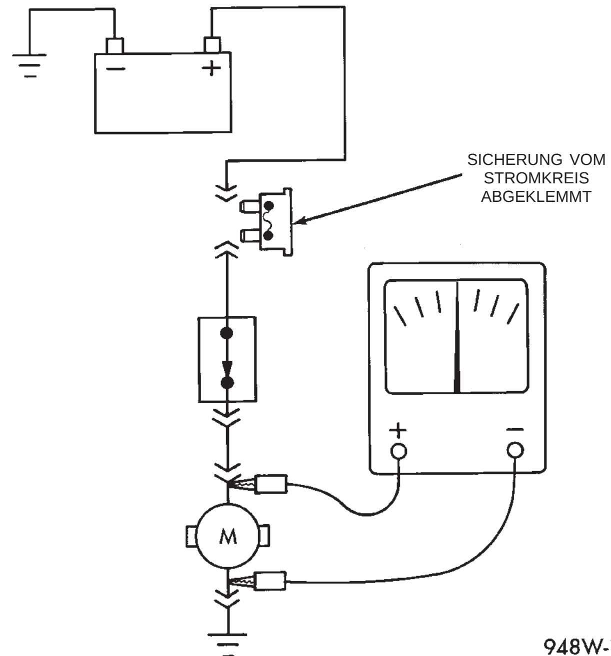


Abb. 7 Durchgangsprüfung

(4) Wenn das Voltmeter eine Spannung anzeigt oder die Prüflampe aufleuchtet, dann liegt irgendwo in diesem Kabelbaum ein Kurzschluß vor.

PRÜFUNG AUF MASSESCHLUSS BEI SICHERUNGEN, ÜBER DIE MEHREREVERBRAUCHER ABGESICHERT SIND

(1) Siehe hierzu die “Schaltpläne”. Dann alle mit den abgesicherten Stromkreisen in Verbindung stehenden Bauteile abklemmen oder isolieren.

(2) Die durchgebrannte Sicherung austauschen.

(3) Durch EINschalten der Zündung oder Wiederanschließen der Batterie die Sicherung mit Spannung versorgen.

(4) Nacheinander alle Bauteile des Stromkreises, den die Sicherung absichert, anschließen. Sobald die Sicherung erneut durchbrennt, ist der Stromkreis mit Kurzschluß gefunden.

PRÜFUNG AUF SPANNUNGSABFALL

(1) Das Pluskabel (+) des Voltmeters auf der Seite des Stromkreises anschließen, der der Batterie am nächsten liegt (Abb. 8).

(2) Das andere Kabel des Voltmeters auf der anderen Seite des Schalters oder Bauteils anschließen.

(3) Das Bauteil einschalten.

(4) Das Voltmeter zeigt den Spannungsunterschied zwischen den beiden Punkten an.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

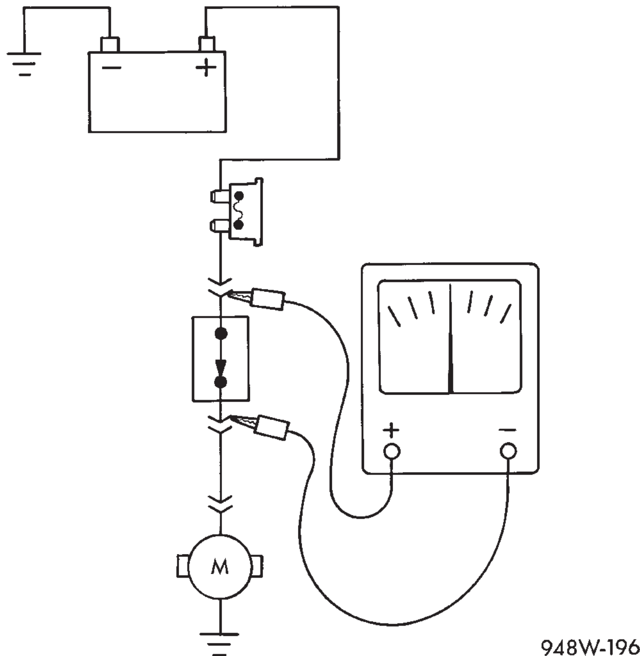


Abb. 8 Prüfung auf Spannungsabfall

FEHLERSUCHE AN DER VERDRAHTUNG

Für die Fehlersuche an der Verdrahtung gibt es sechs Schritte, die das Verfahren unterstützen. Die Schritte sind im folgenden aufgeführt und erläutert. Vor jeder Fehlersuche ist zunächst zu überprüfen, ob am Fahrzeug nachträglich montierte Zubehörteile angebracht wurden. Ist das Fahrzeug mit solchen Zubehörteilen ausgestattet, sind diese abzuklemmen, um so sicherzustellen, daß sie nicht die Störungsursache sind.

(1) Die Art der Störung feststellen.

(2) Auf damit im Zusammenhang stehende Fehlersymptome überprüfen. Dies kann anhand von Funktionsprüfungen an Bauteilen geschehen, die zum gleichen Stromkreis gehören. Näheres hierzu siehe “Schaltpläne”.

(3) Die Fehlersymptome analysieren. Mit Hilfe der Schaltpläne lässt sich feststellen, welche Funktion der Stromkreis hat, an welcher Stelle die Störung am wahrscheinlichsten auftreten kann und wo die Fehlersuche fortgesetzt wird.

(4) Den in Frage kommenden Bereich isolieren.

(5) Die Störung beheben.

(6) Auf korrekte Funktion überprüfen. Dazu sind alle Bauteile des instandgesetzten Stromkreises auf korrekte Funktion zu überprüfen. Näheres hierzu siehe “Schaltpläne”.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

INSTANDSETZUNG DER VERDRAHTUNG

Beim Austausch oder der Instandsetzung eines Kabels ist es wichtig, daß der erforderliche Kabelquerschnitt wie im Schaltplan angegeben, verwendet wird. Ferner sind die Kabel so zu befestigen, daß die Isolierung nicht beschädigt werden kann.

(1) Minuskabel (-) der Batterie abklemmen.

(2) Ca. 25 mm der Isolierung auf beiden Seiten des Kabels entfernen.

(3) Über eine Seite des Kabels ein Stück Schrumpfschlauch schieben. Dabei ist zu beachten, daß der Schrumpfschlauch lang genug ist, um den gesamten instandgesetzten Bereich abzudecken und abzudichten.

(4) Die Litzen an beiden zu verbindenden Kabelenden aufdrehen (Beispiel 1). (Abb. 9)

(5) Die beiden Kabelenden zusammenschieben, bis die Litzen fast die Isolierung berühren (Beispiel 2) (Abb. 9).

(6) Die Litzen der beiden Kabel miteinander verdrillen (Beispiel 3) (Abb. 9).

(7) Die beiden Kabelenden zusammenlöten. Dazu ausschließlich säurefreien Lötdraht verwenden. **Auf keinen Fall säurehaltigen Lötdraht verwenden!**

(8) Den Schrumpfschlauch über die instandgesetzte Kabelverbindung schieben und mit einer Heißluftpistole so lange erwärmen, bis er dicht anliegt und an beiden Enden Dichtmittel austritt.

(9) Das instandgesetzte Kabel zusammen mit den anderen scheuersicher und vor Beschädigung der Isolierung geschützt befestigen.

(10) Die Batterie anschliessen und alle betreffenden Systeme überprüfen.

INSTANDSETZUNG VON ANSCHLÜSSEN/ STECKVERBINDERN—MOLEX-STECKVERBINDER

(1) Batterie abklemmen.

(2) Den Steckverbinder von seinem Gegenstück/ Bauteil abziehen.

(3) Spezialwerkzeug 6742 zum Lösen von Anschlüssen in die Anschlußseite des Steckverbinders einführen (Abb. 10).

(4) Mit Spezialwerkzeug 6742 die Sperrkeile im Anschluß lösen (Abb. 11).

(5) Kabel aus dem Steckverbinder ziehen.

(6) Steckverbinder bzw. den Anschluß nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

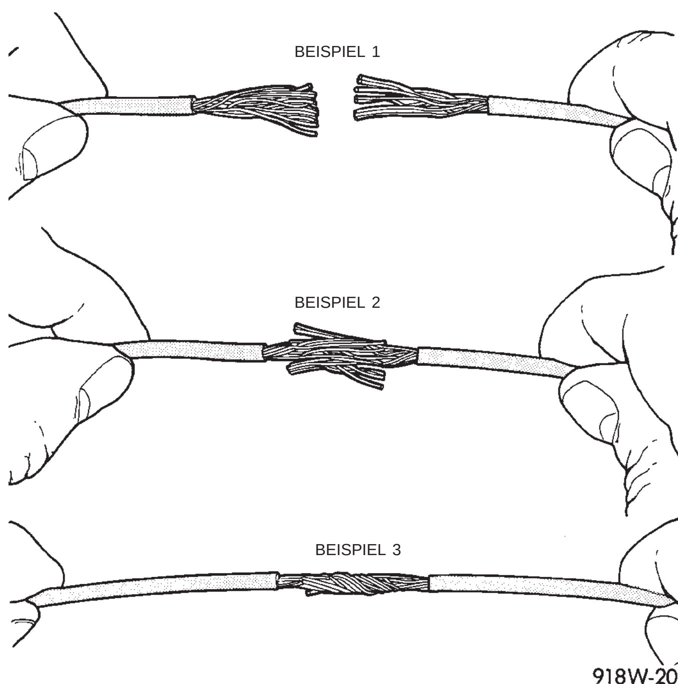


Abb. 9 Instandsetzen eines Kabels

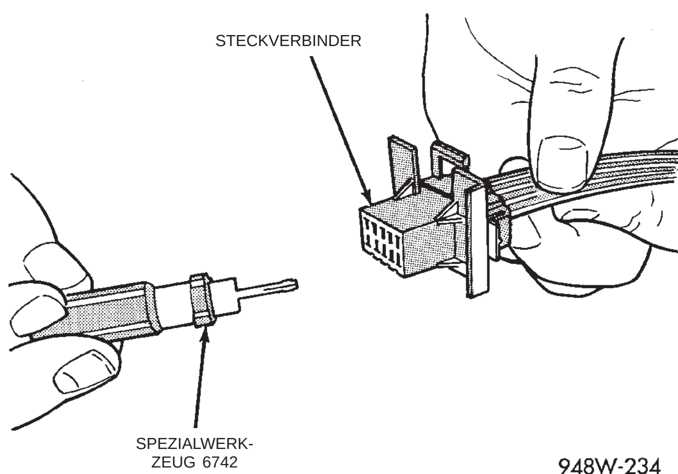


Abb. 10 Instandsetzung/Molex-Steckverbinder

INSTANDSETZUNG VON ANSCHLÜSSEN/ STECKVERBINDERN—THOMAS-AND-BETTS-STECKVERBINDER

(1) Batterie abklemmen.

(2) Den Steckverbinder von seinem Gegenstück/ Bauteil abziehen.

(3) Die beiden Sperrnasen seitlich am Steckverbinder zusammendrücken (Abb. 12).

(4) Die Prüfspitze von Spezialwerkzeug 6934 in die Rückseite des Steckverbinderanschlusses einführen (Abb. 13).

(5) Kabel und Werkzeug 6934 fassen und die beiden langsam aus dem Steckverbinder abziehen.

(6) Anschluß instandsetzen oder austauschen.

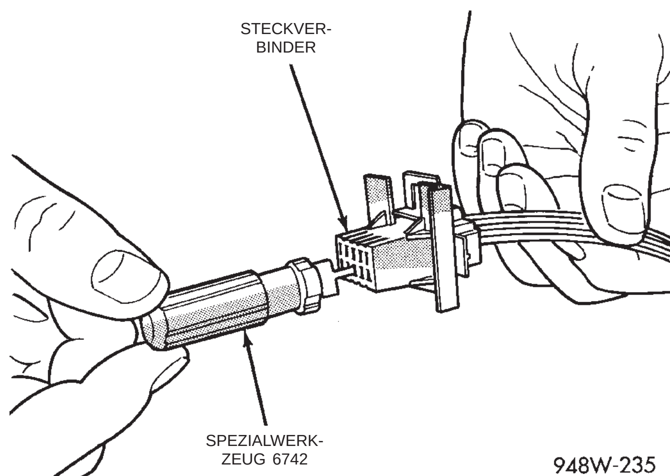


Abb. 11 Verwendung von Spezialwerkzeug 6742

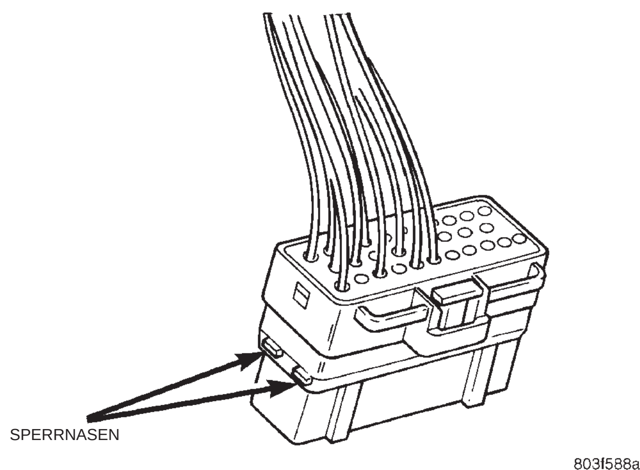


Abb. 12 Sperrnasen—Thomas und Betts Steckverbinder

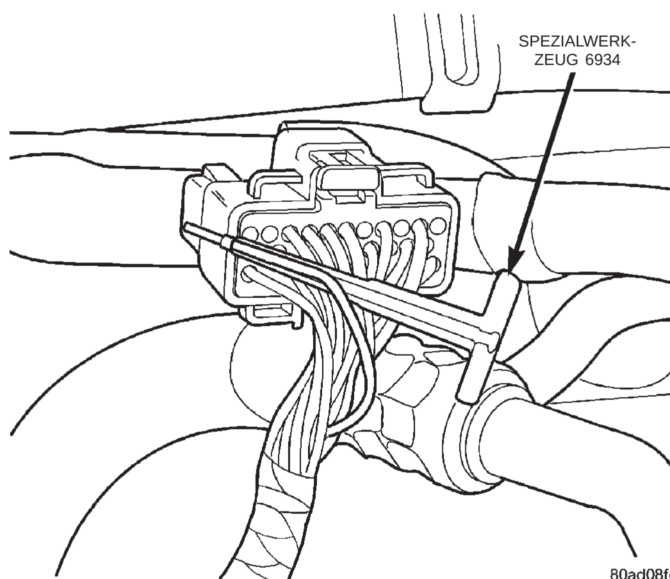


Abb. 13 Anschluß ausbauen

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(7) Kabel und Anschluß in den Steckverbinder einbauen. Darauf achten, daß der Anschluß ganz im Steckverbinder sitzt.

(8) Den Sperrkeil seitlich am Steckverbinder hineindrücken (Abb. 14).

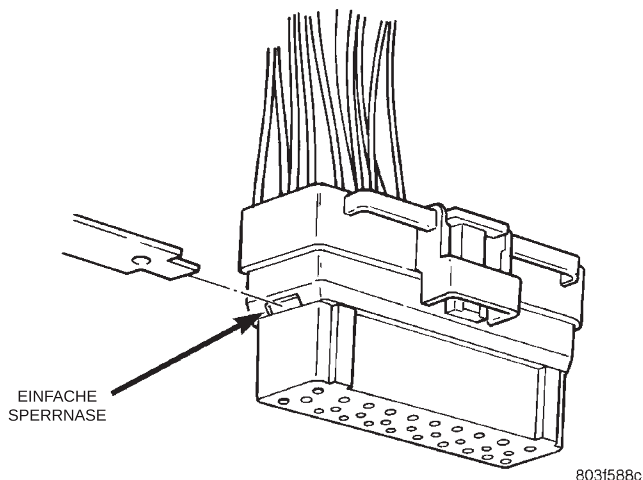


Abb. 14 Einfache Sperrnase

STECKVERBINDER AUSTAUSCHEN

(1) Batterie abklemmen.

(2) Den auszutauschenden Steckverbinder von seinem Gegenstück/Bauteil abziehen.

(3) Die Sicherungslasche nach Bedarf vom Steckverbinder entfernen (Abb. 15).

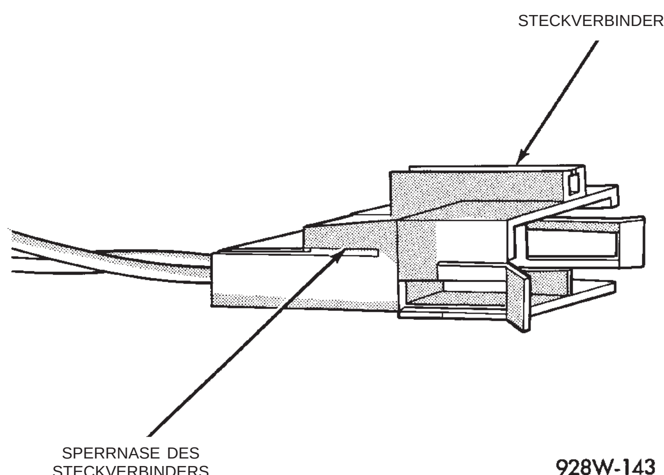


Abb. 15 Sicherungslasche des Steckverbinders

(4) Den Sperrkeil des Steckverbinders mit Hilfe des passenden Werkzeugs aus Spezialwerkzeugsatz 6680 vom Anschluß wegdrücken. Kabel aus dem Steckverbinder herausziehen (Abb. 16) (Abb. 17).

(5) Die Verriegelung am Anschluß, falls vorhanden, wieder schließen.

(6) Das abgezogene Kabel in den gleichen Pol des Austausch-Steckverbinders einführen.

(7) Die Schritte 4 bis 6 für alle anderen Kabel des Steckverbinders wiederholen und dabei darauf achten, daß alle Kabel in die korrekten Pole eingeführt werden. Weitere Informationen zur Steckerbelegung siehe “Schaltpläne”.

(8) Die Sicherungslasche nach Bedarf in den Austausch-Steckverbinder einsetzen.

(9) Den neuen Steckverbinder an seinem Gegenstück/Bauteil anschließen.

(10) Die Batterie anschließen und alle betreffenden Systeme überprüfen.

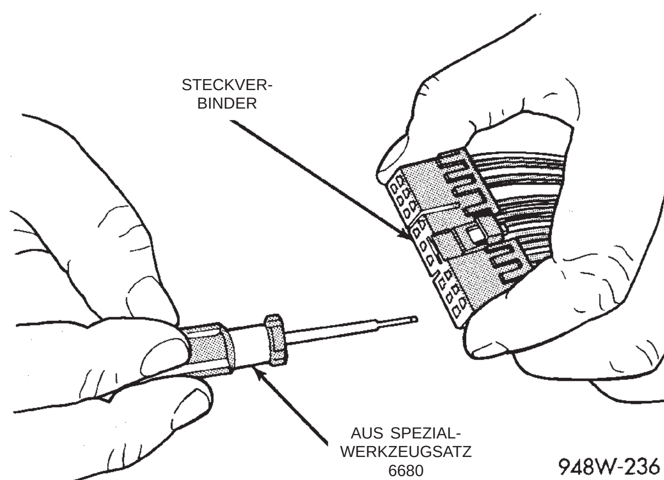


Abb. 16 Ausbau eines Anschlusses

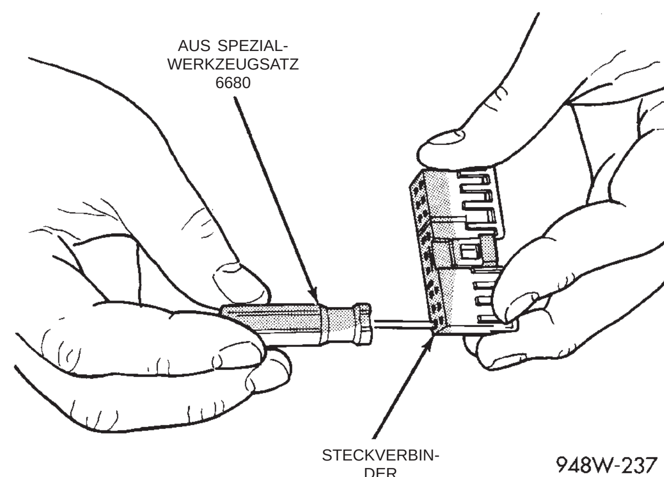


Abb. 17 Anschluß mit Spezialwerkzeug ausbauen

STECKVERBINDER UND ANSCHLÜSSE AUSTAUSCHEN

(1) Batterie abklemmen.

(2) Den auszutauschenden Steckverbinder von seinem Gegenstück/Bauteil abziehen.

(3) Kabel direkt hinter der Isolierung des Steckverbinders abschneiden. Ca. 15 cm der Kabelbaumummantelung (Isolierband) abwickeln.

(4) Alle Kabel auf der Kabelbaumseite in ca. 12 mm Abständen abschneiden (Abb. 18).

(5) Ca. 25 mm der Isolierung an jedem Kabel auf der Kabelbaumseite entfernen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(6) Die jeweils entsprechenden Kabel im Austausch-Steckverbinder in genau umgekehrter Reihenfolge zueinander versetzt abschneiden. Dabei jeweils zusätzlich ein Stück Kabel zur Herstellung der Lötverbindung zugeben. Überprüfen, ob die Gesamtlänge dann der Originallänge entspricht (Abb. 18).

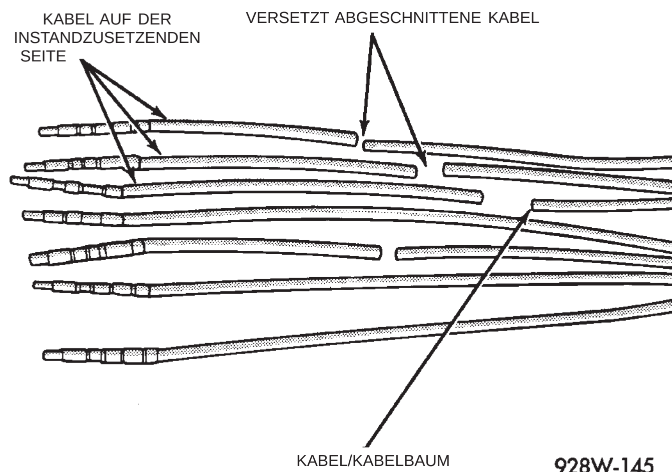


Abb. 18 Kabel versetzt abschneiden

(7) Ca. 25 mm der Isolierung an jedem Kabel entfernen.

(8) Über eine Seite des Kabels ein Stück Schrumpfschlauch schieben. Dabei ist zu beachten, daß der Schrumpfschlauch lang genug ist, um den gesamten instandgesetzten Bereich abzudecken und abzudichten.

(9) Die Litzen an beiden zu verbindenden Kabelenden aufdrehen.

(10) Die beiden Kabelenden zusammenschieben, bis die Litzen fast die Isolierung berühren.

(11) Die Litzen der beiden Kabel miteinander verdrillen.

(12) Die beiden Kabelenden zusammenlöten. Dazu ausschließlich säurefreien Lötdraht verwenden. **Auf keinen Fall säurehaltigen Lötdraht verwenden!**

(13) Den Schrumpfschlauch über die instandgesetzte Kabelverbindung schieben und mit einer Heißluftpistole so lange erwärmen, bis er dicht anliegt und an beiden Enden Dichtmittel austritt.

(14) Schritte 8 bis 13 bei jedem Kabel wiederholen.

(15) Den Kabelbaum mit Isolierband neu ummanteln, dabei ca. 40 mm hinter dem Steckverbinder beginnen und 50 mm über die instandgesetzte Stelle hinauswickeln.

(16) Den instandgesetzten Steckverbinder anschliessen.

(17) Die Batterie anschließen und alle betreffenden Systeme überprüfen.

KABELANSCHLÜSSE AUSTAUSCHEN

(1) Batterie abklemmen.

(2) Den instandzusetzenden Steckverbinder von seinem Gegenstück abziehen. Sicherungslasche des Steckverbinders je nach Bedarf abziehen (Abb. 19).

(3) Sicherungslasche des Steckverbinders je nach Bedarf abziehen (Abb. 19).

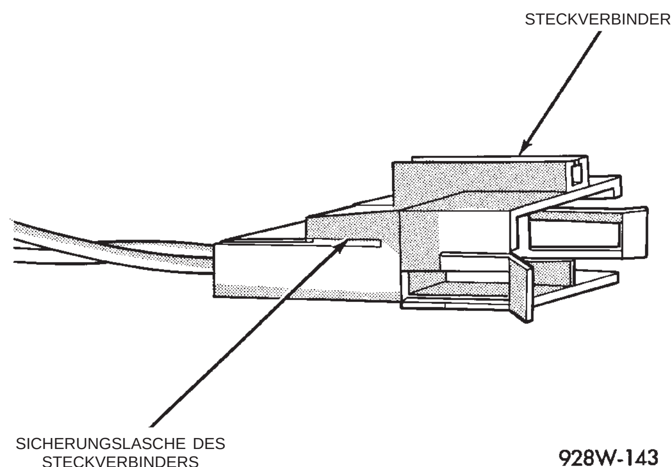


Abb. 19 Sicherungslasche des Steckverbinders (typisch)

(4) Die Sperrnase des Steckverbinders mit Hilfe des passenden Werkzeugs aus dem Spezialwerkzeugsatz 6680 vom Anschluss wegdrücken. Das Kabel aus dem Steckverbinder herausziehen (Abb. 20), (Abb. 21).

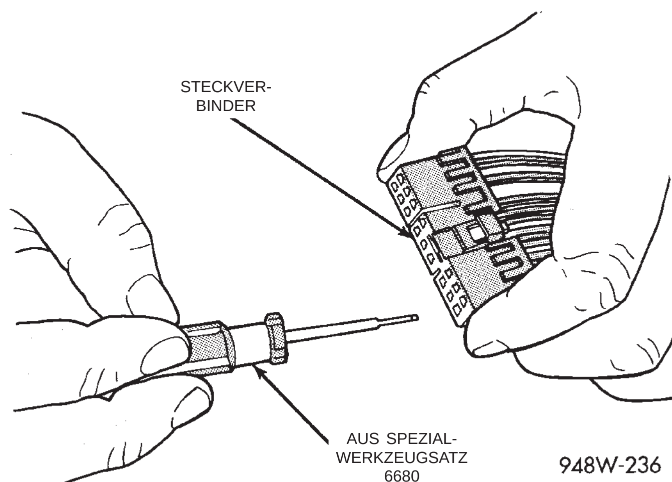


Abb. 20 Anschluß ausbauen

(5) Kabel 15 cm hinter dem Steckverbinder abschneiden.

(6) Ca. 25 mm der Isolierung an der Kabelbaumseite des Kabels entfernen.

(7) Aus dem Reparatursatz für Anschlüsse ein Kabel auswählen, das der Farbe des instandzusetzenden Kabels am genauesten entspricht.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

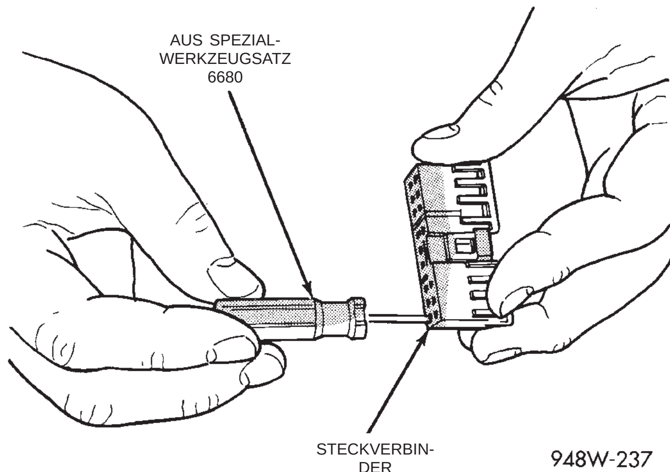


Abb. 21 Anschluß mit Spezialwerkzeug ausbauen

(8) Das für die Instandsetzung verwendete Kabel auf passende Länge schneiden und ca. 25 mm der Isolierung entfernen.

(9) Über eine Seite des Kabels ein Stück Schrumpfschlauch schieben. Dabei ist zu beachten, daß der Schrumpfschlauch lang genug ist, um den gesamten instandgesetzten Bereich abzudecken und abzudichten.

(10) Die Litzen an beiden zu verbindenden Kabelenden aufdrehen.

(11) Die beiden Kabelenden zusammenschieben, bis die Litzen fast die Isolierung berühren.

(12) Die Litzen der beiden Kabel miteinander verdrillen.

(13) Die beiden Kabelenden zusammenlöten. Dazu ausschließlich säurefreien Lötdraht verwenden. **Auf keinen Fall säurehaltigen Lötdraht verwenden!**

(14) Den Schrumpfschlauch über die instandgesetzte Kabelverbindung schieben und mit einer Heißluftpistole so lange erwärmen, bis er dicht anliegt und an beiden Enden Dichtmittel austritt.

(15) Das instandgesetzte Kabel in den Steckverbinder einführen.

(16) Sicherungslasche nach Bedarf in den Steckverbinder einsetzen und den Steckverbinder an seinem Gegenstück/Bauteil anschliessen.

(17) Kabelbaum mit Isolierband neu ummanteln, dabei ca. 40 mm hinter dem Steckverbinder beginnen und 50 mm über die instandgesetzte Stelle hinauswickeln.

(18) Batterie anschließen und alle betreffenden Systeme überprüfen.

DIODEN AUSTAUSCHEN

(1) Batterie abklemmen.

(2) Lage der Diode im Kabelbaum feststellen und die Schutzummantelung entfernen.

(3) Vor dem Ausbau der Diode aus dem Kabelbaum ist die Stromflußrichtung festzuhalten (Abb. 22).

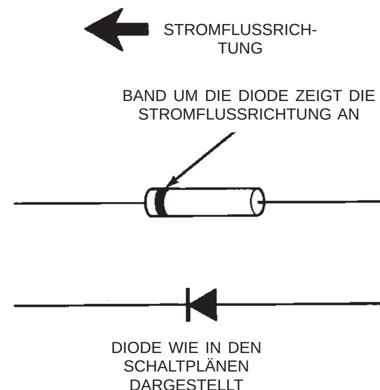


Abb. 22 Diodenkennung

(4) Isolierung von den Kabeln im Kabelbaum entfernen. Dabei nur soviel von der Isolierung entfernen, daß eine neue Diode eingelötet werden kann.

(5) Die neue Diode in den Kabelbaum einbauen, dabei unbedingt auf korrekte Stromflußrichtung achten. Wenn erforderlich, ist hierzu der entsprechende Schaltplan für die Stromflußrichtung zu Rate zu ziehen.

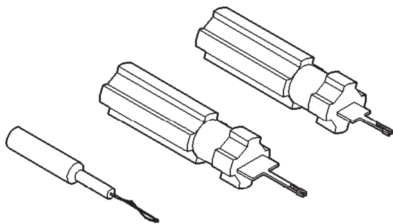
(6) Diode in den Kabelbaum einlöten. Dazu ausschließlich säurefreien Lötdraht verwenden. **Auf keinen Fall säurehaltigen Lötdraht verwenden!**

(7) Diode mit Isolierband ummanteln. Darauf achten, daß die Diode wasserdicht ummantelt ist.

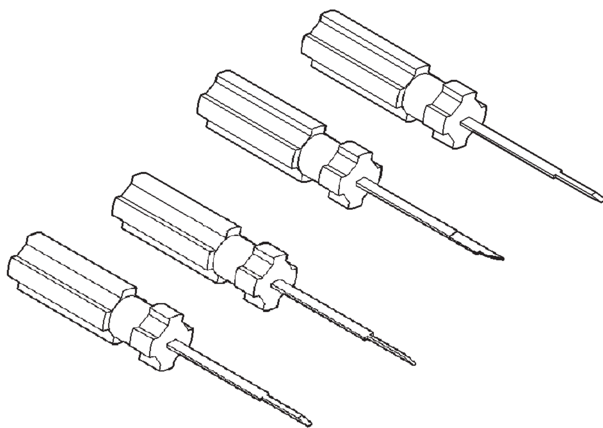
(8) Batterie anschließen und alle betreffenden Systeme überprüfen.

SPEZIALWERKZEUGE

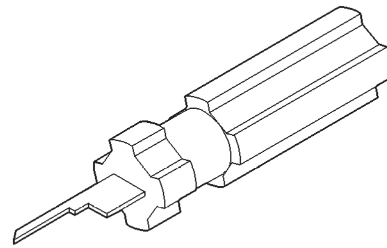
VERDRAHTUNG/ANSCHLUSS



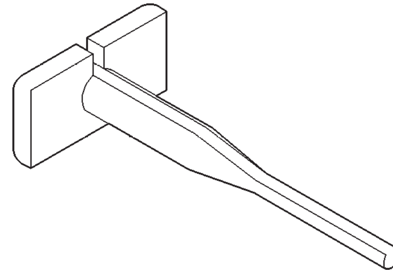
Prüfwerkzeugsatz 6807



Spezialwerkzeug 6680 für Anschlüsse



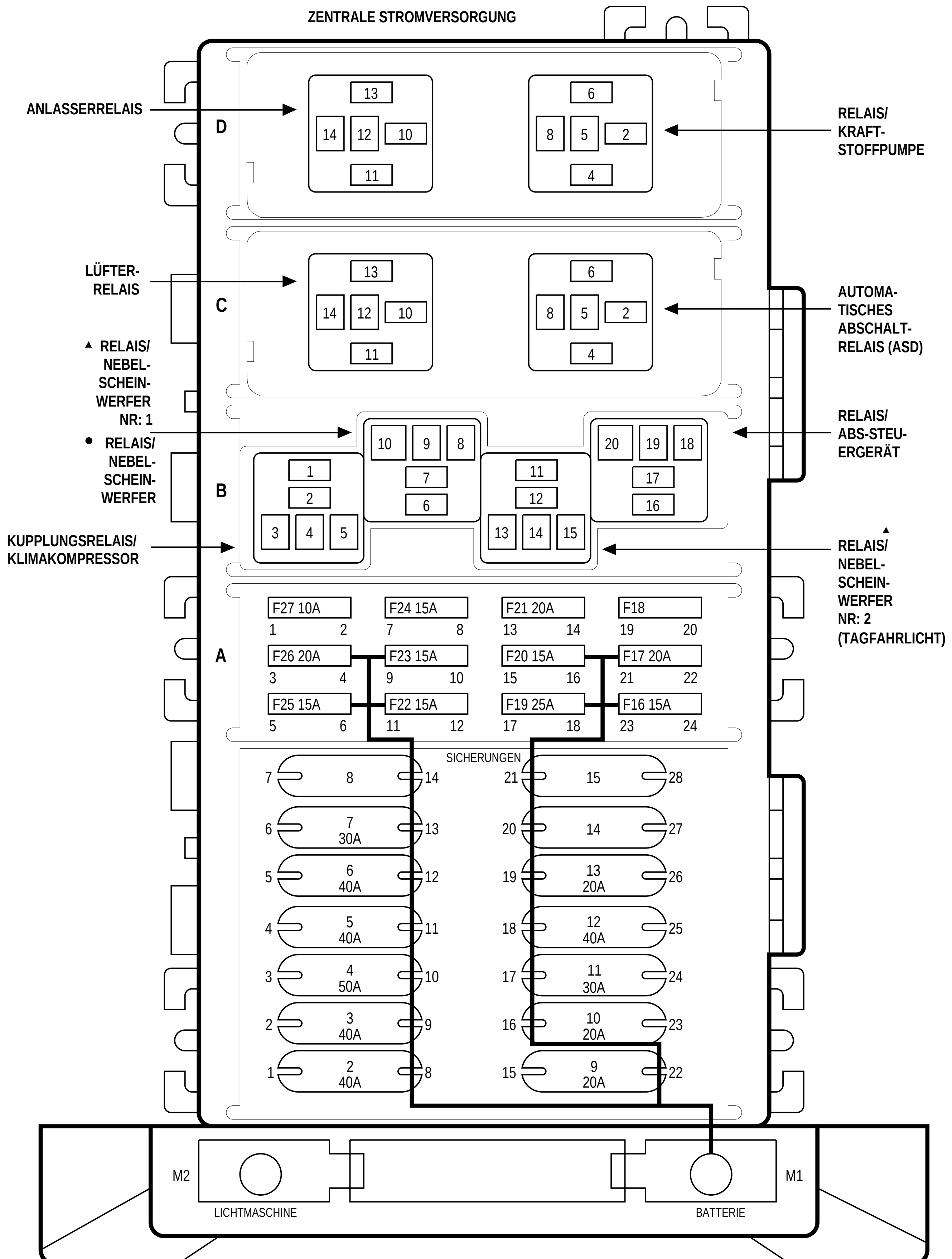
Ausbauwerkzeug 6932 für Anschlüsse



Ausbauwerkzeug 6934 für Anschlüsse

8W-02 BAUTEILE-INDEX

8W-10 ZENTRALE STROMVERSORGUNG



▲ AUSSER EXPORTFAHRZEUGE ● EXPORTFAHRZEUGE

SICHERUNGEN

SICHERUNG NR.	A	ABGESICHERTER STROMKREIS	SPANNUNGSVERSORGUNGS-STROMKREIS
1	-	-	-
2	40A	A1 12RD	A0 6RD
3	40A	A2 12PK/BK	A0 6RD
4	50A	A7 10RD/BK	A0 6RD
5	40A	F141 12LG/RD	A0 6RD
6	40A	A111 12RD/LG	A0 6RD
7	30A	A3 14RD/WT A3 14RD/WT ▲	A0 6RD
8	-	-	-
9	20A	A17 16RD/BK A17 16RD/BK	A0 6RD
10	20A	A41 16YL	A0 6RD
11	30A	A4 12BK/PK	A0 6RD
12 ●	40A	A10 12RD/DG	A0 6RD
13 ●	20A	A20 12RD/DB	A0 6RD
14	-	-	-
15	-	-	-
16	15A	M1 20PK	A0 6RD
17	20A	F34 18TN/BK	A0 6RD
18	-	-	-
19	25A	A16 16RD/LG	A0 6RD
20	15A	L9 20BK/PK	A0 6RD
21	20A	A142 18DG/OR	A999 16RD
22	15A	A61 14DG/BK	A0 6RD
23	15A	F32 20PK/DB	A0 6RD
24	15A	F142 20DG/WT	A999 16RD
25	15A	F61 20WT/OR	A0 6RD
26	20A	F75 16VT	A0 6RD
27	10A	F1 20DB/GY	A17 16RD/BK

● ABS
▲ TAGFAHRLICHT

KUPPLUNGSRELAIS/ KLIMAKOMPRESSOR

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
B1	A17 16RD/BK	B+ (ABGESICHERT)
B2	C3 16DB/BK	RELAISAUSGANG, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
B3	C13 18DB/OR	RELAISSTEUERUNG, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
B4	-	-
B5	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)

AUTOMA-TISCHES ABSCHALT-RELAIS (ASD)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
C2	A16 16RD/LG	B+ (ABGESICHERT)
C4	F12 18DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
C5	-	-
C6	K51 18DB/YL	STEUERUNG, ASD-RELAIS
C8	A999 16RD	AUSGANG, ASD-RELAIS
	A999 16RD	

RELAIS/ ABSSTEU-ERGERÄT

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
B16	G19 20LG/OR	ANSTEUERUNG/ABS-WARNLEUCHTE
B17	-	-
B18	G83 18GY/BK	STEUERUNG/ABS-RELAIS
B19	Z1 20BK	MASSE
B20	F15 20DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)

ANLASSERRELAIS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
D10	A41 16YL	B+ (ABGESICHERT)
D11	T41 20BK/WT	SPANNUNGSFÜHLER, PARK/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER
	T41 20BK/WT ●	SPANNUNGSFÜHLER, PARK/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER
D11	Z1 20BK ■	MASSE
D12	-	-
D13	F45 20YL/RD ●	B+ (ABGESICHERT)/ANLASSERRELAIS
D13	T141 20YL ▲	AUSGANG/ZÜNDSCHALTER (START)
D14	T40 16BR	AUSGANG/ANLASSERRELAIS

▲ 2.5L-, 4.0L-MOTOR, SCHALTGETRIEBE, RECHTSLENKER, 4.0L-MOTOR, AUTOMATIKGETRIEBE

● LINKSLENKER, 4.0L-MOTOR, AUTOMATIKGETRIEBE

■ 4.0L-MOTOR SCHALTGETRIEBE

RELAIS/ NEBEL- SCHEIN- WERFER NR: 1

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
B6	F61 20WT/OR	B+ (ABGESICHERT)
B7	L92 20PK ▲▲	AUSGANG, RELAIS/NEBELSCHEINWERFER
B7	L139 20VT	AUSGANG, RELAIS/NEBELSCHEINWERFER
B8	Z1 20BK ▲▲	MASSE
	Z1 20BK ▲▲	MASSE
B8	L35 20BR/WT	STEUERUNG, RELAIS/NEBELSCHEINWERFER
B9	-	-
B10	L77 20BR/YL	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN
	L77 20BR/YL	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN

RELAIS/ NEBEL- SCHEIN- WERFER NR: 2 (TAGFAHRLICHT)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
B11	L92 20PK	AUSGANG, RELAIS/NEBELSCHEINWERFER
B12	-	-
B13	Z1 20BK	MASSE
B14	L139 20VT	AUSGANG, RELAIS/NEBELSCHEINWERFER
B15	G34 16RD/GY	ANSTEUERUNG/FERNLICHTKONTROLLEUCHTE
	G34 16RD/GY	ANSTEUERUNG/FERNLICHTKONTROLLEUCHTE

RELAIS/ - KRAFT- STOFFPUMPE

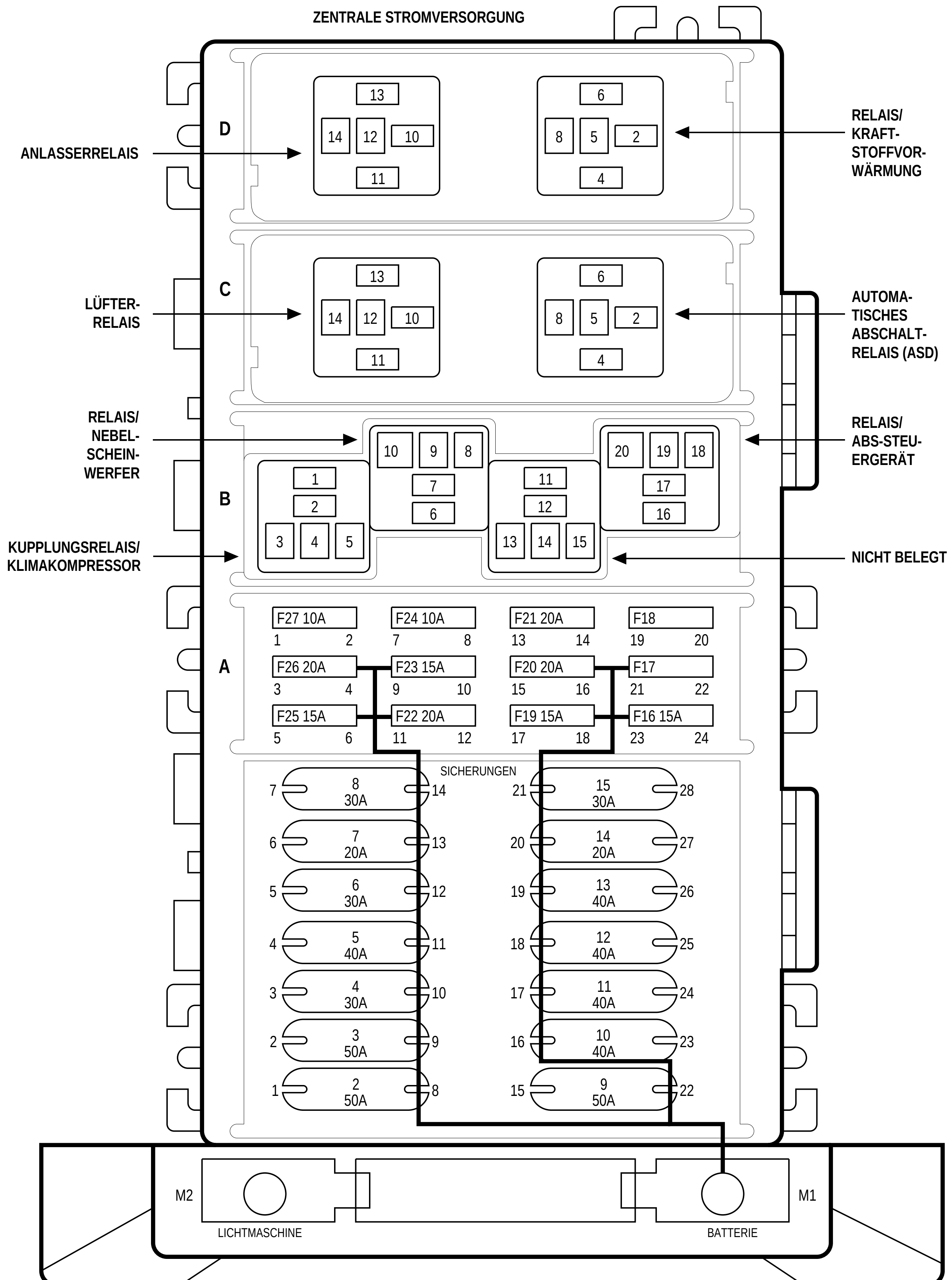
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
D2	A61 14DG/BK	B+ (ABGESICHERT)
	A61 16DG/BK	B+ (ABGESICHERT)
D4	F12 18DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
D6	K31 18BR	RELAISSTEUERUNG, KRAFTSTOFFPUMPE
D8	A141 14DG/WT	RELAISAUSGANG, KRAFTSTOFFPUMPE

LÜFTER- RELAIS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
C10	F141 12LG/RD	B+ (ABGESICHERT)
C11	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
C12	-	-
C13	C27 18DB/PK	STEUERUNG/LÜFTERRELAIS
C14	C25 12LB	RELAISAUSGANG, KÜHLERLUFTER

▲▲ TAGFAHRLICHT

DIESELMOTOR



SICHERUNGEN

SICHERUNG NR.	A	ABGESICHERTER STROMKREIS	SPANNUNGSVERSORGUNGS-STROMKREIS
1	-	-	-
2	50A	A54 12RD/GY	A0 6RD
3	50A	A54 12RD/GY	A0 6RD
4	30A	A16 12RD/LG	A0 6RD
5	40A	A1 12RD	A0 6RD
6	30A	A61 14LG/RD	A0 6RD
7	20A	A41 16YL	A0 6RD
8	30A	A3 14RD/WT	A0 6RD
9	50A	A7 10RD/BK	A0 6RD
10	40A	A2 12PK/BK	A0 6RD
11	40A	A111 12RD/LG	A0 6RD
12 ●	40A	A10 12RD/DG	A0 6RD
13	40A	F141 12LG/RD	A0 6RD
14 ●	20A	A20 12RD/DB	A0 6RD
15	30A	A4 12BK/PK	A0 6RD
16	15A	M1 20PK M1 20PK	A0 6RD
17	-	-	-
18	-	-	-
19	15A	F32 20PK/DB	A0 6RD
20	20A	A17 18RD/BK A17 16RD/BK	A0 6RD
21	20A	F142 16DG/OR	A142 16DG/OR
22	20A	F75 16VT	A0 6RD
23	15A	L9 20BK/PK	A0 6RD
24	10A	F16 16RD/LG	A16 12RD/LG
25	15A	F61 20WT/OR	A0 6RD
26	20A	F34 18TN/BK	A0 6RD
27	10A	F1 20DB/GY	A17 18RD/BK

● ABS

KUPPLUNGSRELAIS/ KLIMAKOMPRESSOR

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
B1	A17 16RD/BK	B+ (ABGESICHERT)
B2	C3 16DB/BK	RELAISAUSGANG, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
B3	C13 20DB/OR	RELAISSTEUERUNG, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
B4	-	-
B5	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)

AUTOMA-TISCHES ABSCHALT-RELAIS (ASD)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
C2	A16 12RD/LG	B+ (ABGESICHERT)
C4	A16 12RD/LG	B+ (ABGESICHERT)
C5	-	-
C6	K51 20DB/YL	STEUERUNG, ASD-RELAIS
C8	A142 16DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS

RELAIS/ ABS-STEU-ERGERÄT

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
B16	G19 20LG/OR	ANSTEUERUNG/ABS-WARNLEUCHTE
B17	-	-
B18	F15 20DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
	F15 18DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
B19	Z1 20BK/YL	MASSE
B20	G83 18GY/BK	STEUERUNG/ABS-RELAIS

ANLASSERRELAIS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
D10	A41 16YL	B+ (ABGESICHERT)
D11	T141 20YL	AUSGANG/ZÜNDSCHALTER (START)
D12	-	-
D13	Z1 20BK	MASSE
D14	T40 16BR	AUSGANG/ANLASSERRELAIS

RELAIS/ - NEBEL-SCHEIN-WERFER

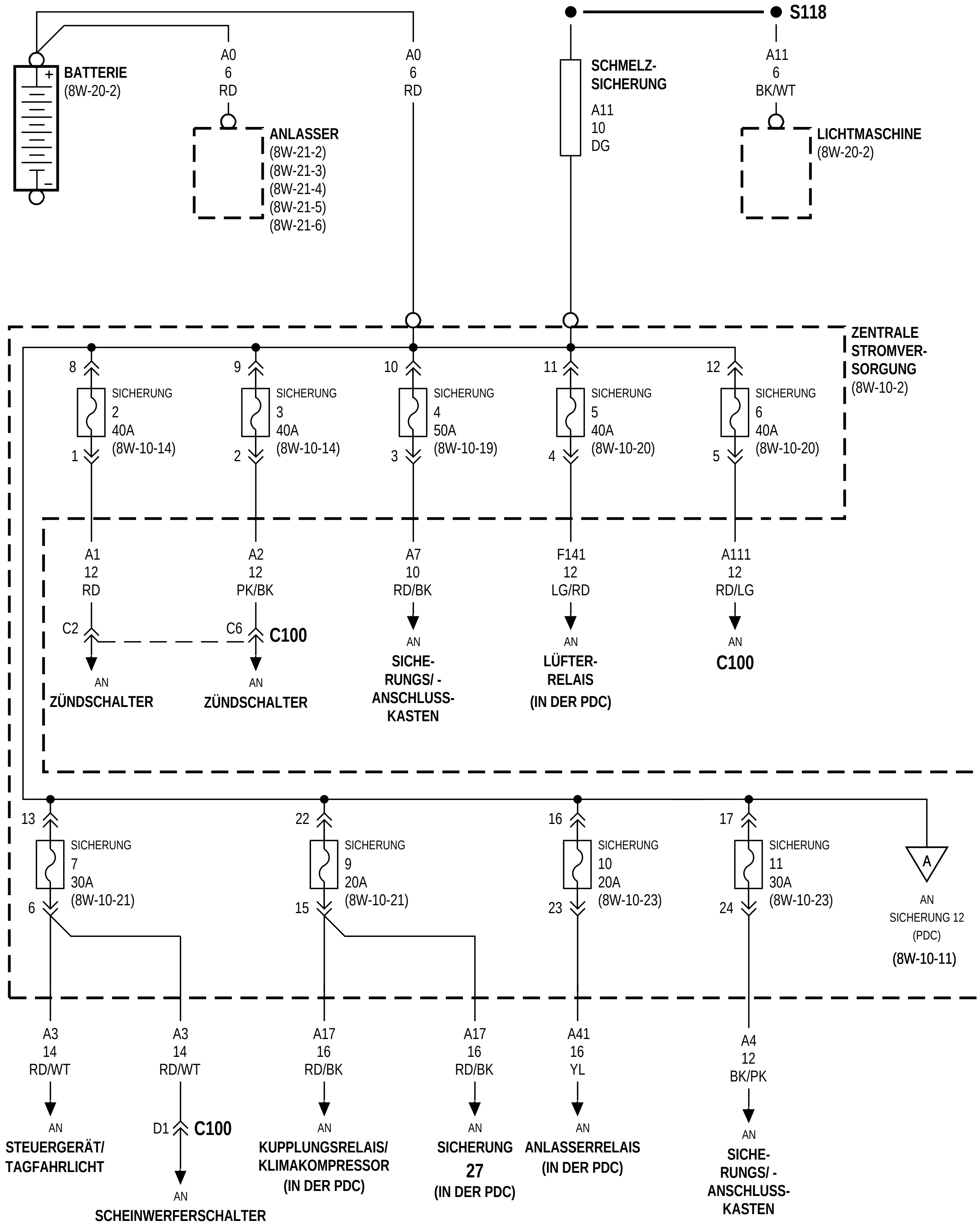
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
B6	F61 20WT/OR	B+ (ABGESICHERT)
B7	L139 20VT	AUSGANG, RELAIS/NEBELSCHEINWERFER
B8	L77 18BR/YL	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN
	L77 20BR/YL	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN
B9	-	-
B10	Z1 20BK/YL	MASSE
	Z1 20BK/YL	MASSE

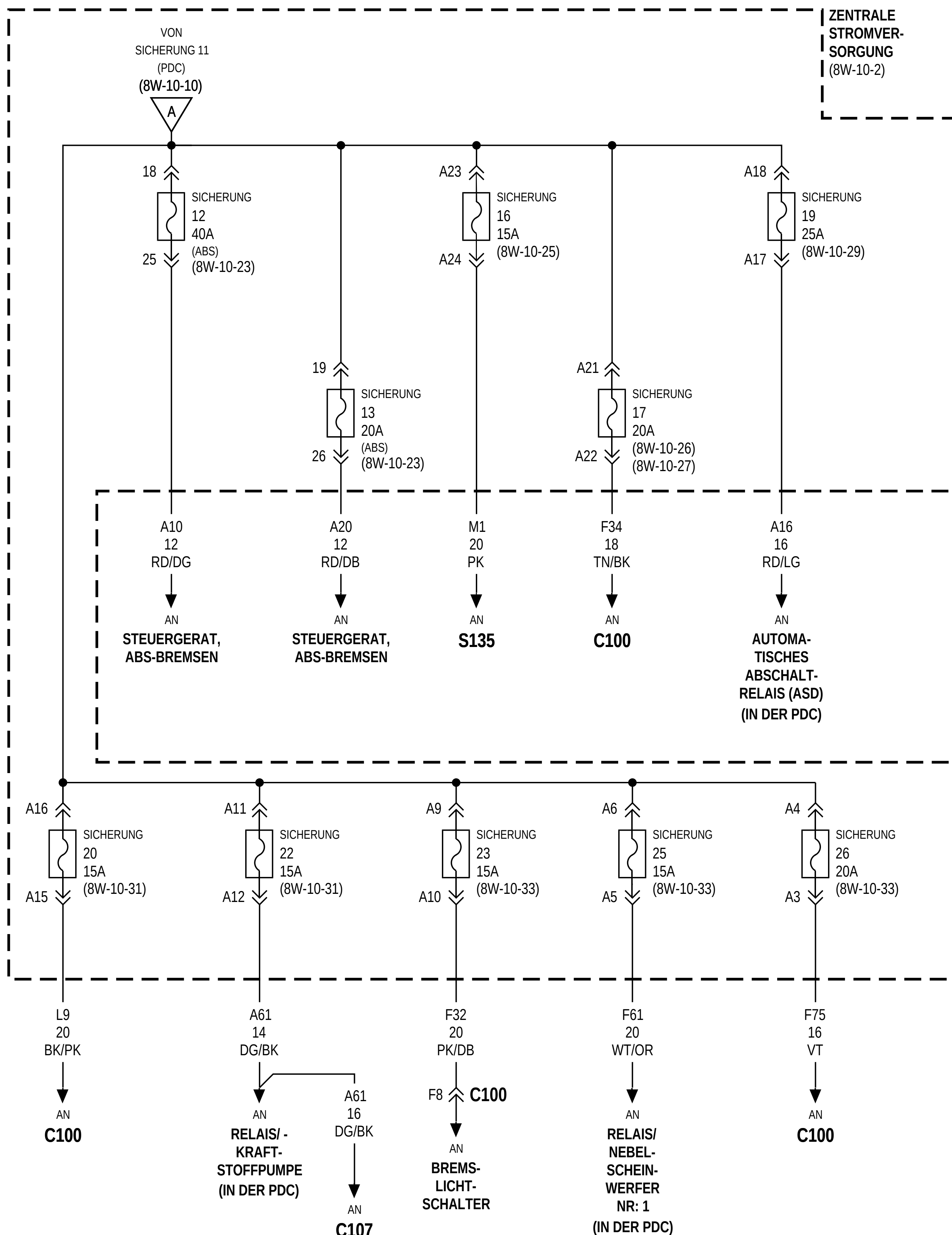
RELAIS/ - KRAFT-STOFFVOR-WÄRMUNG

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
D2	A61 14LG/RD	B+ (ABGESICHERT)
D4	F12 18DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
D5	-	-
D6	Z1 18BK	MASSE
D8	A93 14RD/BK	AUSGANG, RELAIS/KRAFTSTOFFVORWÄRMUNG

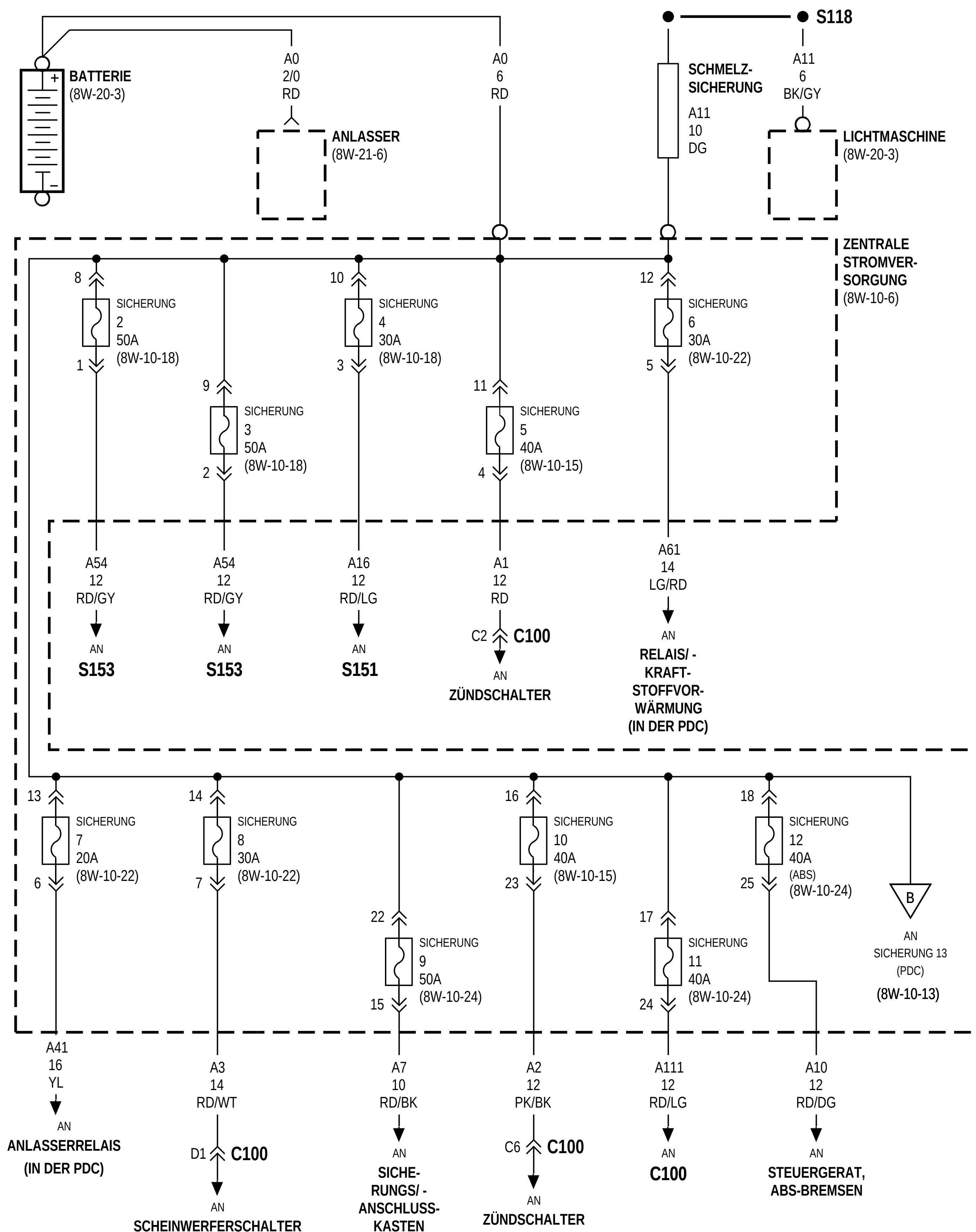
LÜFTER-RELAIS

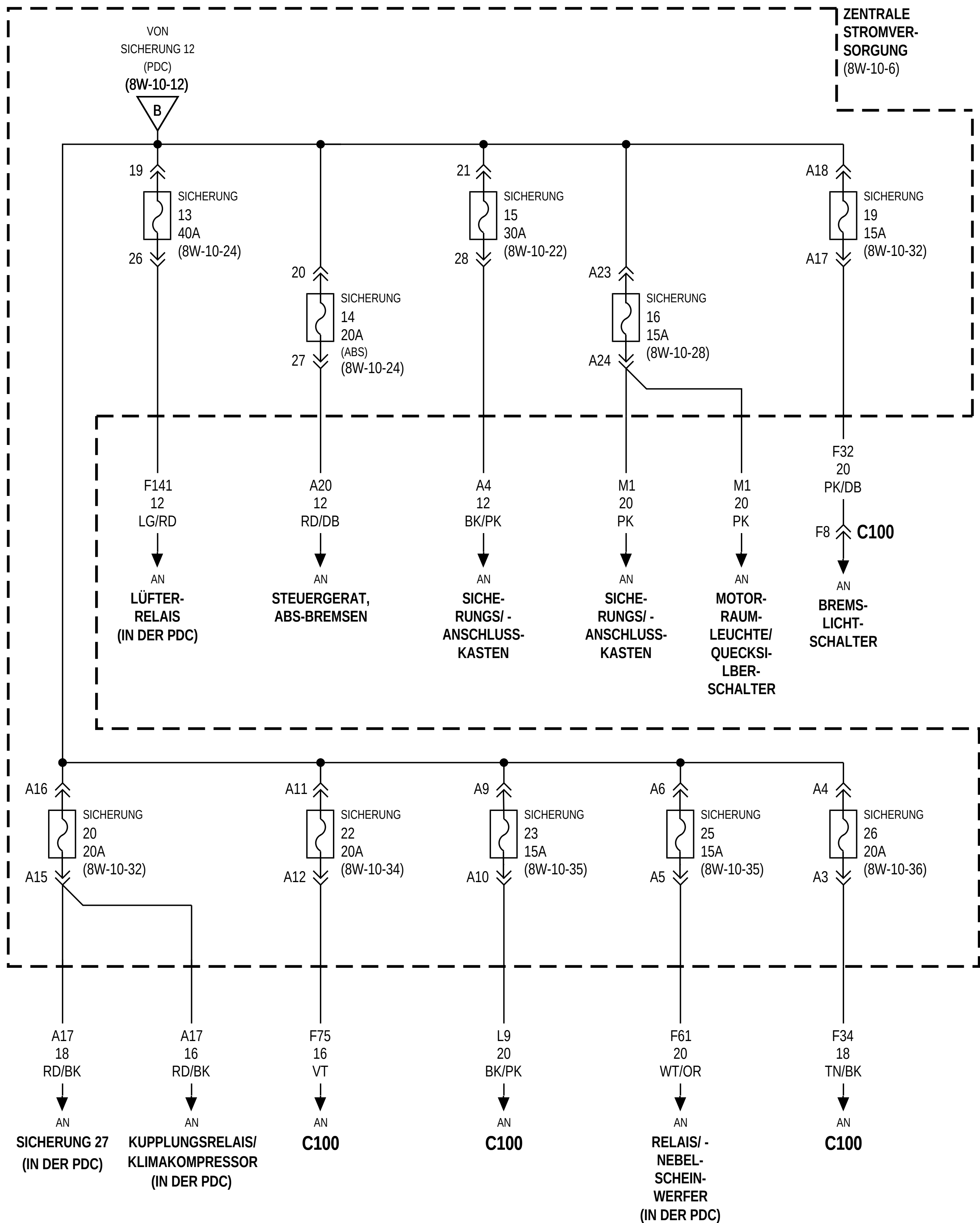
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
C10	F141 12LG/RD	B+ (ABGESICHERT)
C11	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
C12	-	-
C13	C27 20DB/PK	STEUERUNG/LÜFTERRELAIS
C14	C25 12LB	RELAISAUSGANG, KÜHLERLUFTER


S118
BATTERIE
(8W-20-2)
A0
6
RD
A0
6
RD
SCHMELZ-
SICHERUNG
A11
10
DG
A11
6
BK/WT
ANLASSER
(8W-21-2)
(8W-21-3)
(8W-21-4)
(8W-21-5)
(8W-21-6)
LICHTMASCHINE
(8W-20-2)
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
SICHERUNG
2
40A
(8W-10-14)
SICHERUNG
3
40A
(8W-10-14)
SICHERUNG
4
50A
(8W-10-19)
SICHERUNG
5
40A
(8W-10-20)
SICHERUNG
6
40A
(8W-10-20)
A1
12
RD
A2
12
PK/BK
A7
10
RD/BK
F141
12
LG/RD
A111
12
RD/LG
C2
C6
C100
AN
ZÜNDSCHALTER
AN
ZÜNDSCHALTER
AN
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
AN
LÜFTER-
RELAIS
(IN DER PDC)
AN
C100
SICHERUNG
7
30A
(8W-10-21)
SICHERUNG
9
20A
(8W-10-21)
SICHERUNG
10
20A
(8W-10-23)
SICHERUNG
11
30A
(8W-10-23)
A
AN
SICHERUNG 12
(PDC)
(8W-10-11)
A3
14
RD/WT
A3
14
RD/WT
A17
16
RD/BK
A17
16
RD/BK
A41
16
YL
A4
12
BK/PK
AN
STEUERGERÄT/
TAGFAHRLICHT
D1
C100
AN
SCHEINWERFERSCHALTER
AN
KUPPLUNGSRELAIS/
KLIMAKOMPRESSOR
(IN DER PDC)
AN
SICHERUNG
27
(IN DER PDC)
AN
ANLASSERRELAIS
(IN DER PDC)
AN
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN

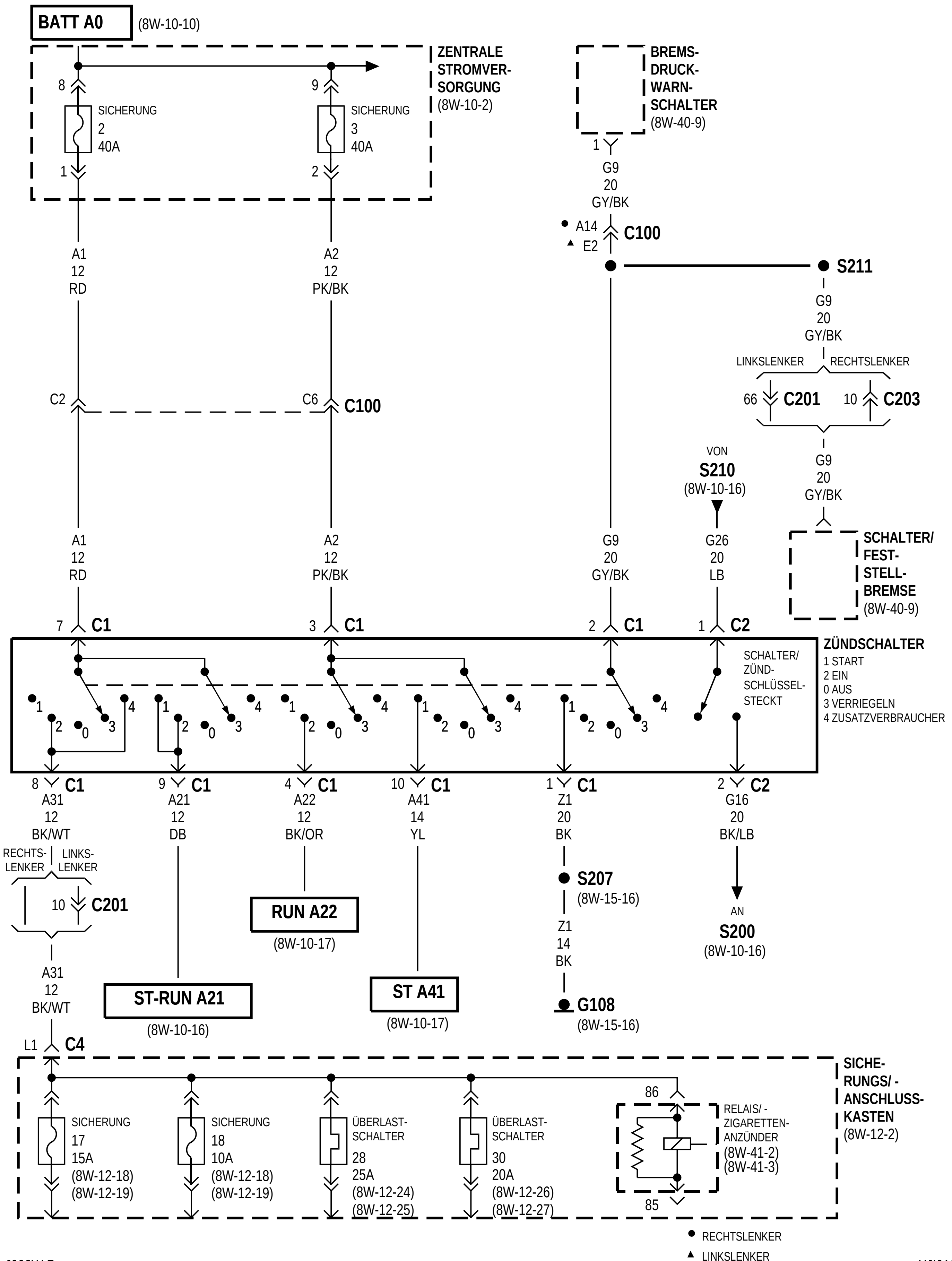


ZENTRALE STROMVERSORGUNG (8W-10-2)
VON SICHERUNG 11 (PDC) (8W-10-10)
A
18
25
SICHERUNG 12 40A (ABS) (8W-10-23)
19
26
SICHERUNG 13 20A (ABS) (8W-10-23)
A23
A24
SICHERUNG 16 15A (8W-10-25)
A21
A22
SICHERUNG 17 20A (8W-10-26) (8W-10-27)
A18
A17
SICHERUNG 19 25A (8W-10-29)
A10 12 RD/DG
AN STEUERGERAT, ABS-BREMSEN
A20 12 RD/DB
AN STEUERGERAT, ABS-BREMSEN
M1 20 PK
AN S135
F34 18 TN/BK
AN C100
A16 16 RD/LG
AN AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD) (IN DER PDC)
A16
A15
SICHERUNG 20 15A (8W-10-31)
A11
A12
SICHERUNG 22 15A (8W-10-31)
A9
A10
SICHERUNG 23 15A (8W-10-33)
A6
A5
SICHERUNG 25 15A (8W-10-33)
A4
A3
SICHERUNG 26 20A (8W-10-33)
L9 20 BK/PK
AN C100
A61 14 DG/BK
AN RELAIS/ - KRAFTSTOFFPUMPE (IN DER PDC)
A61 16 DG/BK
AN C107
F32 20 PK/DB
F8 C100
AN BREMSLICHTSCHALTER
F61 20 WT/OR
AN RELAIS/ NEBELSCHEINWERFER NR: 1 (IN DER PDC)
F75 16 VT
AN C100

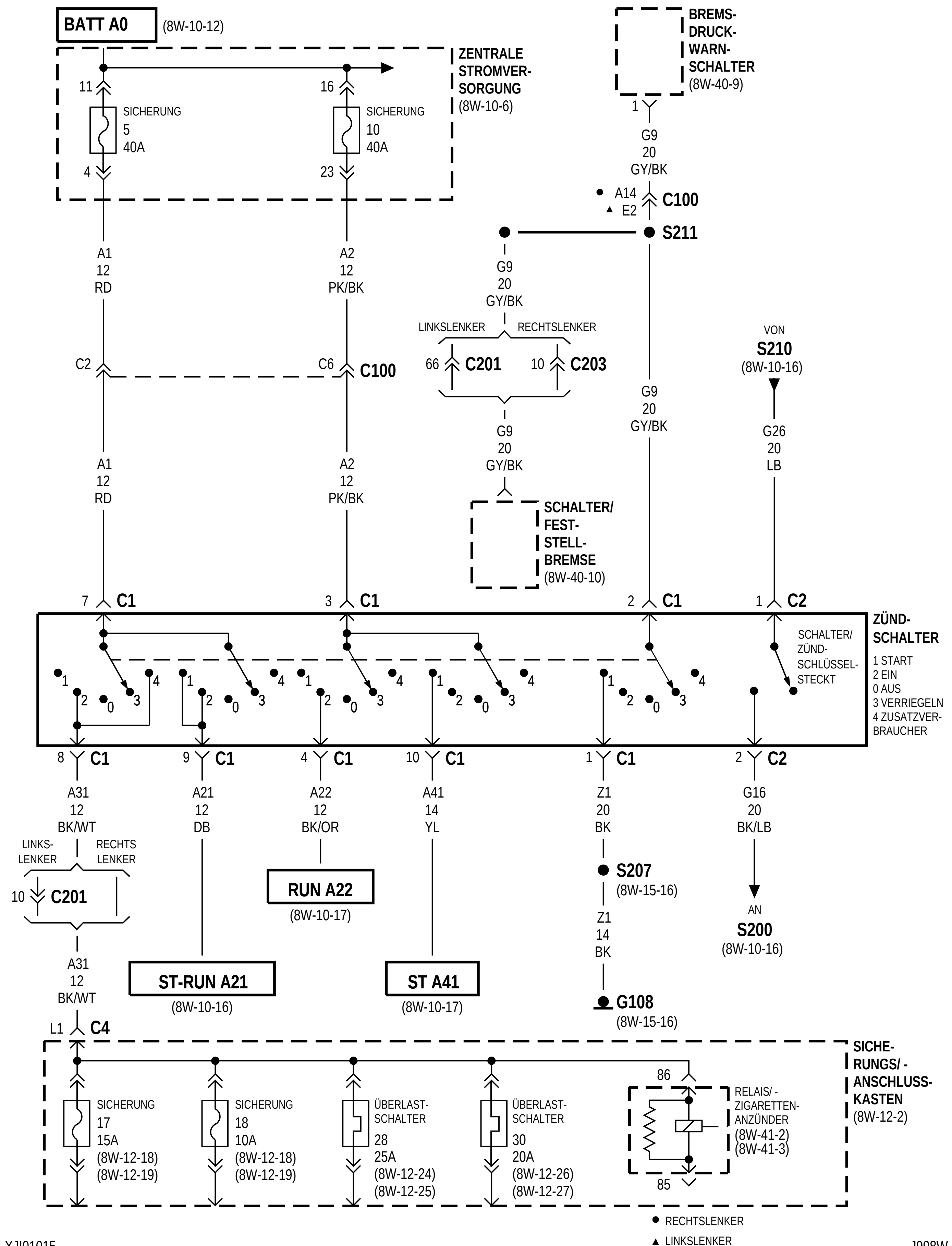

S118
BATTERIE
(8W-20-3)
A0
2/0
RD
ANLASSER
(8W-21-6)
A0
6
RD
SCHMELZ-
SICHERUNG
A11
10
DG
A11
6
BK/GY
LICHTMASCHINE
(8W-20-3)
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-6)
SICHERUNG
2
50A
(8W-10-18)
SICHERUNG
3
50A
(8W-10-18)
SICHERUNG
4
30A
(8W-10-18)
SICHERUNG
5
40A
(8W-10-15)
SICHERUNG
6
30A
(8W-10-22)
A54
12
RD/GY
AN
S153
A54
12
RD/GY
AN
S153
A16
12
RD/LG
AN
S151
A1
12
RD
C2 C100
AN
ZÜNDSCHALTER
A61
14
LG/RD
AN
RELAIS/ -
KRAFT-
STOFFVOR-
WÄRMUNG
(IN DER PDC)
SICHERUNG
7
20A
(8W-10-22)
SICHERUNG
8
30A
(8W-10-22)
SICHERUNG
9
50A
(8W-10-24)
SICHERUNG
10
40A
(8W-10-15)
SICHERUNG
11
40A
(8W-10-24)
SICHERUNG
12
40A
(ABS)
(8W-10-24)
B
AN
SICHERUNG 13
(PDC)
(8W-10-13)
A41
16
YL
AN
ANLASSERRELAIS
(IN DER PDC)
A3
14
RD/WT
D1 C100
AN
SCHEINWERFERSCHALTER
A7
10
RD/BK
AN
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
A2
12
PK/BK
C6 C100
AN
ZÜNDSCHALTER
A111
12
RD/LG
AN
C100
A10
12
RD/DG
AN
STEUERGERAT,
ABS-BREMSEN



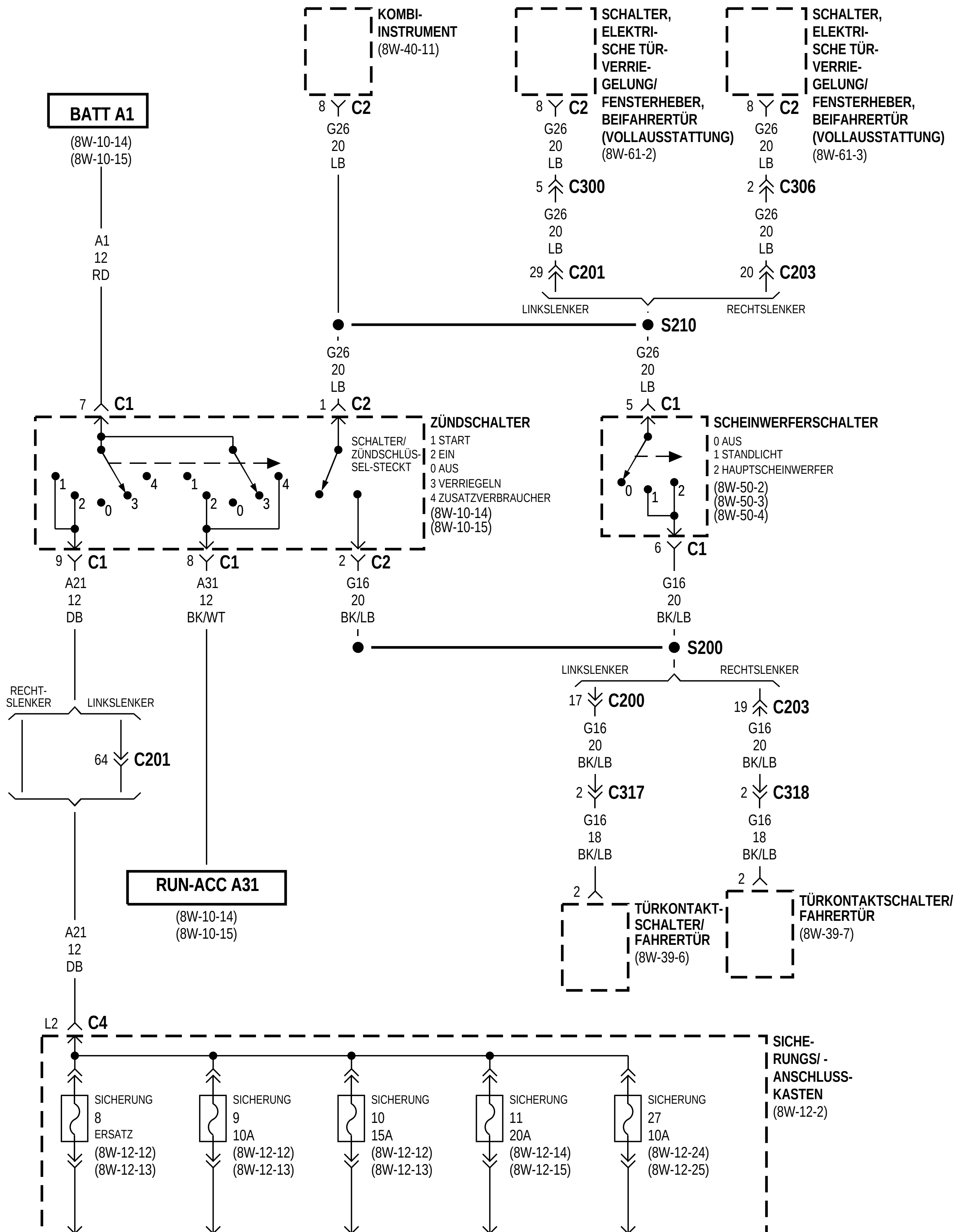
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG (8W-10-6)
VON SICHERUNG 12 (PDC) (8W-10-12)
B
19
SICHERUNG 13 40A (8W-10-24)
26
20
SICHERUNG 14 20A (ABS) (8W-10-24)
27
21
SICHERUNG 15 30A (8W-10-22)
28
A23
SICHERUNG 16 15A (8W-10-28)
A24
A18
SICHERUNG 19 15A (8W-10-32)
A17
F141 12 LG/RD
AN LÜFTER-RELAIS (IN DER PDC)
A20 12 RD/DB
AN STEUERGERAT, ABS-BREMSEN
A4 12 BK/PK
AN SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
M1 20 PK
AN SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
M1 20 PK
AN MOTOR-RAUM-LEUCHTE/ QUECKSI-LBER-SCHALTER
F32 20 PK/DB
F8 C100
AN BREMS-LICHT-SCHALTER
A16
SICHERUNG 20 20A (8W-10-32)
A15
A11
SICHERUNG 22 20A (8W-10-34)
A12
A9
SICHERUNG 23 15A (8W-10-35)
A10
A6
SICHERUNG 25 15A (8W-10-35)
A5
A4
SICHERUNG 26 20A (8W-10-36)
A3
A17 18 RD/BK
AN SICHERUNG 27 (IN DER PDC)
A17 16 RD/BK
AN KUPPLUNGSRELAIS/ KLIMAKOMPRESSOR (IN DER PDC)
F75 16 VT
AN C100
L9 20 BK/PK
AN C100
F61 20 WT/OR
AN RELAIS/ - NEBEL-SCHEIN-WERFER (IN DER PDC)
F34 18 TN/BK
AN C100

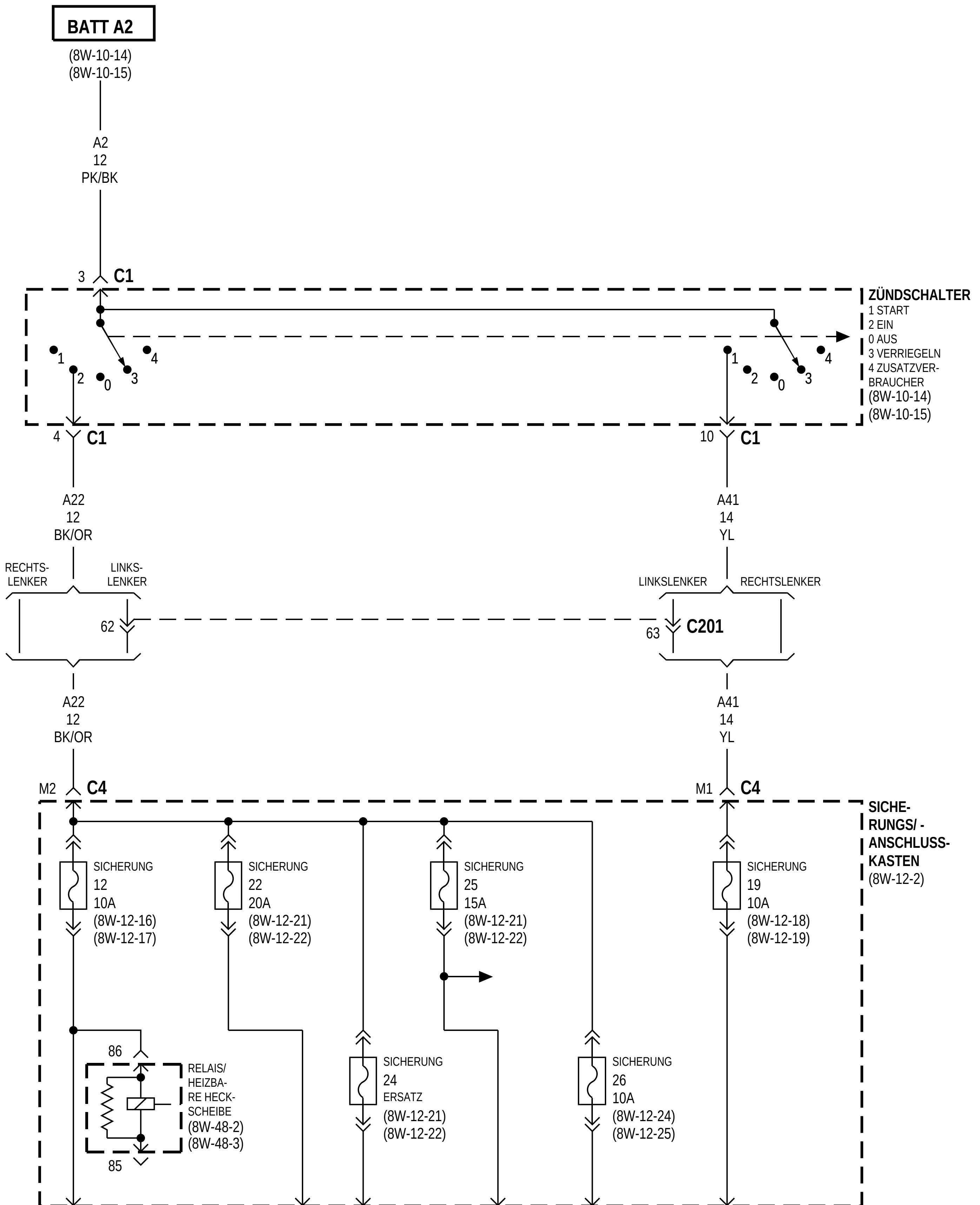


BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
SICHERUNG 2 40A
SICHERUNG 3 40A
BREMS-DRUCK-WARN-SCHALTER
(8W-40-9)
G9 20 GY/BK
A14
E2
C100
S211
A1 12 RD
A2 12 PK/BK
C2
C6
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
66 C201
10 C203
VON
S210
(8W-10-16)
G26 20 LB
SCHALTER/ FEST-STELL-BREMSE
(8W-40-9)
C1
C2
ZÜNDSCHALTER
SCHALTER/ ZÜND-SCHLÜSSEL-STECKT
1 START
2 EIN
0 AUS
3 VERRIEGELN
4 ZUSATZVERBRAUCHER
A31 12 BK/WT
A21 12 DB
A22 12 BK/OR
A41 14 YL
Z1 20 BK
G16 20 BK/LB
RECHTS-LENKER
LINKS-LENKER
C201
RUN A22
(8W-10-17)
S207
(8W-15-16)
Z1 14 BK
AN
S200
(8W-10-16)
ST-RUN A21
(8W-10-16)
ST A41
(8W-10-17)
G108
(8W-15-16)
L1 C4
SICHERUNG 17 15A (8W-12-18) (8W-12-19)
SICHERUNG 18 10A (8W-12-18) (8W-12-19)
ÜBERLAST-SCHALTER 28 25A (8W-12-24) (8W-12-25)
ÜBERLAST-SCHALTER 30 20A (8W-12-26) (8W-12-27)
RELAIS/ - ZIGARETTEN-ANZÜNDER (8W-41-2) (8W-41-3)
86
85
SICHE-RUNGS/ - ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER

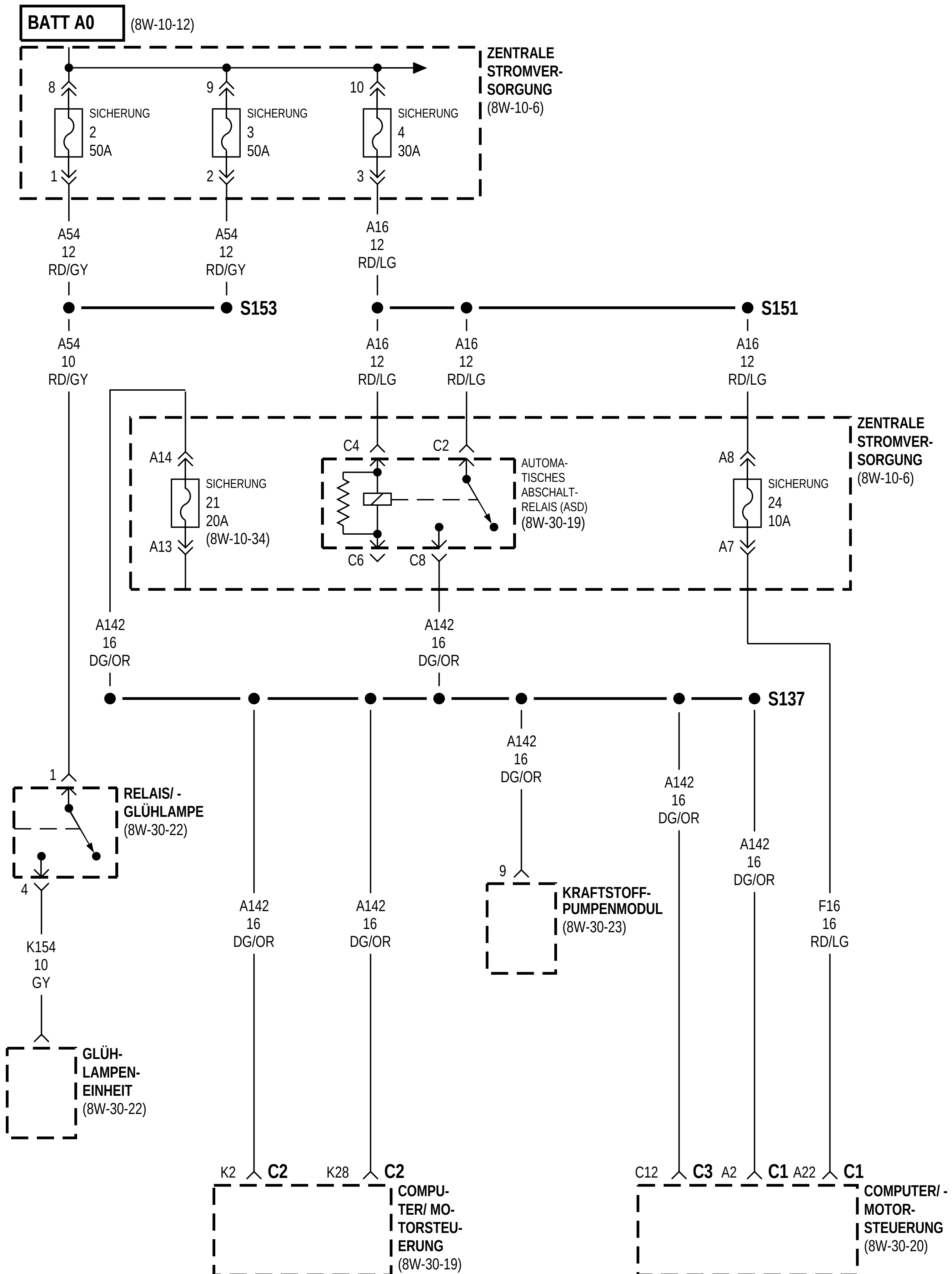


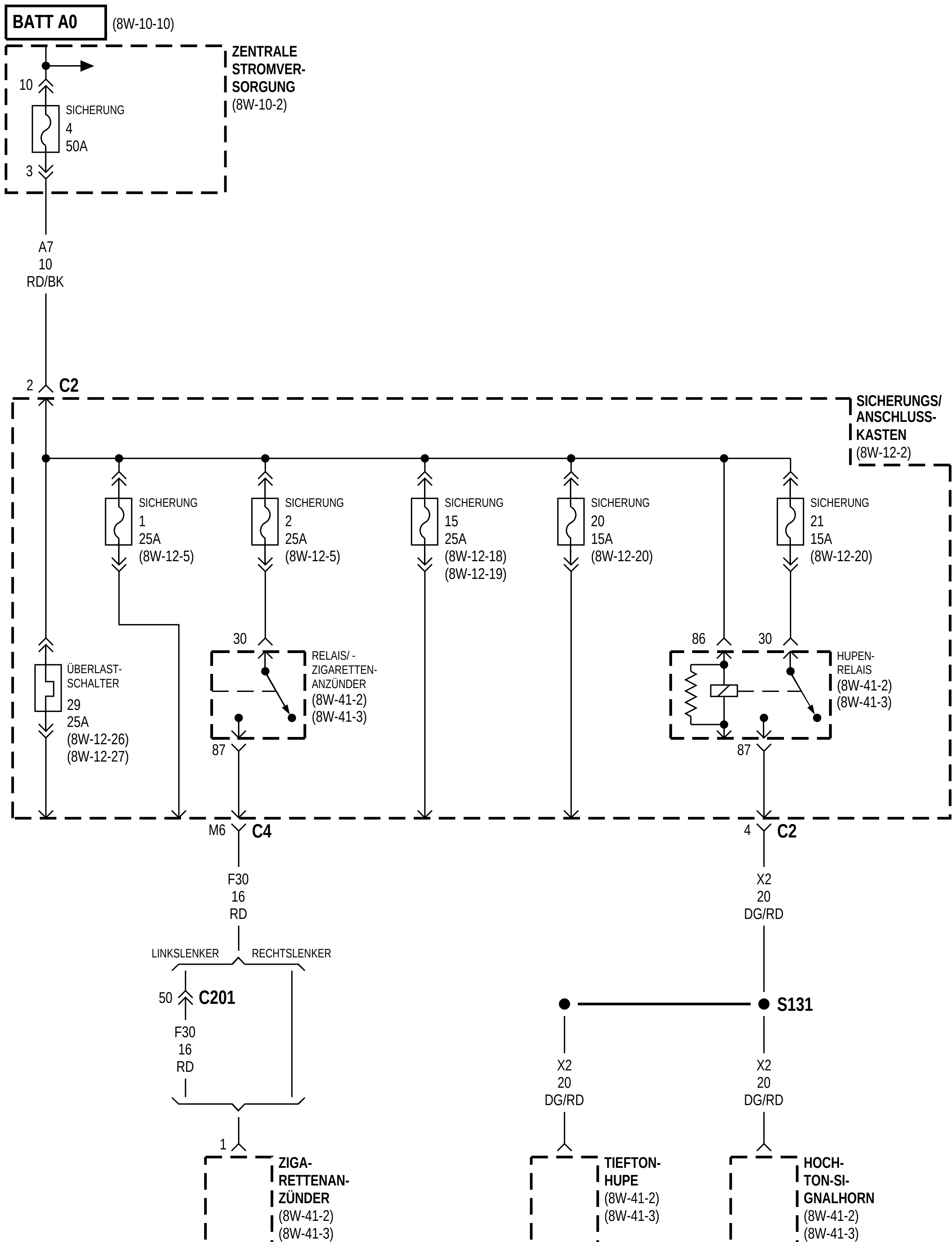
BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
SICHERUNG 5 40A
SICHERUNG 10 40A
BREMS-DRUCK-WARN-SCHALTER
(8W-40-9)
G9 20 GY/BK
A14
E2
C100
S211
A1 12 RD
A2 12 PK/BK
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
C201
C203
C2
C6
VON
S210
(8W-10-16)
G26 20 LB
SCHALTER/ FEST-STELL-BREMSE
(8W-40-10)
C1
ZÜND-SCHALTER
SCHALTER/ ZÜND-SCHLÜSSEL-STECKT
1 START
2 EIN
0 AUS
3 VERRIEGELN
4 ZUSATZVER-BRAUCHER
A31 12 BK/WT
A21 12 DB
A22 12 BK/OR
A41 14 YL
Z1 20 BK
G16 20 BK/LB
LINKS-LENKER
RECHTS LENKER
RUN A22
(8W-10-17)
S207
(8W-15-16)
Z1 14 BK
AN
S200
(8W-10-16)
ST-RUN A21
(8W-10-16)
ST A41
(8W-10-17)
G108
(8W-15-16)
C4
SICHERUNG 17 15A (8W-12-18) (8W-12-19)
SICHERUNG 18 10A (8W-12-18) (8W-12-19)
ÜBERLAST-SCHALTER 28 25A (8W-12-24) (8W-12-25)
ÜBERLAST-SCHALTER 30 20A (8W-12-26) (8W-12-27)
RELAIS/ - ZIGARETTEN-ANZÜNDER (8W-41-2) (8W-41-3)
SICHE-RUNGS/ - ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER

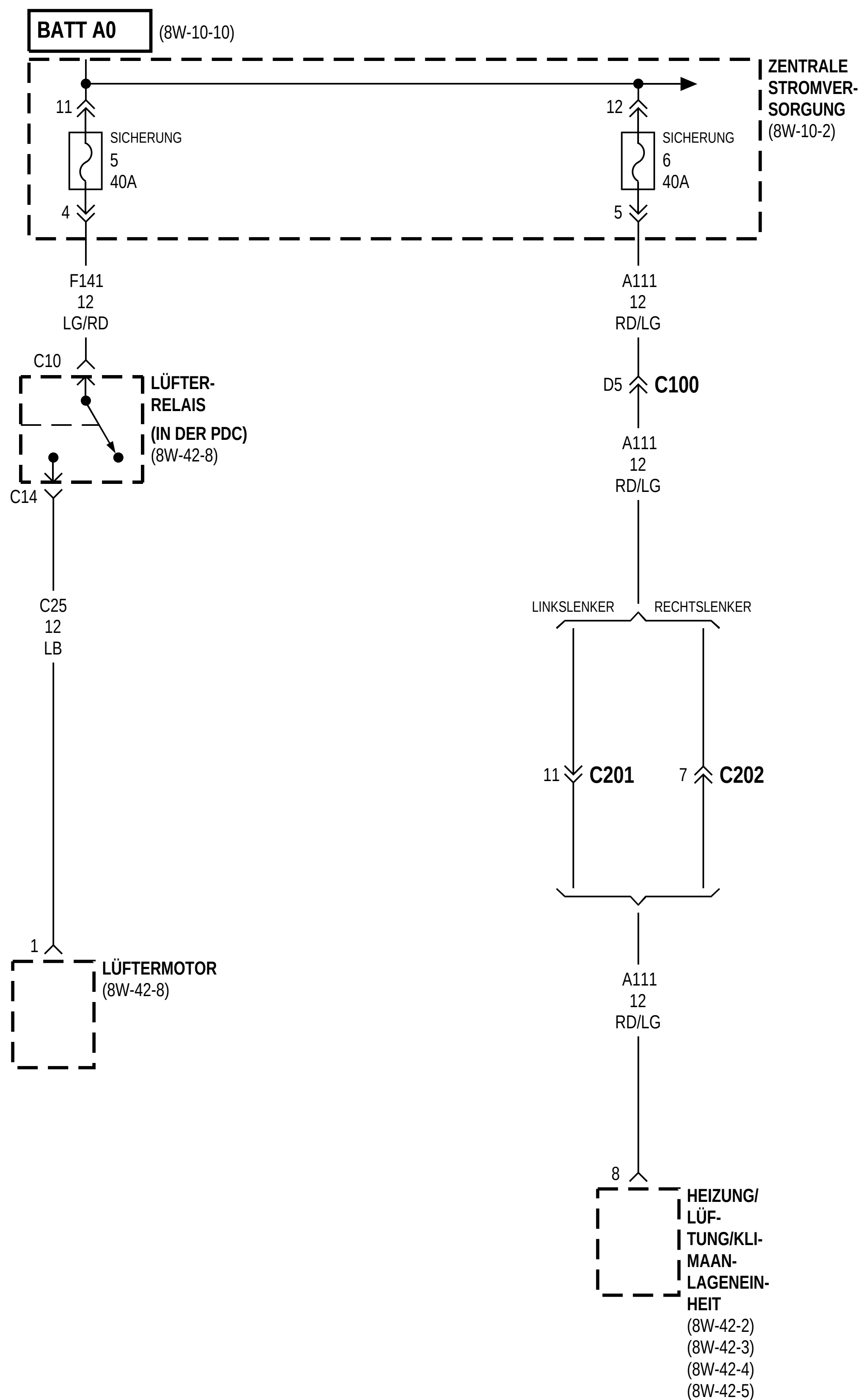

KOMBI-
INSTRUMENT
(8W-40-11)
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR (VOLLAUSSTATTUNG)
(8W-61-2)
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR (VOLLAUSSTATTUNG)
(8W-61-3)
BATT A1
(8W-10-14)
(8W-10-15)
A1 12 RD
G26 20 LB
C2
C300
C306
C201
C203
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
S210
C1
ZÜNDSCHALTER
1 START
2 EIN
0 AUS
3 VERRIEGELN
4 ZUSATZVERBRAUCHER
(8W-10-14)
(8W-10-15)
SCHALTER/ ZÜNDSCHLÜS-SEL-STECKT
SCHEINWERFERSCHALTER
0 AUS
1 STANDLICHT
2 HAUPTSCHEINWERFER
(8W-50-2)
(8W-50-3)
(8W-50-4)
A21 12 DB
A31 12 BK/WT
G16 20 BK/LB
S200
RECHT-SLENKER
LINKSLENKER
C201
C200
C203
G16 18 BK/LB
C317
C318
RUN-ACC A31
(8W-10-14)
(8W-10-15)
TÜRKONTAKT-SCHALTER/ FAHRERTÜR
(8W-39-6)
TÜRKONTAKTSCHALTER/ FAHRERTÜR
(8W-39-7)
C4
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG 8 ERSATZ (8W-12-12) (8W-12-13)
SICHERUNG 9 10A (8W-12-12) (8W-12-13)
SICHERUNG 10 15A (8W-12-12) (8W-12-13)
SICHERUNG 11 20A (8W-12-14) (8W-12-15)
SICHERUNG 27 10A (8W-12-24) (8W-12-25)

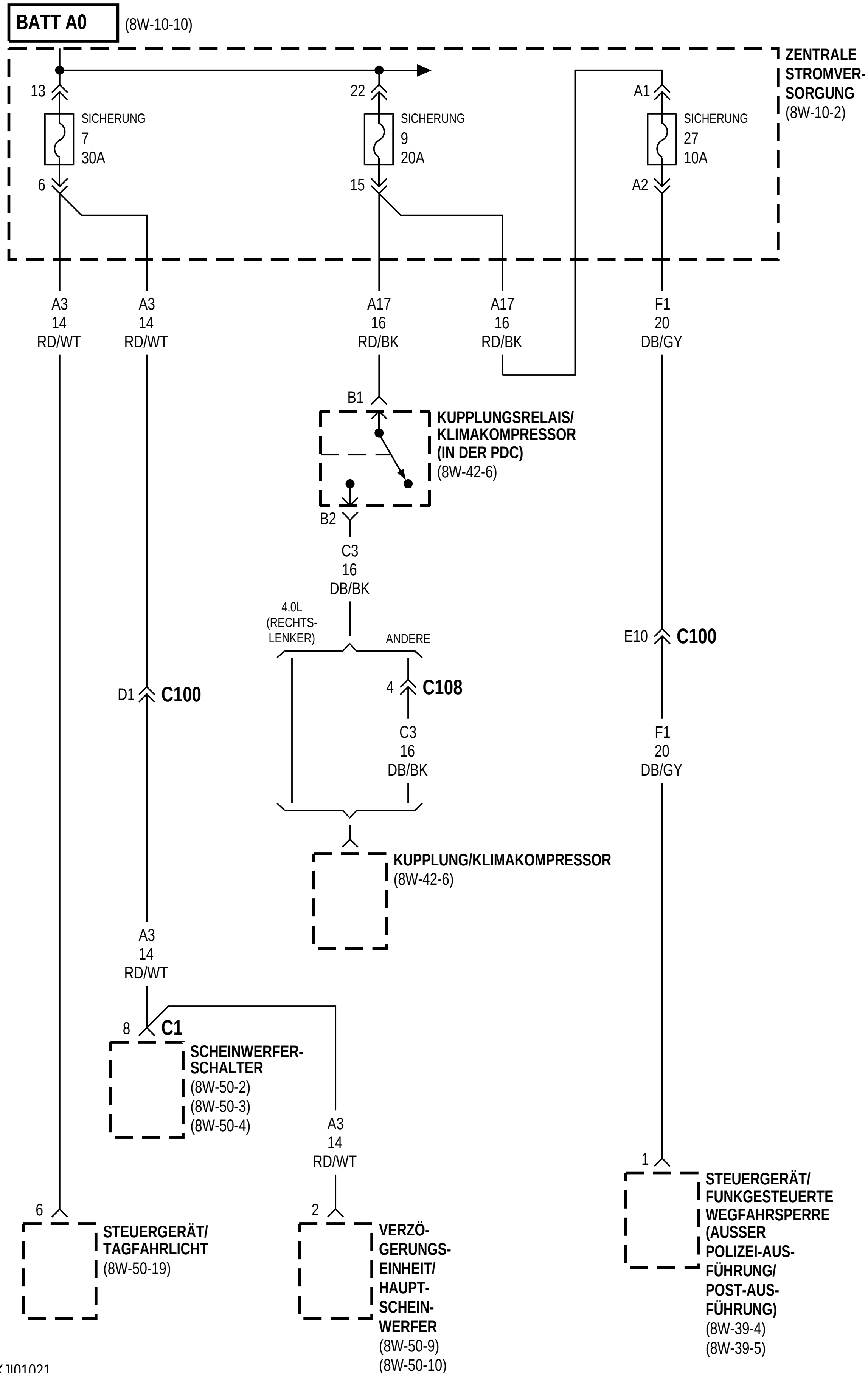

BATT A2
(8W-10-14)
(8W-10-15)
A2
12
PK/BK
3 C1
ZÜNDSCHALTER
1 START
2 EIN
0 AUS
3 VERRIEGELN
4 ZUSATZVER-
BRAUCHER
(8W-10-14)
(8W-10-15)
4 C1
10 C1
A22
12
BK/OR
A41
14
YL
RECHTS-
LENKER
LINKS-
LENKER
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
62
63 C201
M2 C4
M1 C4
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
12
10A
(8W-12-16)
(8W-12-17)
SICHERUNG
22
20A
(8W-12-21)
(8W-12-22)
SICHERUNG
25
15A
(8W-12-21)
(8W-12-22)
SICHERUNG
19
10A
(8W-12-18)
(8W-12-19)
86
RELAIS/
HEIZBA-
RE HECK-
SCHEIBE
(8W-48-2)
(8W-48-3)
85
SICHERUNG
24
ERSATZ
(8W-12-21)
(8W-12-22)
SICHERUNG
26
10A
(8W-12-24)
(8W-12-25)

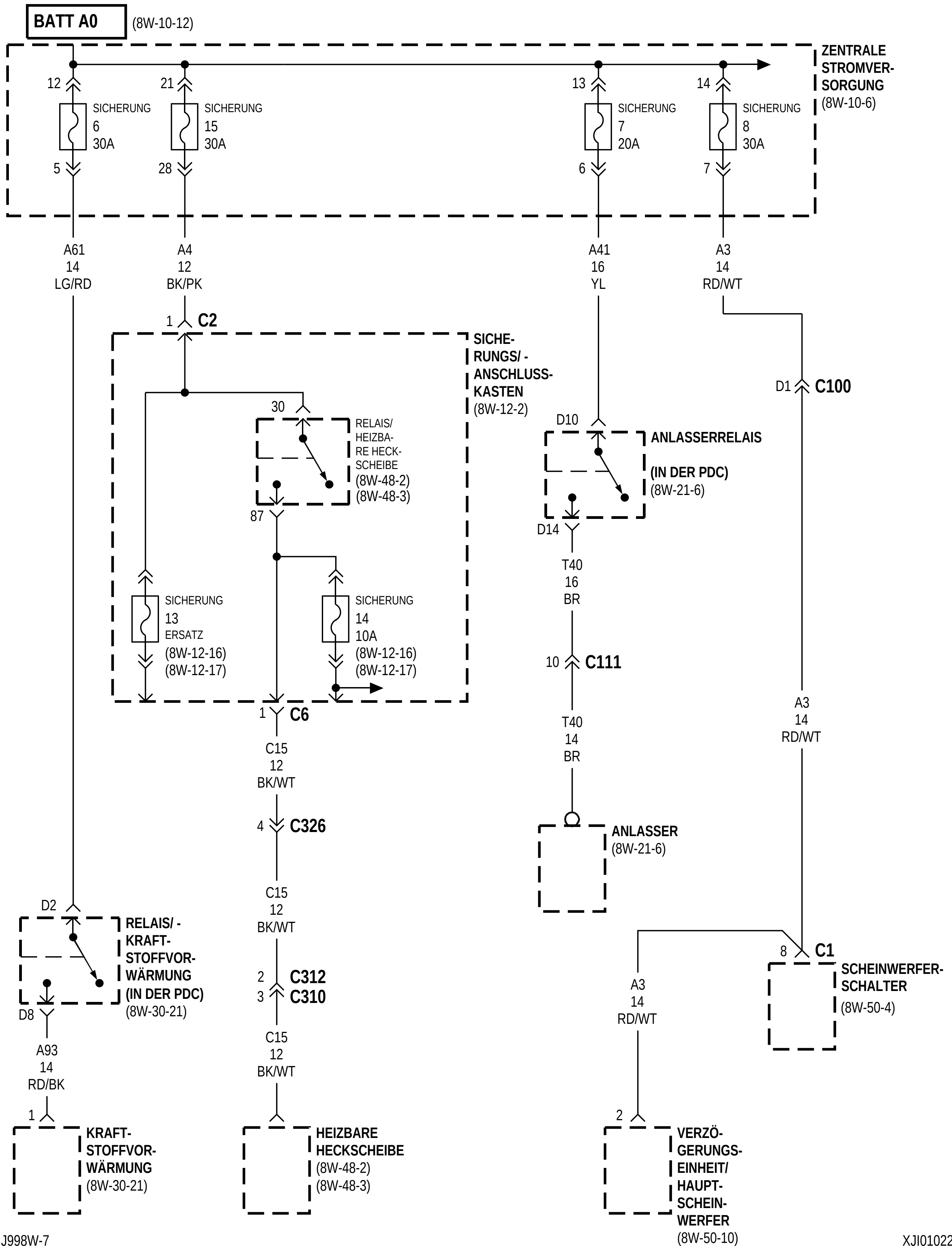
DIESELMOTOR

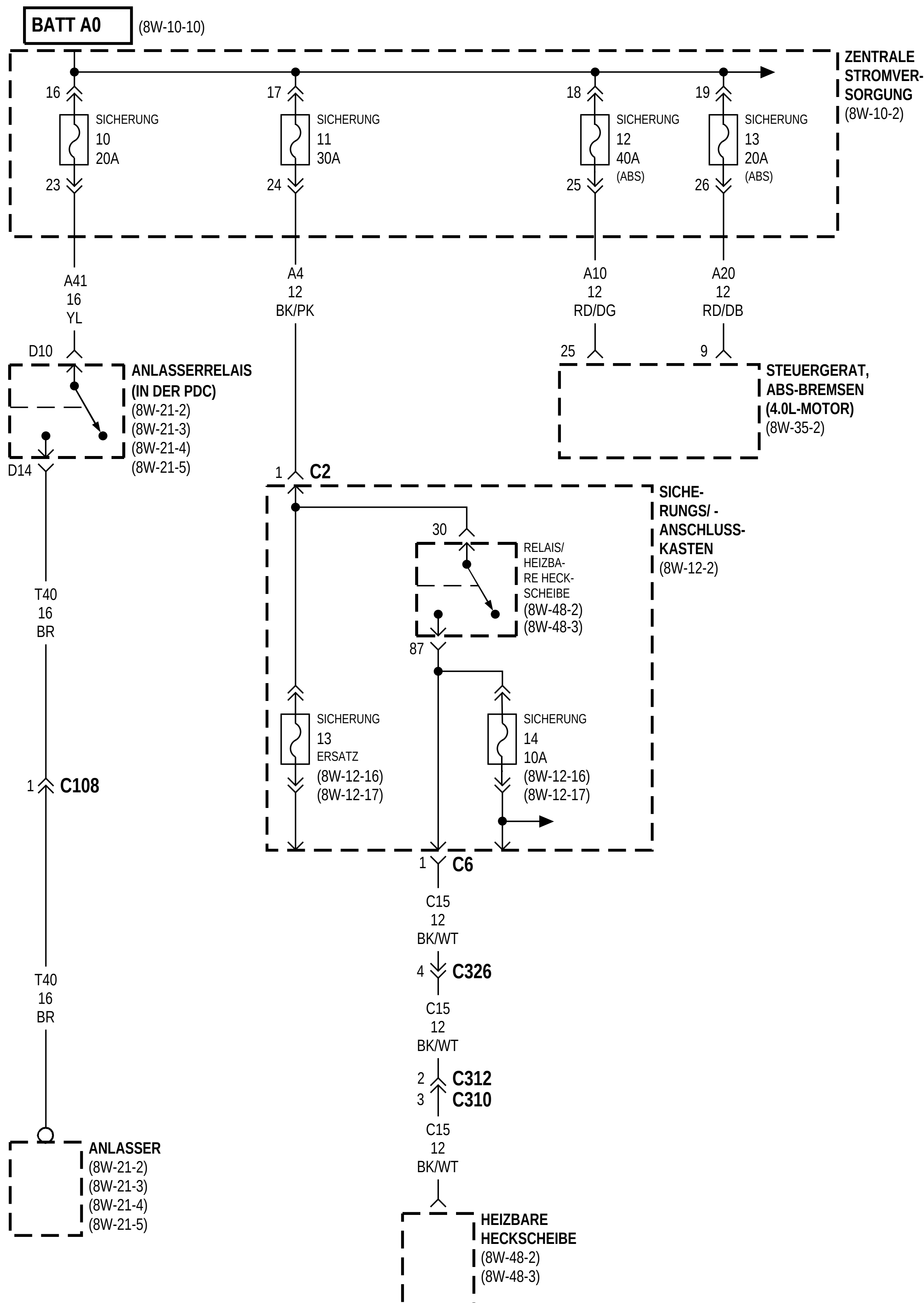



BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
10
SICHERUNG
4
50A
3
A7
10
RD/BK
2
C2
SICHERUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
1
25A
(8W-12-5)
SICHERUNG
2
25A
(8W-12-5)
SICHERUNG
15
25A
(8W-12-18)
(8W-12-19)
SICHERUNG
20
15A
(8W-12-20)
SICHERUNG
21
15A
(8W-12-20)
ÜBERLAST-SCHALTER
29
25A
(8W-12-26)
(8W-12-27)
30
RELAIS/ - ZIGARETTEN-ANZÜNDER
(8W-41-2)
(8W-41-3)
87
86
30
HUPEN-RELAIS
(8W-41-2)
(8W-41-3)
87
M6
C4
4
C2
F30
16
RD
X2
20
DG/RD
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
50
C201
F30
16
RD
S131
X2
20
DG/RD
X2
20
DG/RD
1
ZIGA-RETTENAN-ZÜNDER
(8W-41-2)
(8W-41-3)
TIEFTON-HUPE
(8W-41-2)
(8W-41-3)
HOCH-TON-SI-GNALHORN
(8W-41-2)
(8W-41-3)

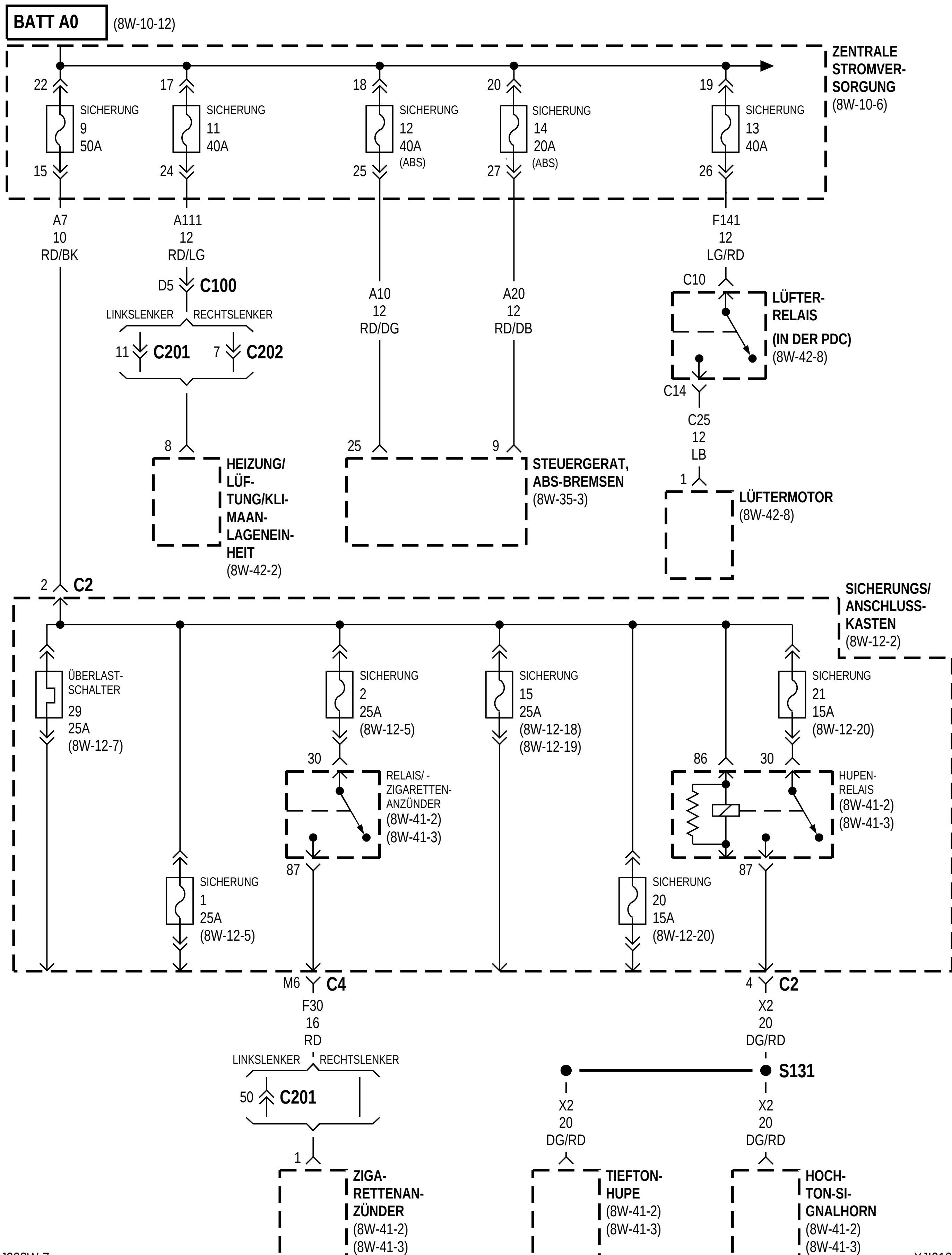

BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
11
12
SICHERUNG
5
40A
SICHERUNG
6
40A
4
5
F141
12
LG/RD
A111
12
RD/LG
C10
LÜFTER-RELAIS
(IN DER PDC)
(8W-42-8)
D5
C100
A111
12
RD/LG
C14
C25
12
LB
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
11
C201
7
C202
1
LÜFTERMOTOR
(8W-42-8)
A111
12
RD/LG
8
HEIZUNG/LÜF-TUNG/KLI-MAAN-LAGENEIN-HEIT
(8W-42-2)
(8W-42-3)
(8W-42-4)
(8W-42-5)


BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
13
22
A1
SICHERUNG
7
30A
SICHERUNG
9
20A
SICHERUNG
27
10A
6
15
A2
A3
14
RD/WT
A3
14
RD/WT
A17
16
RD/BK
A17
16
RD/BK
F1
20
DB/GY
B1
KUPPLUNGSRELAIS/
KLIMAKOMPRESSOR
(IN DER PDC)
(8W-42-6)
B2
C3
16
DB/BK
4.0L
(RECHTS-
LENKER)
ANDERE
E10
C100
D1
C100
4
C108
C3
16
DB/BK
F1
20
DB/GY
KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
(8W-42-6)
A3
14
RD/WT
8
C1
SCHEINWERFER-SCHALTER
(8W-50-2)
(8W-50-3)
(8W-50-4)
A3
14
RD/WT
1
STEUERGERÄT/
FUNKGESTEUERTE
WEGFAHRSPERRE
(AUSSER
POLIZEI-AUS-
FÜHRUNG/
POST-AUS-
FÜHRUNG)
(8W-39-4)
(8W-39-5)
6
STEUERGERÄT/
TAGFAHRLICHT
(8W-50-19)
2
VERZÖ-
GERUNGS-
EINHEIT/
HAUPT-
SCHEIN-
WERFER
(8W-50-9)
(8W-50-10)


BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
12
21
13
14
SICHERUNG 6 30A
SICHERUNG 15 30A
SICHERUNG 7 20A
SICHERUNG 8 30A
5
28
6
7
A61 14 LG/RD
A4 12 BK/PK
A41 16 YL
A3 14 RD/WT
1 C2
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
30
RELAIS/ HEIZBA-RE HECK-SCHEIBE
(8W-48-2)
(8W-48-3)
87
SICHERUNG 13 ERSATZ
(8W-12-16)
(8W-12-17)
SICHERUNG 14 10A
(8W-12-16)
(8W-12-17)
1 C6
C15 12 BK/WT
4 C326
C15 12 BK/WT
2 C312
3 C310
C15 12 BK/WT
D1 C100
D10
ANLASSERRELAIS
(IN DER PDC)
(8W-21-6)
D14
T40 16 BR
10 C111
T40 14 BR
ANLASSER
(8W-21-6)
A3 14 RD/WT
D2
RELAIS/ - KRAFT-STOFFVOR-WÄRMUNG (IN DER PDC)
(8W-30-21)
D8
A93 14 RD/BK
1
KRAFT-STOFFVOR-WÄRMUNG
(8W-30-21)
HEIZBARE HECKSCHEIBE
(8W-48-2)
(8W-48-3)
8 C1
SCHEINWERFER-SCHALTER
(8W-50-4)
A3 14 RD/WT
2
VERZÖ-GERUNGS-EINHEIT/ HAUPT-SCHEIN-WERFER
(8W-50-10)



BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
16
17
18
19
SICHERUNG 10 20A
SICHERUNG 11 30A
SICHERUNG 12 40A (ABS)
SICHERUNG 13 20A (ABS)
23
24
25
26
A41 16 YL
A4 12 BK/PK
A10 12 RD/DG
A20 12 RD/DB
D10
ANLASSERRELAIS (IN DER PDC)
(8W-21-2)
(8W-21-3)
(8W-21-4)
(8W-21-5)
D14
25
9
STEUERGERAT, ABS-BREMSEN (4.0L-MOTOR)
(8W-35-2)
1 C2
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
30
RELAIS/ HEIZBA-RE HECK-SCHEIBE
(8W-48-2)
(8W-48-3)
87
T40 16 BR
SICHERUNG 13 ERSATZ
(8W-12-16)
(8W-12-17)
SICHERUNG 14 10A
(8W-12-16)
(8W-12-17)
1 C108
1 C6
C15 12 BK/WT
4 C326
T40 16 BR
C15 12 BK/WT
2 C312
3 C310
C15 12 BK/WT
ANLASSER
(8W-21-2)
(8W-21-3)
(8W-21-4)
(8W-21-5)
HEIZBARE HECKSCHEIBE
(8W-48-2)
(8W-48-3)



J998W-7 XJI01024

BATT A0 (8W-10-10)

ZENTRALE STROMVERSORGUNG (8W-10-2)
A23
SICHERUNG 16 15A
A24

M1 20 PK

S135

M1 20 PK

12 C1

SICHERUNGS/ -ANSCHLUSSKASTEN (8W-12-2)

4 C7
S18 C4
3 C3

M1 20 PK

5 C314

RECHTSLENKER LINKSLENKER
6 C201

C
AN
S347 ▲
S361 ●
(8W-10-26)
(8W-10-27)

LINKSLENKER RECHTSLENKER
M1 20 PK
M1 18 PK

A
LADERAUMLEUCHTE/SCHALTER (8W-44-8) (8W-44-9)

1
MOTORRAUMLEUCHTE/QUECKSILBERSCHALTER (8W-44-6)

25
COMPUTER/GETRIEBESTEUERUNG (4.0L-MOTOR) (8W-31-4)

S214

A C208
A C207
7 C2
RADIO (8W-47-2) (8W-47-3) (8W-47-9) (8W-47-10)

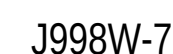
9 C1
KOMBIINSTRUMENT (8W-40-2)

M1 18 PK

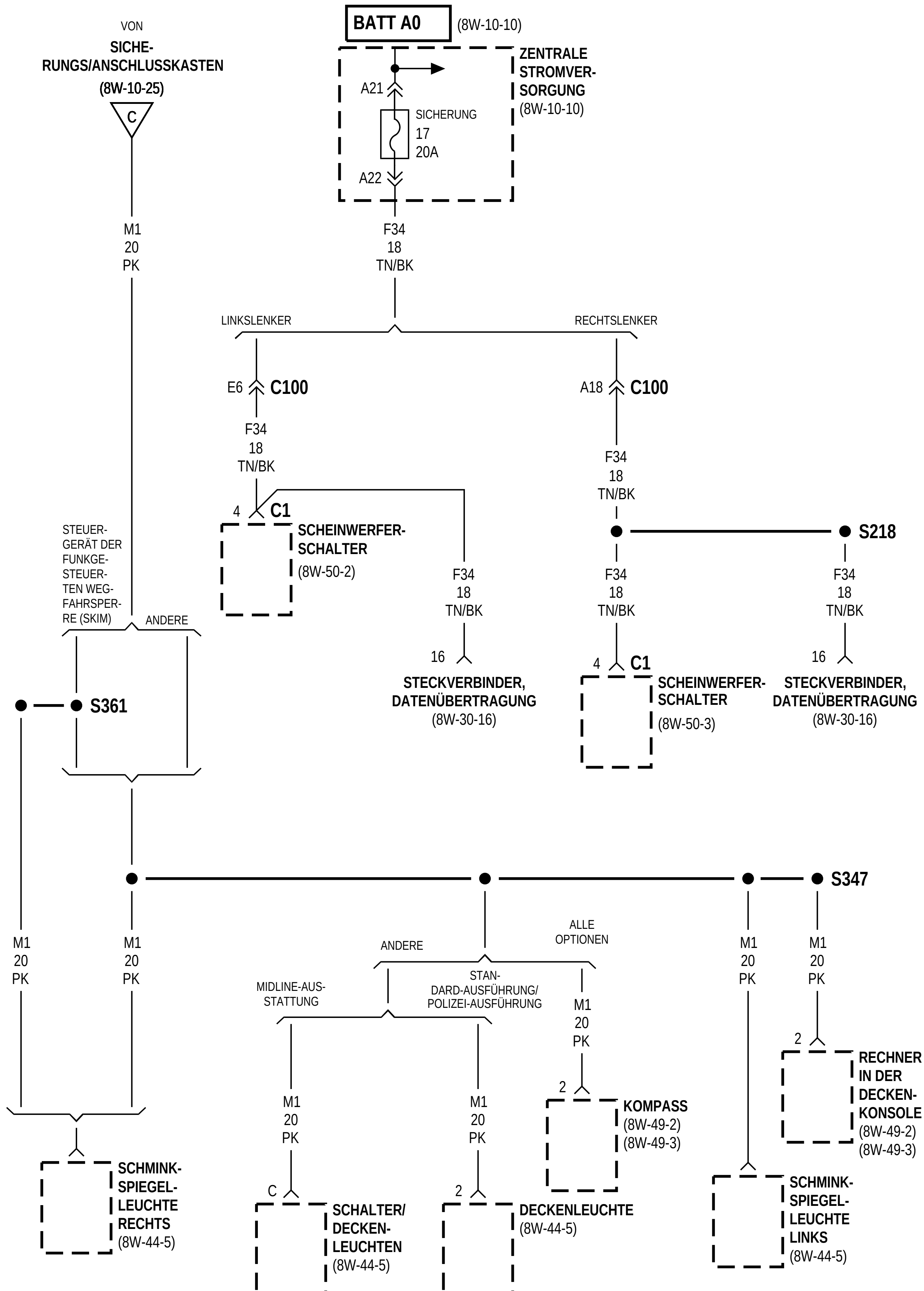
1
INNENRAUMLEUCHTE LINKS (8W-44-6)

1
INNENRAUMLEUCHTE RECHTS (8W-44-6)

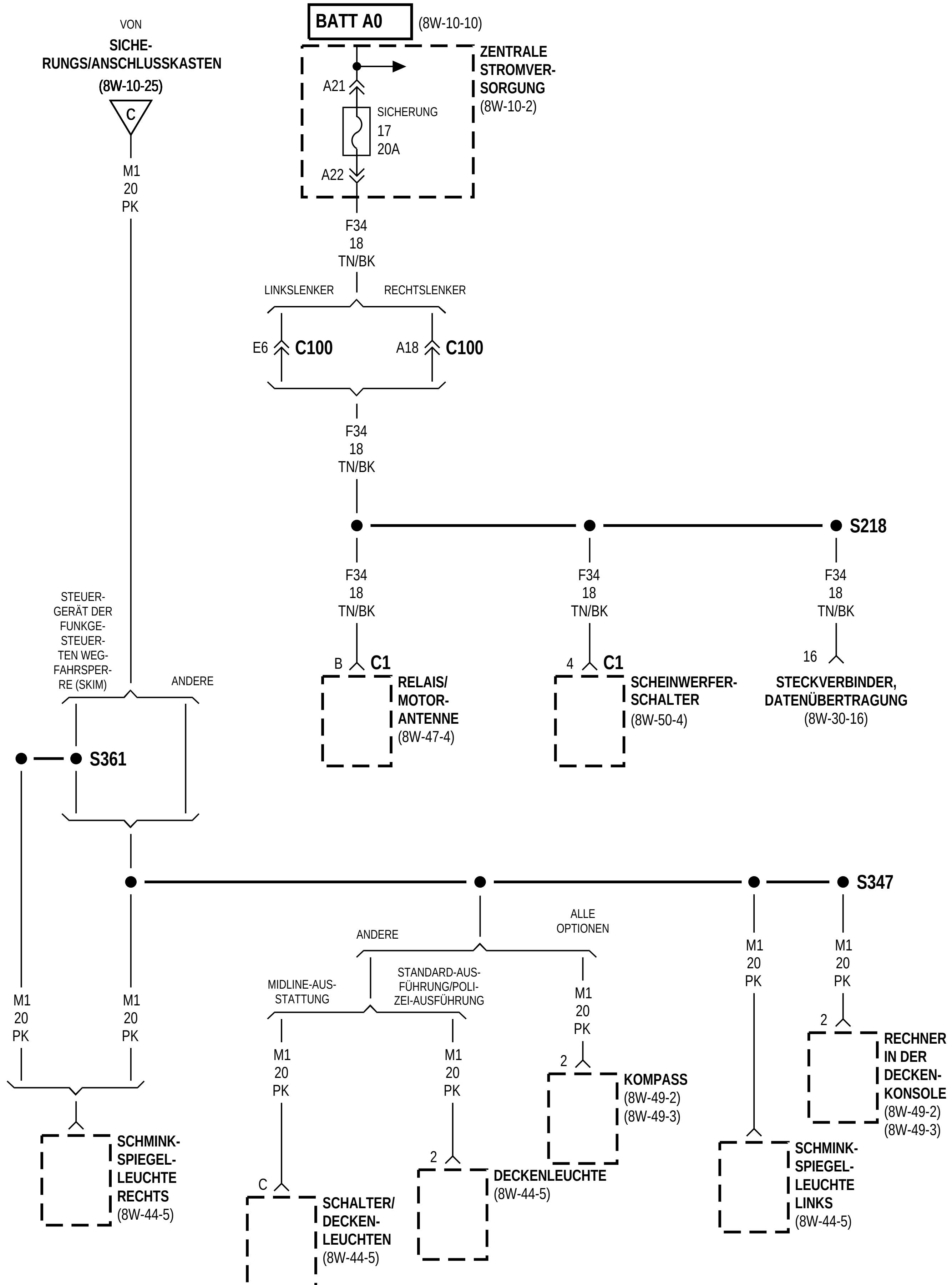
● STEUERGERÄT DER FUNKGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIM)
▲ AUSSER STEUERGERÄT DER FUNKGESTEUER&TEN WEGFAHRSPERRE (SKIM)

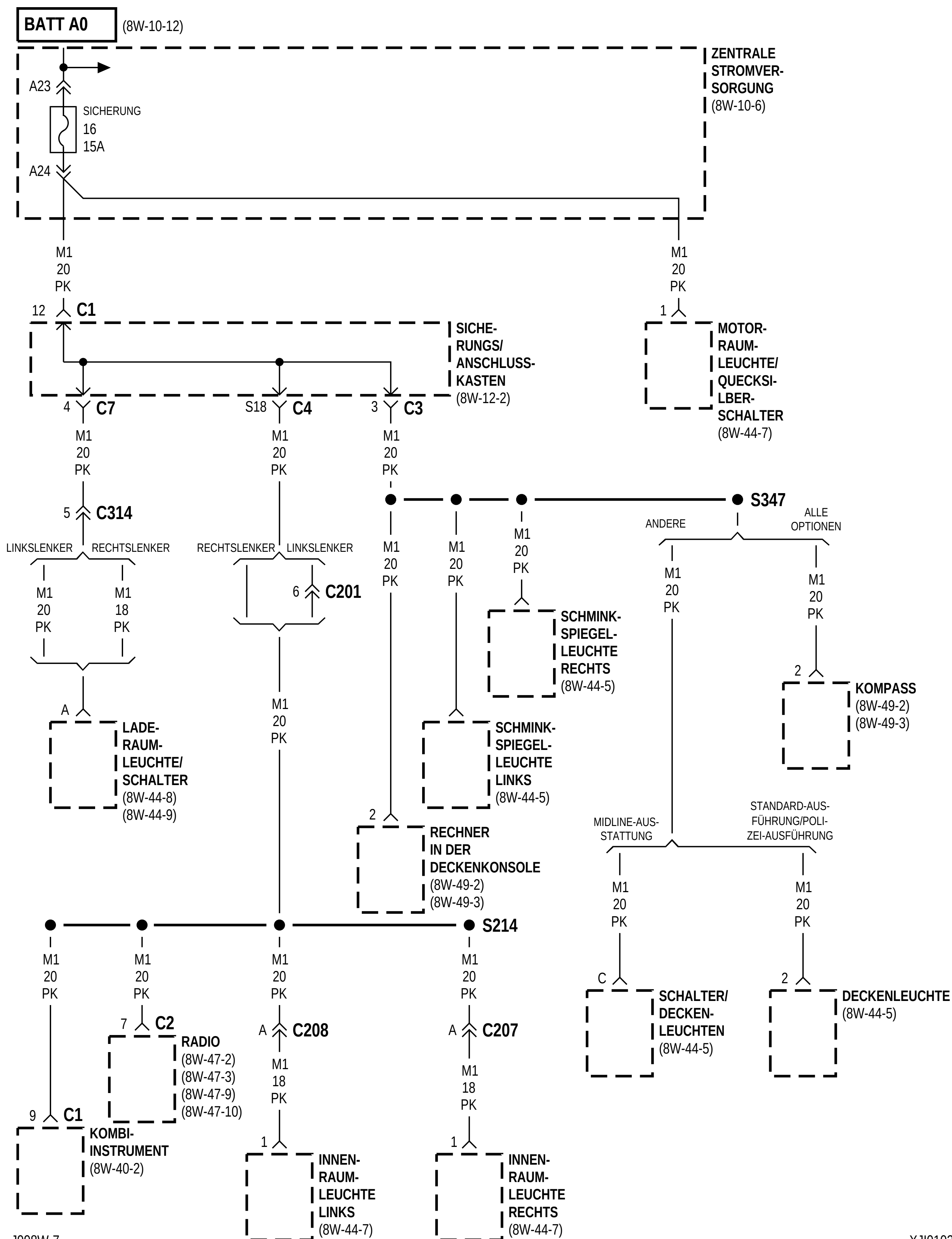


AUSSER EXPORTFAHRZEUGE



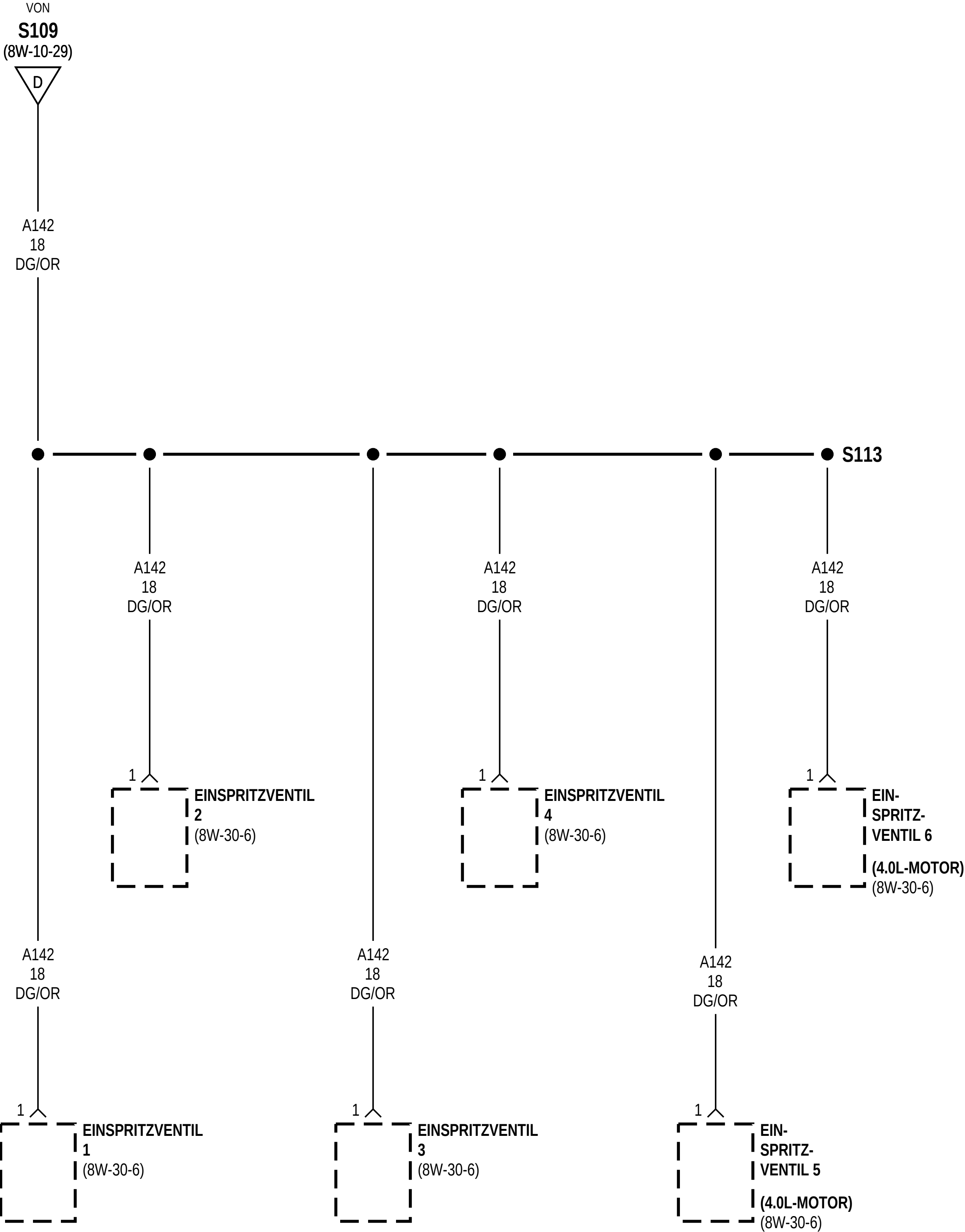
EXPORTFAHRZEUG OTTOMOTOR

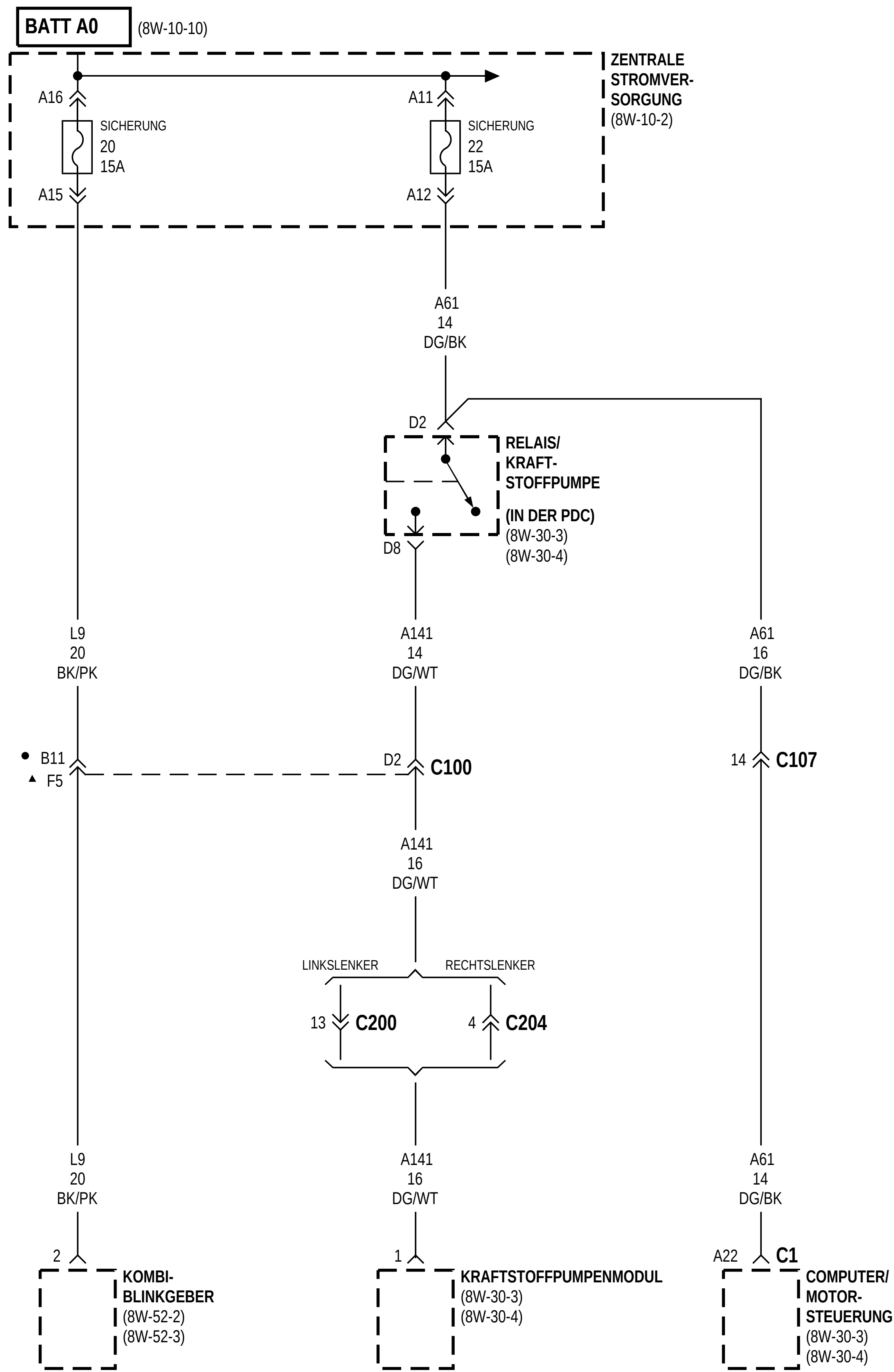


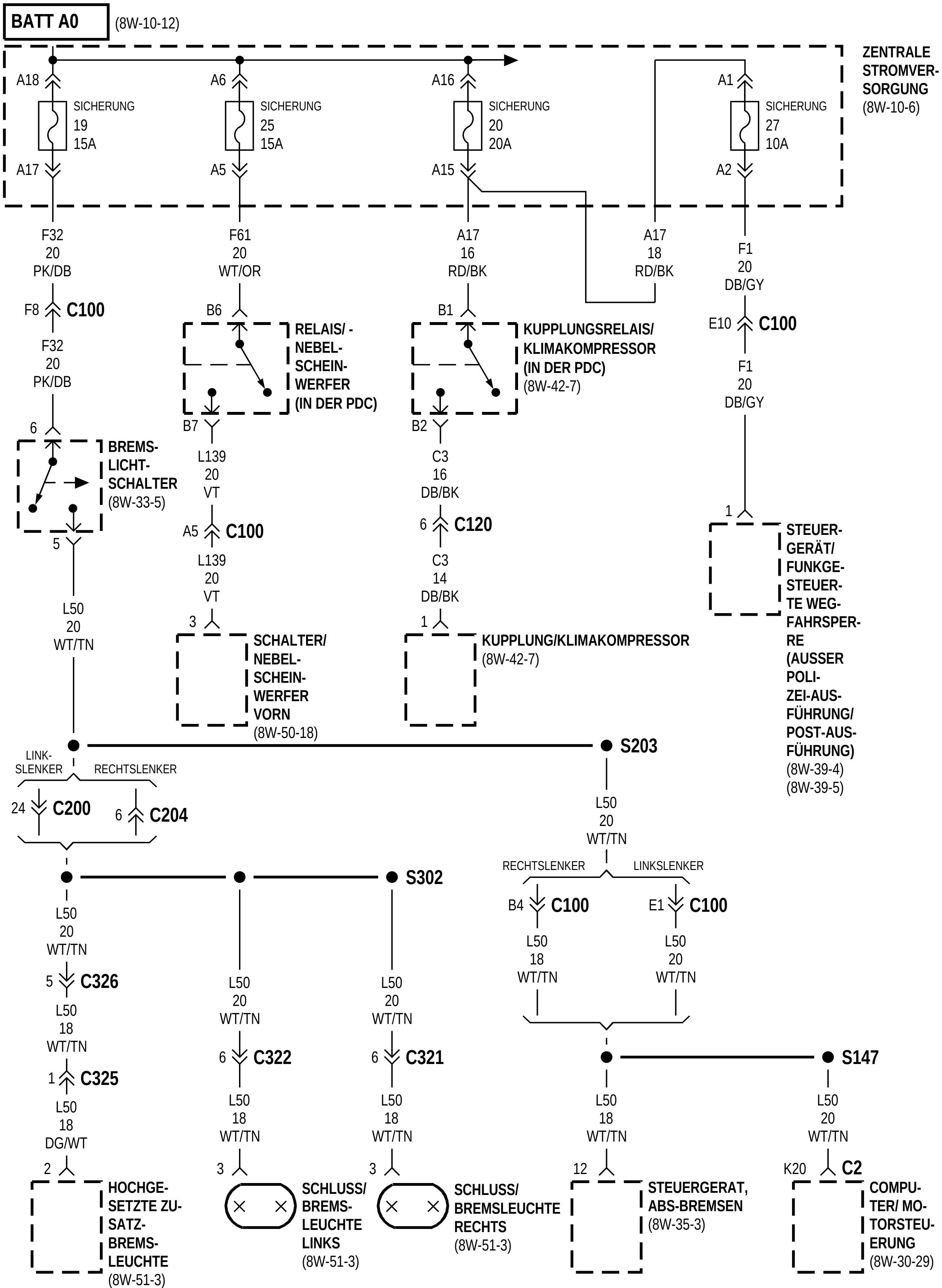

BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
A23
SICHERUNG
16
15A
A24
M1
20
PK
12 C1
SICHE-RUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
1
MOTOR-RAUM-LEUCHTE/ QUECKSI-LBER-SCHALTER
(8W-44-7)
4 C7
S18 C4
3 C3
S347
5 C314
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
M1
18
PK
6 C201
ANDERE
ALLE OPTIONEN
SCHMINK-SPIEGEL-LEUCHTE RECHTS
(8W-44-5)
A
LADE-RAUM-LEUCHTE/ SCHALTER
(8W-44-8)
(8W-44-9)
SCHMINK-SPIEGEL-LEUCHTE LINKS
(8W-44-5)
2
KOMPASS
(8W-49-2)
(8W-49-3)
RECHNER IN DER DECKENKONSOLE
(8W-49-2)
(8W-49-3)
MIDLINE-AUS-STATTUNG
STANDARD-AUS-FÜHRUNG/POLI-ZEI-AUSFÜHRUNG
S214
7 C2
RADIO
(8W-47-2)
(8W-47-3)
(8W-47-9)
(8W-47-10)
A C208
A C207
C
SCHALTER/ DECKEN-LEUCHTEN
(8W-44-5)
DECKENLEUCHTE
(8W-44-5)
9 C1
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-2)
INNEN-RAUM-LEUCHTE LINKS
(8W-44-7)
INNEN-RAUM-LEUCHTE RECHTS
(8W-44-7)
J998W-7
XJI01028

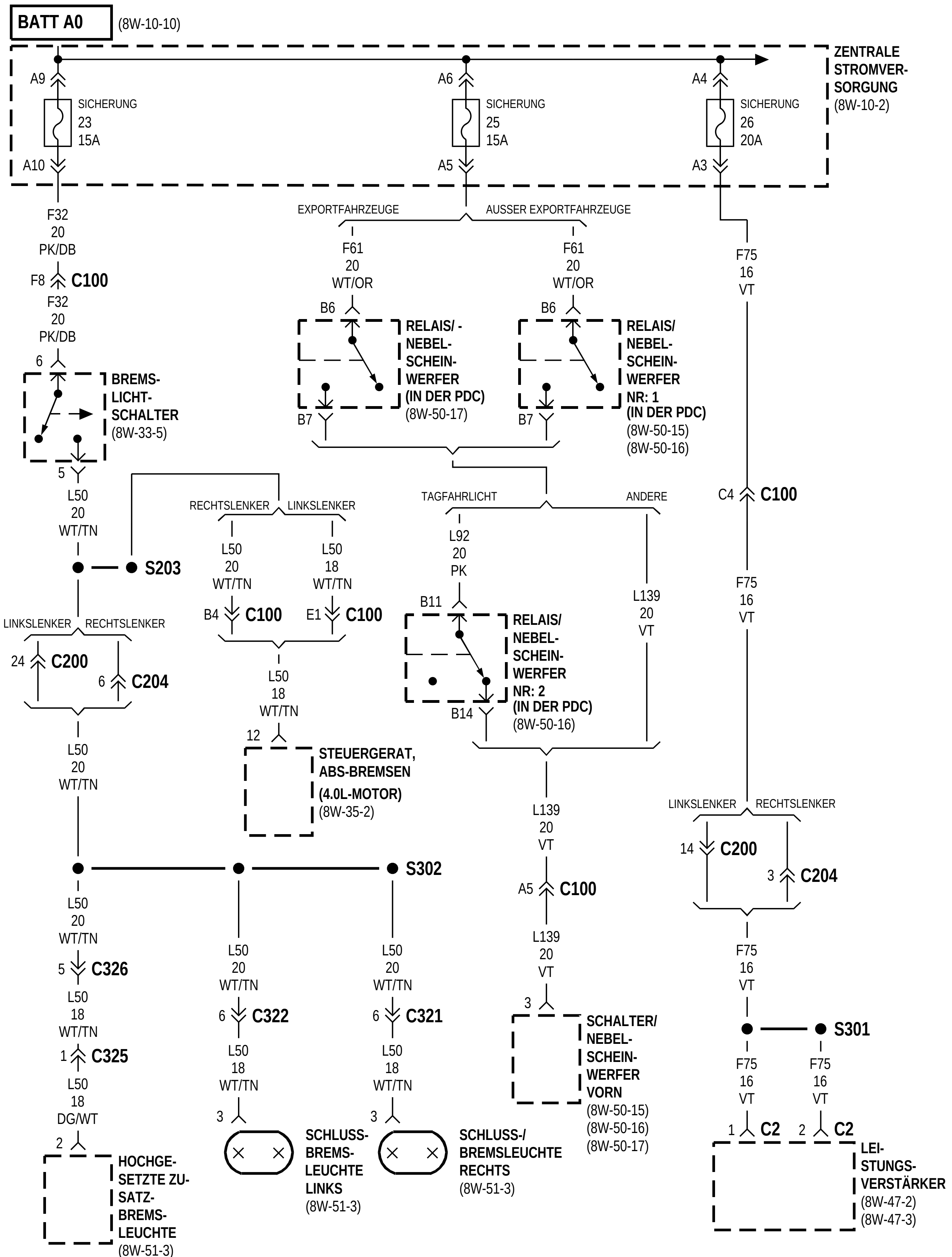
BATT A0 (8W-10-10)

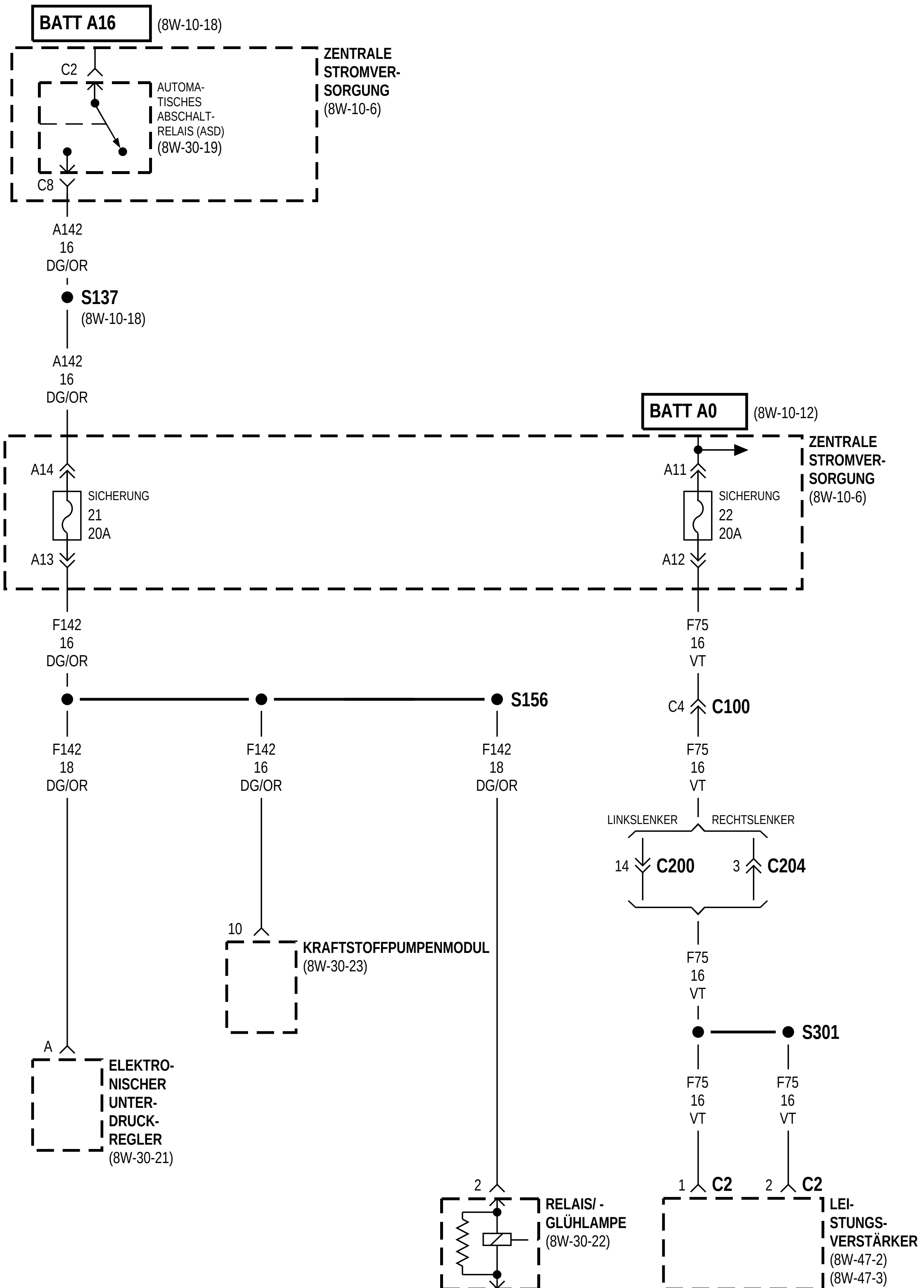
ZENTRALE STROMVER- SORGUNG (8W-10-2)
A18
SICHERUNG 19 25A
A17
A16 16 RD/LG
C2
AUTOMA- TISCHES ABSCHALT- RELAIS (ASD) (IN DER PDC) (8W-30-2)
C8
A999 16 RD
A999 16 RD
ZENTRALE STROMVER- SORGUNG (8W-10-2)
A14
SICHERUNG 21 20A
A13
A7
SICHERUNG 24 15A
A8
A142 18 DG/OR
F142 20 DG/WT
S137
A142 18 DG/OR
A142 18 DG/OR
1
7 C107
A142 18 DG/OR
F142 20 DG/WT
S109
S110
A142 18 DG/OR
A142 18 DG/OR
F142 20 DG/WT
F142 20 DG/WT
1
1
C12 C3
COMPUTER/ - MOTOR- STEUERUNG (8W-30-2)
1
ZÜNDSPULE (8W-30-5)
D
AN
S113 (8W-10-30)
VORGE- SCHALTE- TE LAMB- DA-SON- DE 1/ 1 (8W-30-8)
NACHGE- SCHALTE- TE LAMB- DA-SON- DE 1/ 2 (8W-30-8)

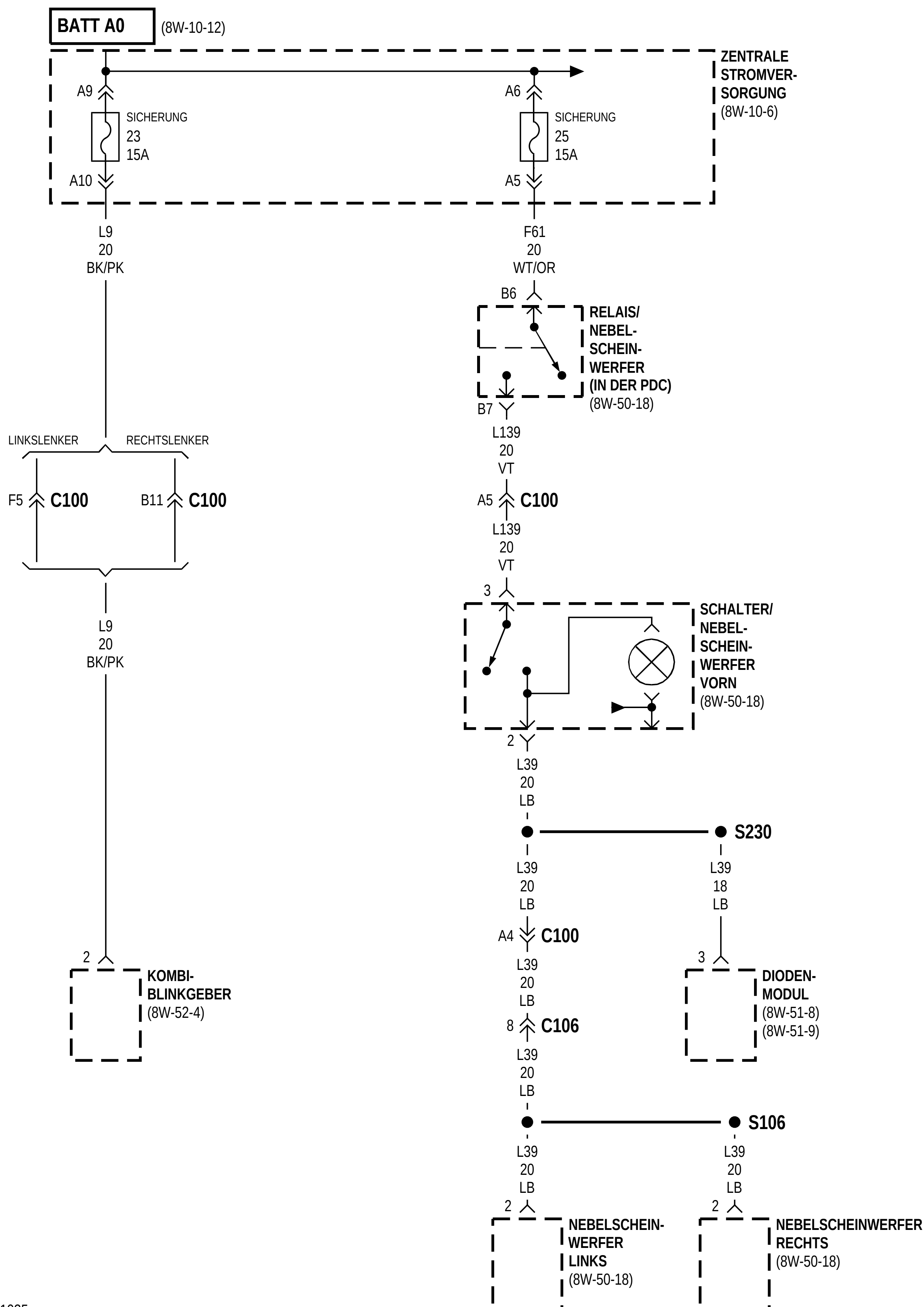

VON
S109
(8W-10-29)
D
A142
18
DG/OR
S113
A142
18
DG/OR
1
EINSPRITZVENTIL
2
(8W-30-6)
EINSPRITZVENTIL
4
(8W-30-6)
EIN-
SPRITZ-
VENTIL 6
(4.0L-MOTOR)
(8W-30-6)
EINSPRITZVENTIL
1
(8W-30-6)
EINSPRITZVENTIL
3
(8W-30-6)
EIN-
SPRITZ-
VENTIL 5
(4.0L-MOTOR)
(8W-30-6)

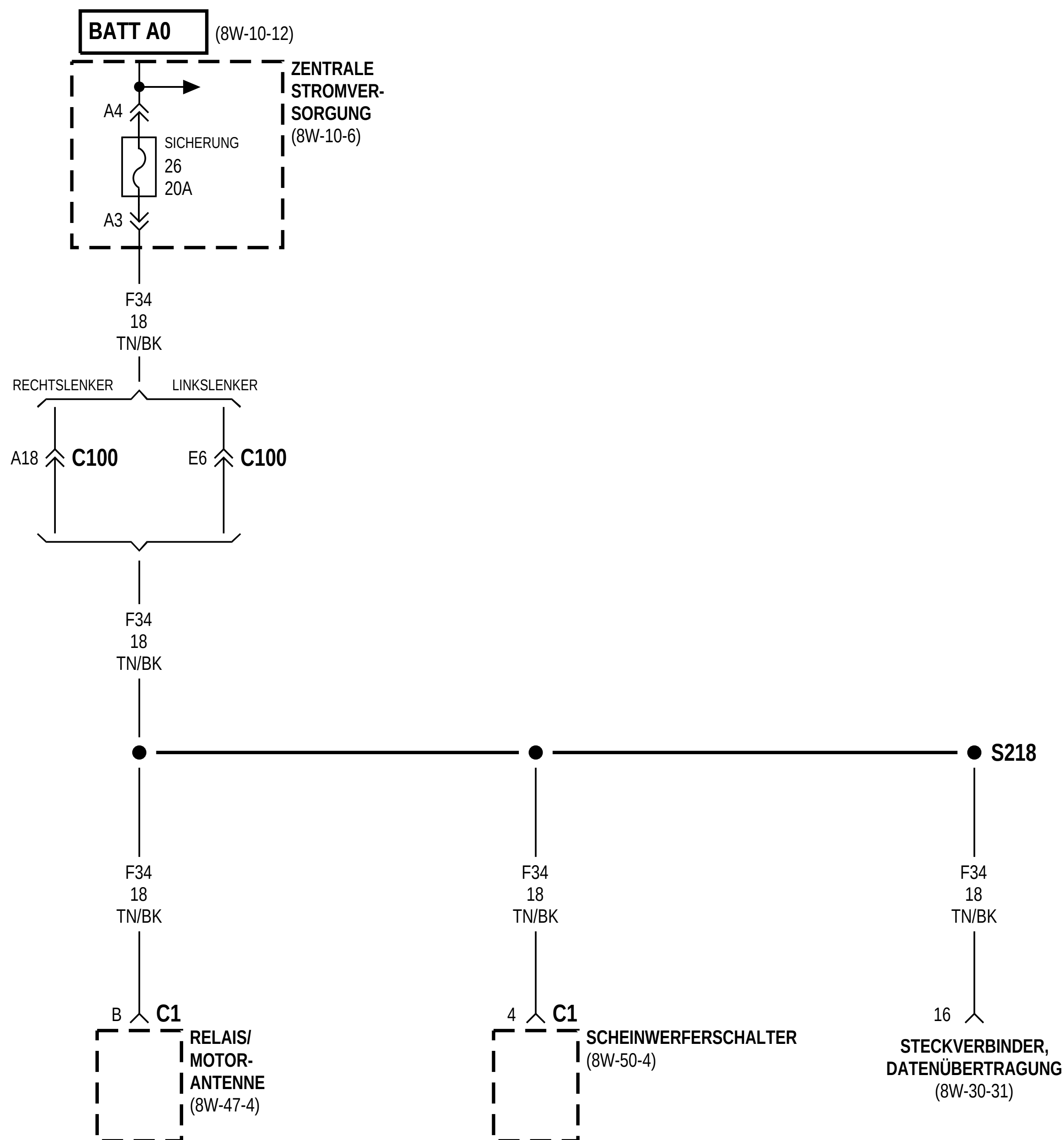

BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
A16
A11
SICHERUNG 20 15A
SICHERUNG 22 15A
A15
A12
A61
14
DG/BK
D2
RELAIS/ KRAFT-STOFFPUMPE
(IN DER PDC)
(8W-30-3)
(8W-30-4)
D8
L9
20
BK/PK
A141
14
DG/WT
A61
16
DG/BK
B11
F5
D2
C100
14
C107
A141
16
DG/WT
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
13
C200
4
C204
L9
20
BK/PK
A141
16
DG/WT
A61
14
DG/BK
2
1
A22
C1
KOMBI-BLINKGEBER
(8W-52-2)
(8W-52-3)
KRAFTSTOFFPUMPENMODUL
(8W-30-3)
(8W-30-4)
COMPUTER/ MOTOR-STEUERUNG
(8W-30-3)
(8W-30-4)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER


BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
A18
SICHERUNG 19 15A
A17
A6
SICHERUNG 25 15A
A5
A16
SICHERUNG 20 20A
A15
A1
SICHERUNG 27 10A
A2
F32 20 PK/DB
F61 20 WT/OR
A17 16 RD/BK
A17 18 RD/BK
F1 20 DB/GY
F8 C100
F32 20 PK/DB
B6
RELAIS/ - NEBEL-SCHEIN-WERFER (IN DER PDC)
B7
B1
KUPPLUNGSRELAIS/ KLIMAKOMPRESSOR (IN DER PDC)
(8W-42-7)
B2
E10 C100
F1 20 DB/GY
6
BREMS-LICHT-SCHALTER
(8W-33-5)
5
L139 20 VT
A5 C100
L139 20 VT
C3 16 DB/BK
6 C120
C3 14 DB/BK
1
STEUER-GERÄT/ FUNKGE-STEUER-TE WEG-FAHRSPER-RE (AUSSER POLI-ZEI-AUS-FÜHRUNG/ POST-AUS-FÜHRUNG)
(8W-39-4)
(8W-39-5)
L50 20 WT/TN
3
SCHALTER/ NEBEL-SCHEIN-WERFER VORN
(8W-50-18)
1
KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
(8W-42-7)
S203
LINK-SLENKER
RECHTSLENKER
24 C200
6 C204
L50 20 WT/TN
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
S302
B4 C100
E1 C100
L50 20 WT/TN
L50 18 WT/TN
L50 20 WT/TN
5 C326
L50 18 WT/TN
L50 20 WT/TN
L50 20 WT/TN
1 C325
6 C322
6 C321
S147
L50 18 DG/WT
L50 18 WT/TN
L50 18 WT/TN
L50 18 WT/TN
L50 20 WT/TN
2
3
3
12
K20 C2
HOCHGE-SETZTE ZU-SATZ-BREMS-LEUCHTE
(8W-51-3)
SCHLUSS/ BREMS-LEUCHTE LINKS
(8W-51-3)
SCHLUSS/ BREMSLEUCHTE RECHTS
(8W-51-3)
STEUERGERAT, ABS-BREMSEN
(8W-35-3)
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG
(8W-30-29)

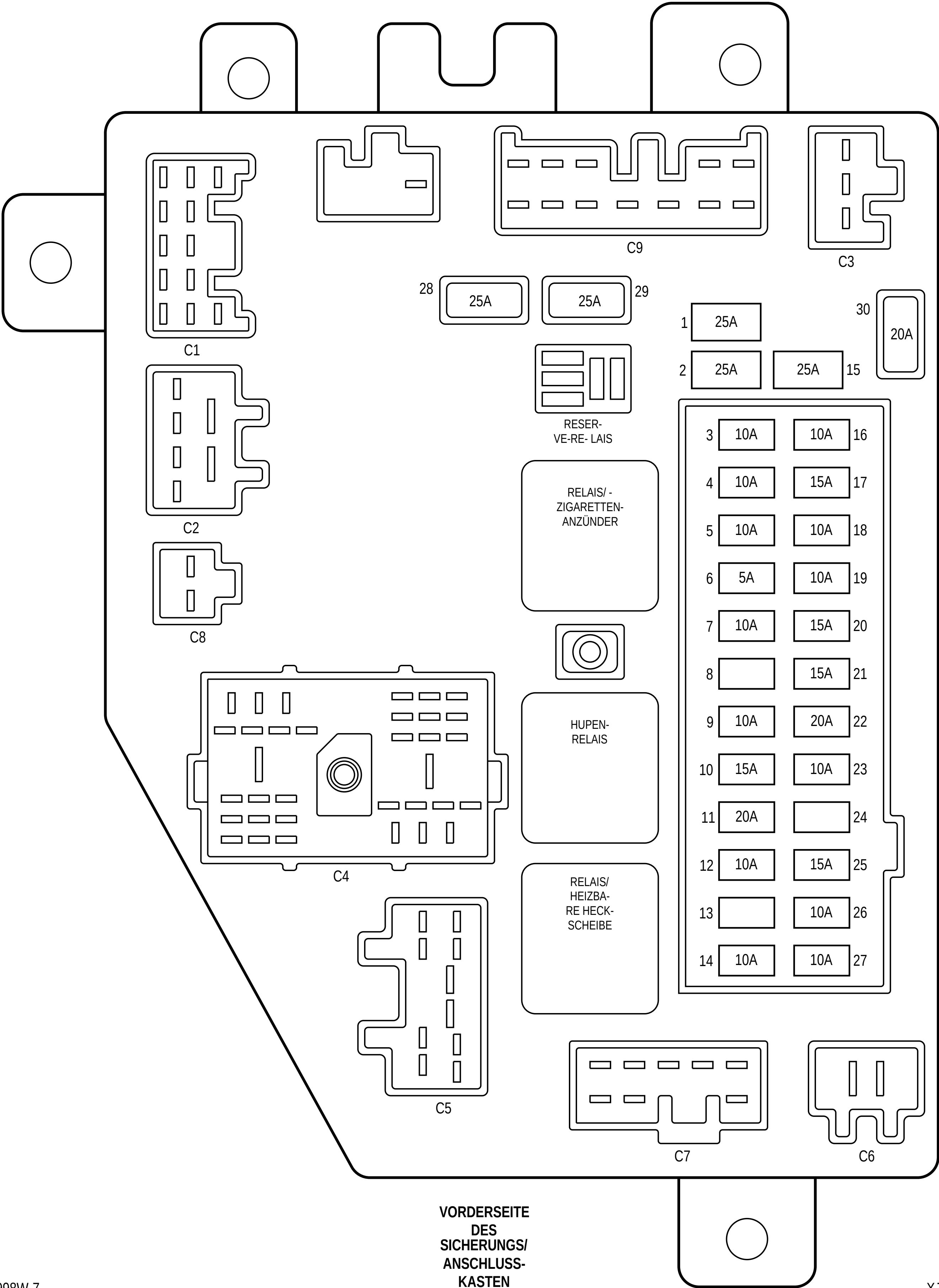

BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
A9
SICHERUNG
23
15A
A10
A6
SICHERUNG
25
15A
A5
A4
SICHERUNG
26
20A
A3
F32
20
PK/DB
F8
C100
EXPORTFAHRZEUGE
AUSSER EXPORTFAHRZEUGE
F61
20
WT/OR
F75
16
VT
B6
RELAIS/ - NEBEL-SCHEIN-WERFER
(IN DER PDC)
(8W-50-17)
B7
RELAIS/ NEBEL-SCHEIN-WERFER
NR: 1
(IN DER PDC)
(8W-50-15)
(8W-50-16)
6
BREMS-LICHT-SCHALTER
(8W-33-5)
5
L50
20
WT/TN
S203
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
L50
18
WT/TN
B4
E1
TAGFAHRLICHT
ANDERE
L92
20
PK
B11
RELAIS/ NEBEL-SCHEIN-WERFER
NR: 2
(IN DER PDC)
(8W-50-16)
B14
L139
20
VT
C4
C200
C204
24
12
STEUERGERAT, ABS-BREMSEN
(4.0L-MOTOR)
(8W-35-2)
S302
A5
14
3
C326
C322
C321
C325
1
DG/WT
2
HOCHGE-SETZTE ZU-SATZ-BREMS-LEUCHTE
(8W-51-3)
SCHLUSS-BREMS-LEUCHTE LINKS
(8W-51-3)
SCHLUSS-/ BREMSLEUCHTE RECHTS
(8W-51-3)
SCHALTER/ NEBEL-SCHEIN-WERFER VORN
(8W-50-15)
(8W-50-16)
(8W-50-17)
S301
C2
LEI-STUNGS-VERSTÄRKER
(8W-47-2)
(8W-47-3)


BATT A16
(8W-10-18)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
C2
AUTOMA-TISCHES ABSCHALT-RELAIS (ASD)
(8W-30-19)
C8
A142
16
DG/OR
S137
(8W-10-18)
A142
16
DG/OR
BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
A14
SICHERUNG
21
20A
A13
A11
SICHERUNG
22
20A
A12
F142
16
DG/OR
F75
16
VT
S156
C4
C100
F142
18
DG/OR
F142
16
DG/OR
F142
18
DG/OR
F75
16
VT
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
14
C200
3
C204
10
KRAFTSTOFFPUMPENMODUL
(8W-30-23)
F75
16
VT
S301
A
ELEKTRO-NISCHER UNTER-DRUCK-REGLER
(8W-30-21)
F75
16
VT
F75
16
VT
2
RELAIS/ - GLÜHLAMPE
(8W-30-22)
1
C2
2
C2
LEI-STUNGS-VERSTÄRKER
(8W-47-2)
(8W-47-3)


BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-6)
A9
A6
SICHERUNG
23
15A
SICHERUNG
25
15A
A10
A5
L9
20
BK/PK
F61
20
WT/OR
B6
RELAIS/
NEBEL-
SCHEIN-
WERFER
(IN DER PDC)
(8W-50-18)
B7
L139
20
VT
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
F5
C100
B11
C100
A5
C100
L139
20
VT
3
SCHALTER/
NEBEL-
SCHEIN-
WERFER
VORN
(8W-50-18)
L9
20
BK/PK
2
L39
20
LB
S230
L39
20
LB
L39
18
LB
A4
C100
3
DIODEN-
MODUL
(8W-51-8)
(8W-51-9)
2
KOMBI-
BLINKGEBER
(8W-52-4)
L39
20
LB
8
C106
L39
20
LB
S106
L39
20
LB
L39
20
LB
2
NEBELSCHEIN-
WERFER
LINKS
(8W-50-18)
2
NEBELSCHEINWERFER
RECHTS
(8W-50-18)


BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
A4
SICHERUNG
26
20A
A3
F34
18
TN/BK
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
A18
C100
E6
C100
F34
18
TN/BK
S218
F34
18
TN/BK
F34
18
TN/BK
F34
18
TN/BK
B
C1
RELAIS/ MOTOR-ANTENNE
(8W-47-4)
4
C1
SCHEINWERFERSCHALTER
(8W-50-4)
16
STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG
(8W-30-31)

8W-12 SICHERUNGS-/ANSCHLUSSKASTEN



VORDERSEITE DES SICHERUNGS/ ANSCHLUSS- KASTEN

J998W-7 XJI01202

SICHERUNGEN

SICHERUNG NR.	A	ABGESICHERTER STROMKREIS	SPANNUNGSVERSORGUNGS-STROMKREIS
1	25A	F38 16RD/LB	A7 10RD/BK
2	25A	INTERN	A7 10RD/BK
3	10A	L33 20RD	L3 16RD/OR
4	10A	L43 20VT	L4 16VT/WT
5	10A	L44 20VT/RD	L4 16VT/WT
6	5A	E2 20OR	E1 20TN
7	10A	INTERN	L7 18BK/YL
8	-	-	A21 12DB
9	10A	F87 20WT/BK	A21 12DB
10	15A	F20 18WT	A21 12DB
11	20A	F12 18DB/WT	A21 12DB
12	10A	L5 20BK INTERN	A22 12BK/OR
13	-	-	A4 12BK/PK
14	10A	INTERN	INTERN
15	25A	F35 16RD	A7 10RD/BK
16	10A	L34 20RD/OR	L3 16RD/OR
17	15A	X12 16RD/WT	A31 12BK/WT
18	10A	F83 18YL/DG	A31 12BK/WT
19	10A	F45 20YL/RD	A41 14YL
20	15A	A6 20RD/OR	A7 10RD/BK
21	15A	INTERN	A7 10RD/BK
22	20A	V23 18BR/PK	A22 12BK/OR
23	10A	INTERN	L7 18BK/YL
24	-	-	A22 12BK/OR
25	15A	F15 20DB/WT	A22 12BK/OR
26	10A	F14 18LG/YL	A22 12BK/OR
27	10A	F23 18DB/YL	A21 12DB

ÜBERLAST-SCHALTER

ÜBERLASTSCHALTER NR.	A	ABGESICHERTER STROMKREIS	SPANNUNGSVERSORGUNGS-STROMKREIS
28	25A	INTERN	A31 12BK/WT
29	25A	F37 14RD/LB	A7 10RD/BK
30	20A	V6 16DB	A31 12BK/WT

RELAIS/ - ZIGARETTEN-ANZÜNDER

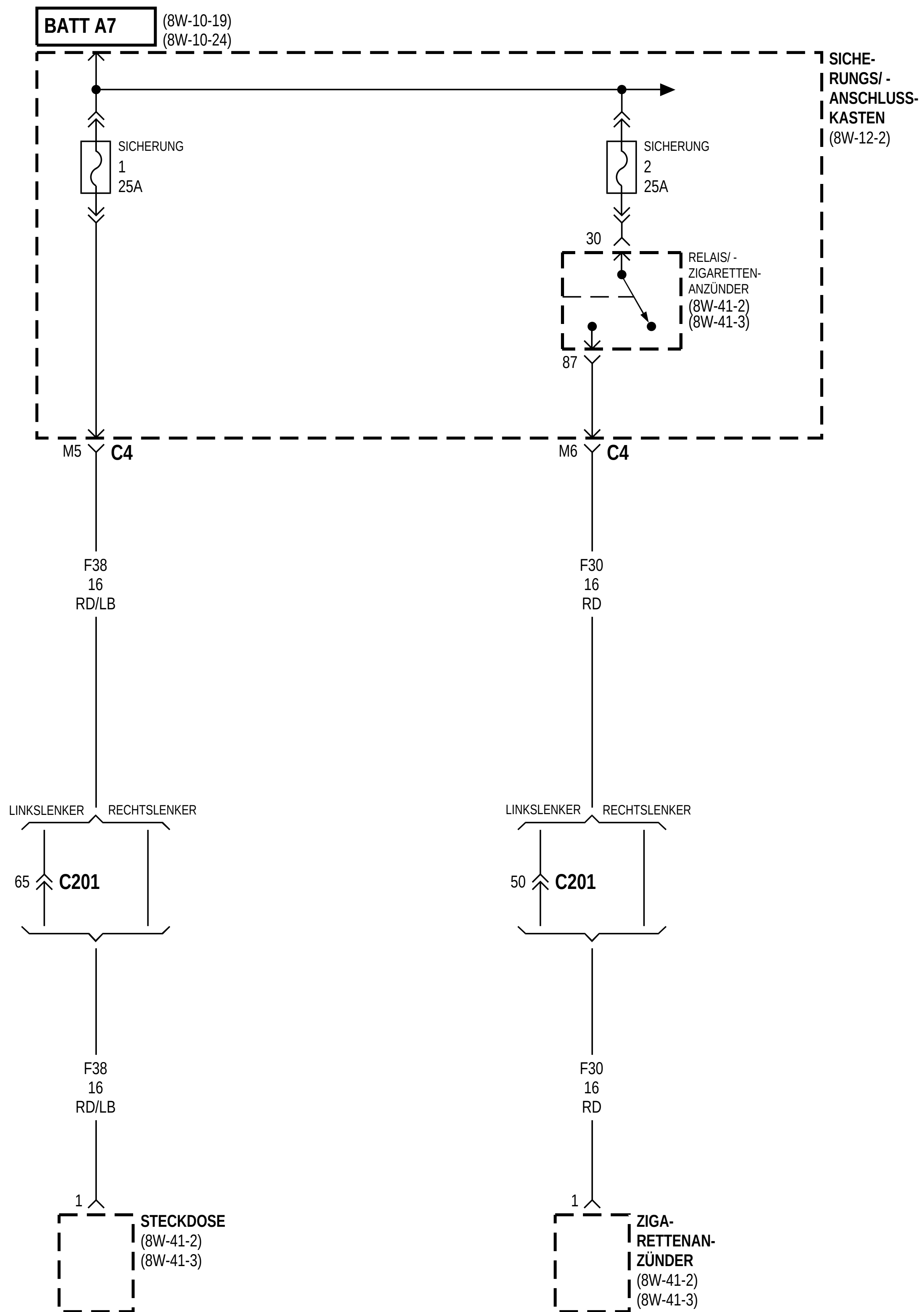
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
30	INTERN	ABGESCIHERTE B(+)
85	Z1 14BK	MASSE
86	A31 12BK/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
87	F30 16RD	AUSGANG/ZIGARETTENANZÜNDER
87A	-	-

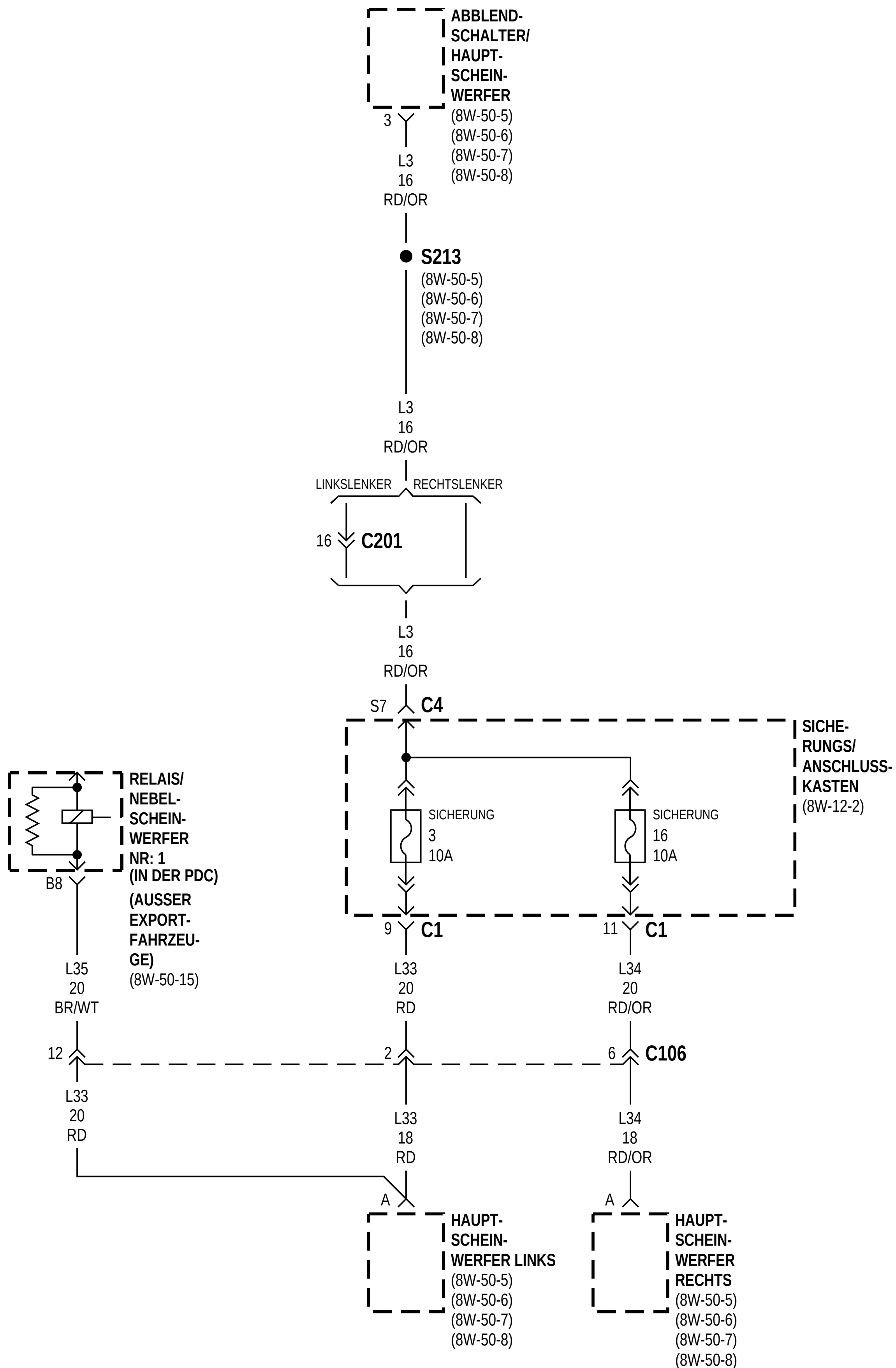
HUPEN-RELAIS

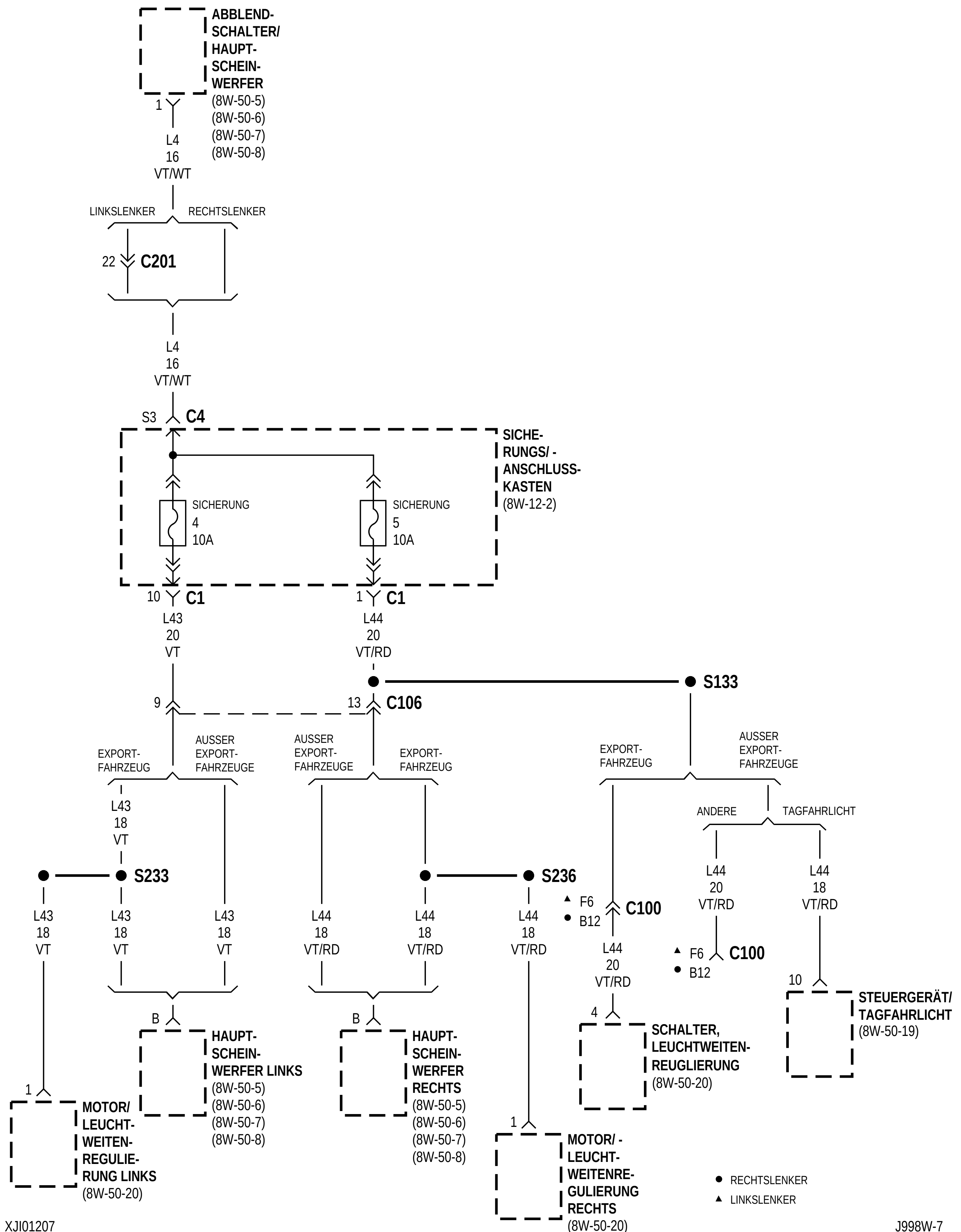
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
30	INTERN	ABGESCIHERTE B(+)
85	X3 20BK/RD	STEUERUNG, HUPENRELAIS
86	A7 10RD/BK	ABGESICHERTE B(+)
87	X2 20DG/RD	AUSGANG, HUPENRELAIS
87A	-	-

RELAIS/ HEIZBA-RE HECK-SCHEIBE

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
30	A4 12BK/PK	ABGESCIHERTE B(+)
85	C81 20LB/WT	STEUERUNG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
86	INTERN	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
87	C15 12BK/WT	RELAISAUSGANG, HEIZBARE HECKSCHEIBE
87A	-	-

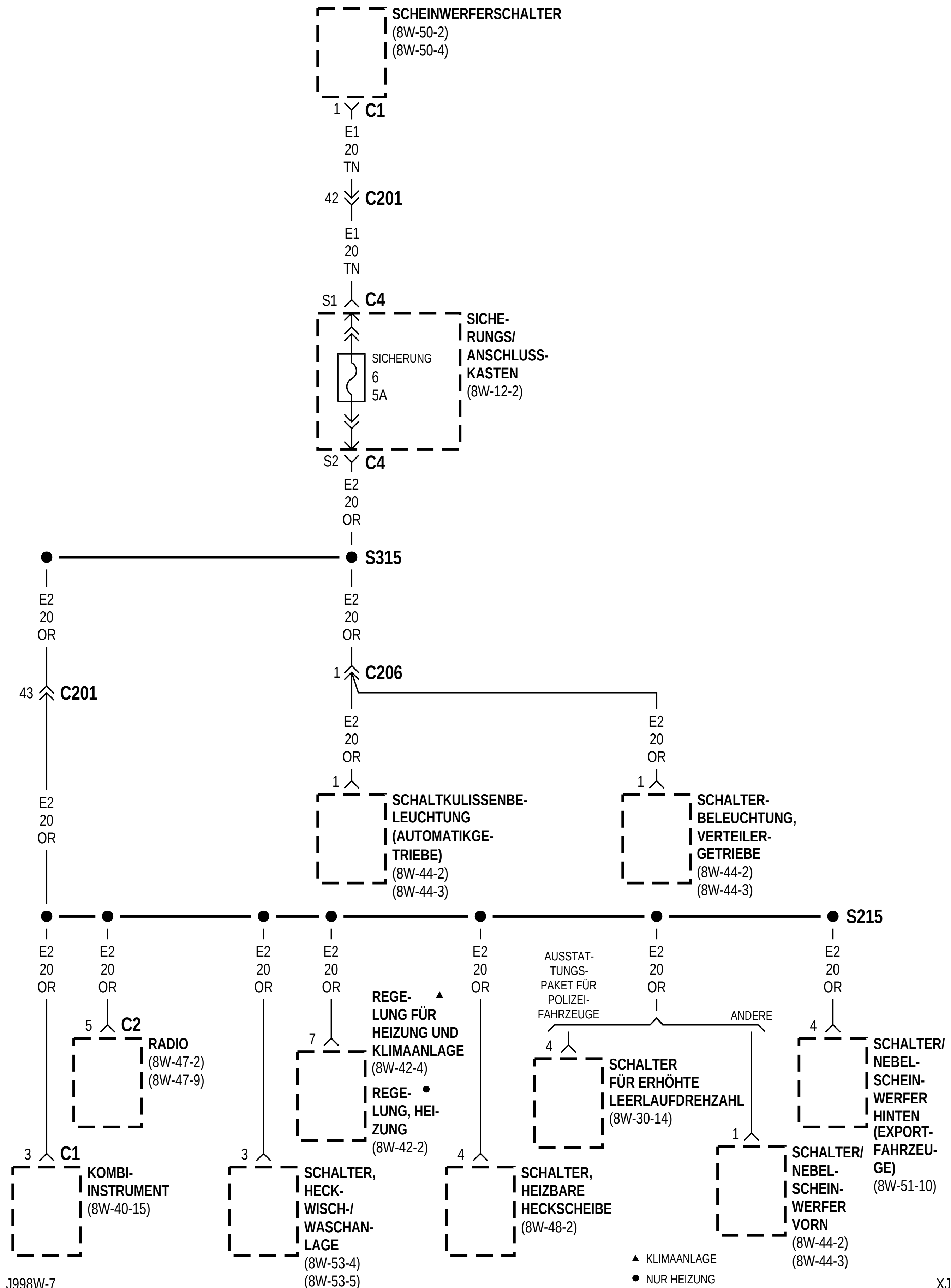

BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
1
25A
SICHERUNG
2
25A
30
RELAIS/ -
ZIGARETTEN-
ANZÜNDER
(8W-41-2)
(8W-41-3)
87
M5
C4
M6
C4
F38
16
RD/LB
F30
16
RD
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
65
C201
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
50
C201
F38
16
RD/LB
F30
16
RD
1
STECKDOSE
(8W-41-2)
(8W-41-3)
1
ZIGA-
RETTENAN-
ZÜNDER
(8W-41-2)
(8W-41-3)


ABBLEND-
SCHALTER/
HAUPT-
SCHEIN-
WERFER
(8W-50-5)
(8W-50-6)
(8W-50-7)
(8W-50-8)
3
L3
16
RD/OR
S213
(8W-50-5)
(8W-50-6)
(8W-50-7)
(8W-50-8)
L3
16
RD/OR
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
16
C201
L3
16
RD/OR
S7
C4
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
3
10A
SICHERUNG
16
10A
RELAIS/
NEBEL-
SCHEIN-
WERFER
NR: 1
(IN DER PDC)
(AUSSER
EXPORT-
FAHRZEU-
GE)
(8W-50-15)
B8
9
C1
11
C1
L35
20
BR/WT
L33
20
RD
L34
20
RD/OR
12
2
6
C106
L33
20
RD
L33
18
RD
L34
18
RD/OR
A
A
HAUPT-
SCHEIN-
WERFER LINKS
(8W-50-5)
(8W-50-6)
(8W-50-7)
(8W-50-8)
HAUPT-
SCHEIN-
WERFER
RECHTS
(8W-50-5)
(8W-50-6)
(8W-50-7)
(8W-50-8)

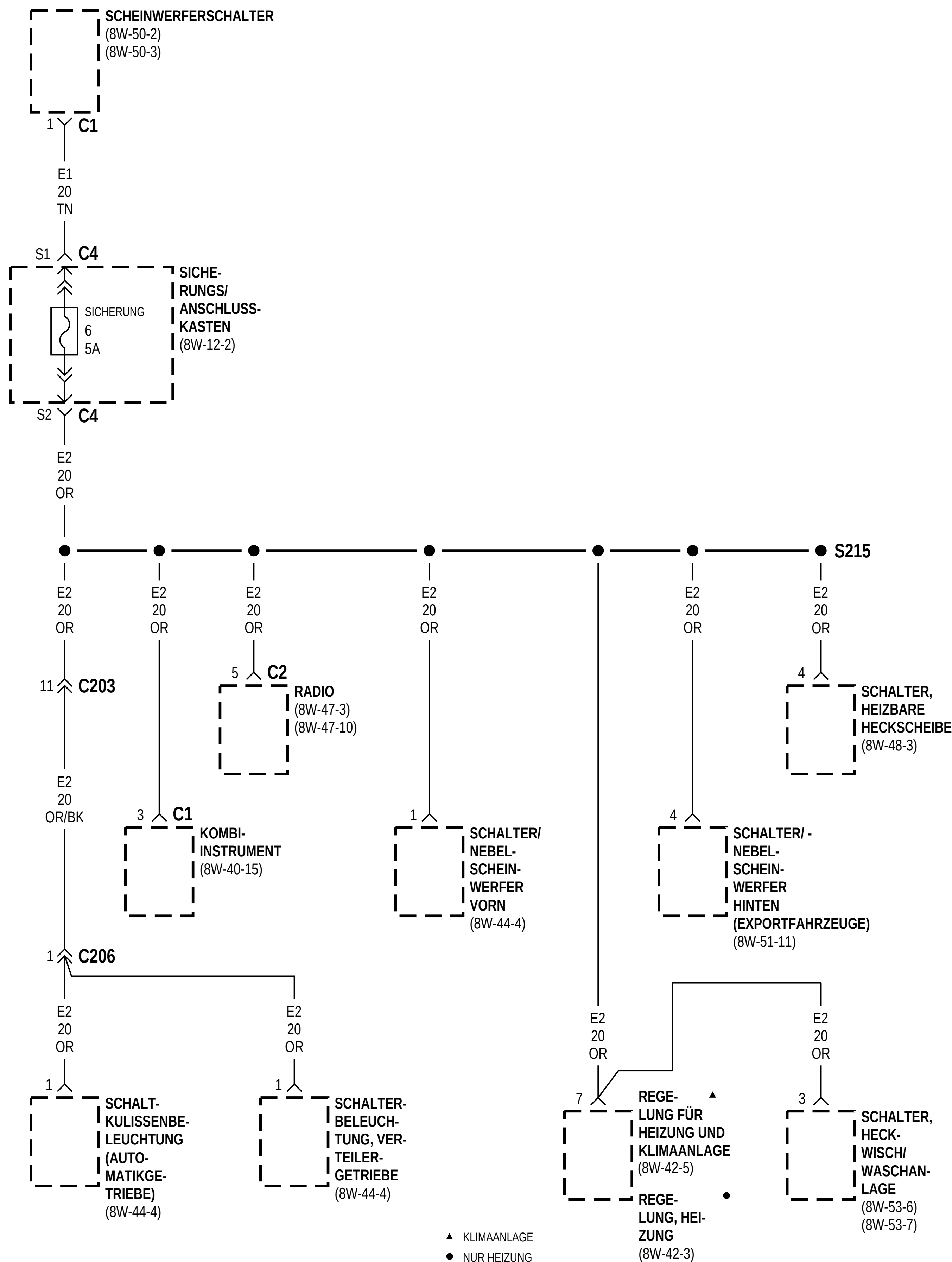


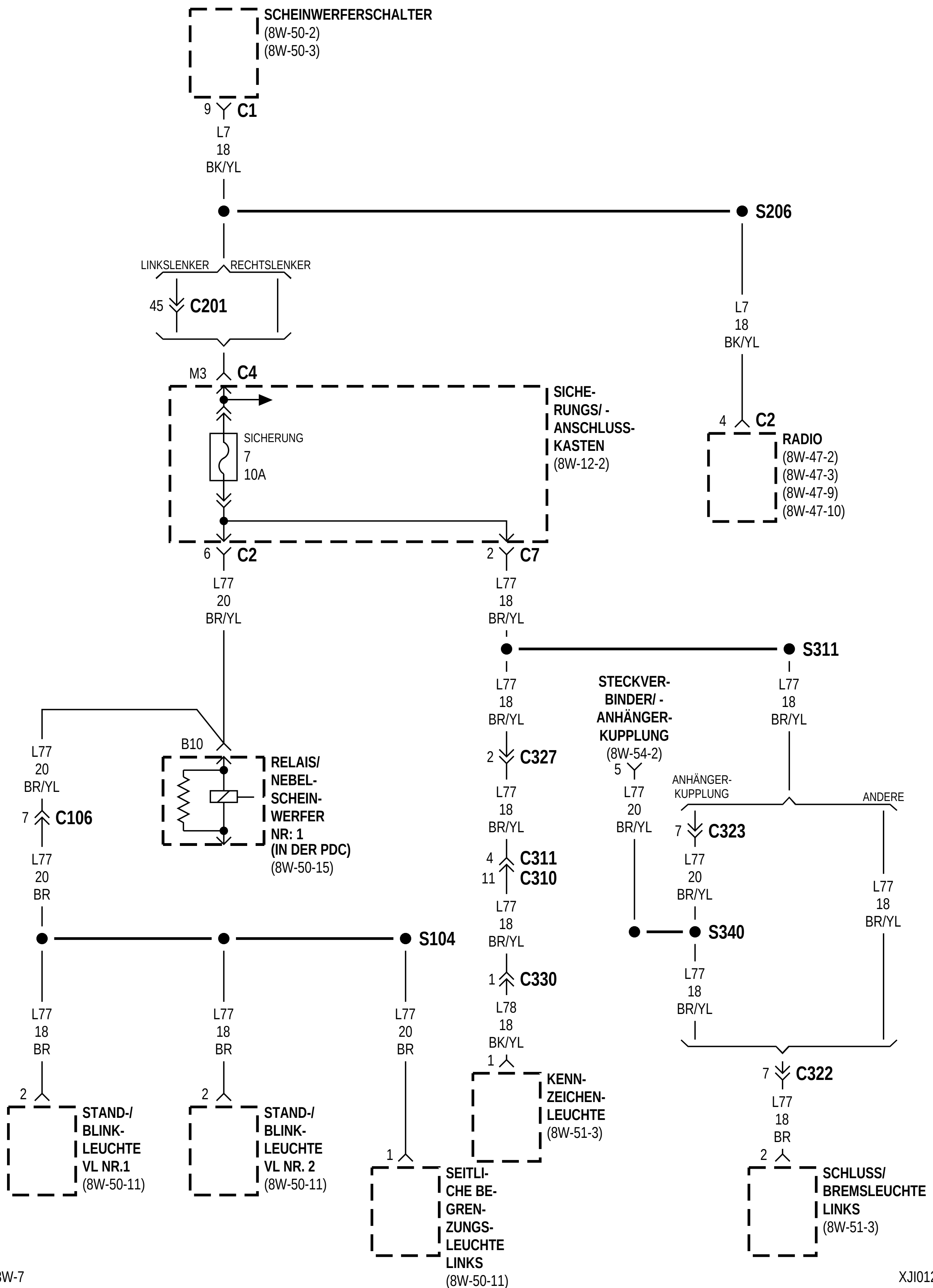
XJI01207 J998W-7

LINKSLENKER

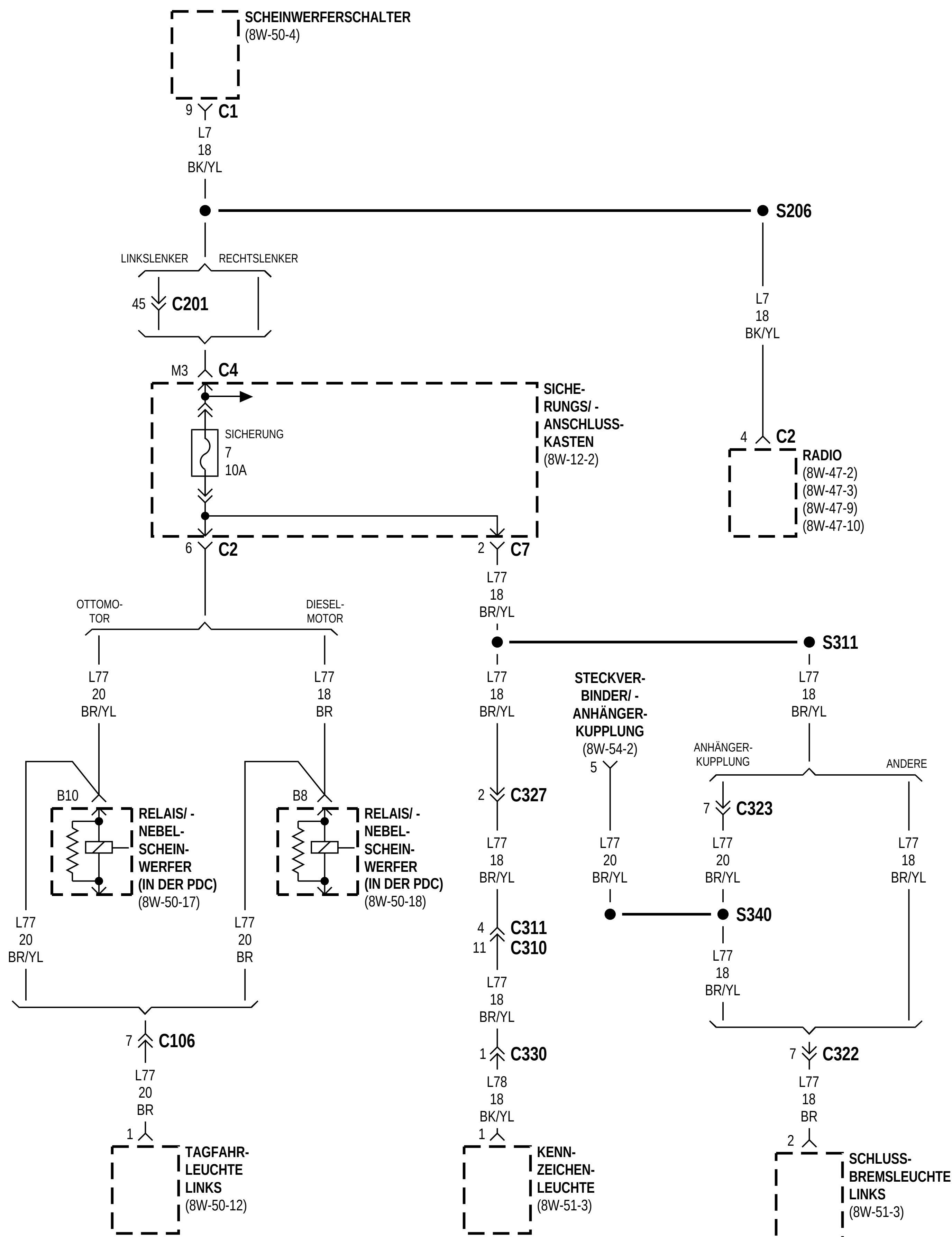


J998W-7 XJI01208

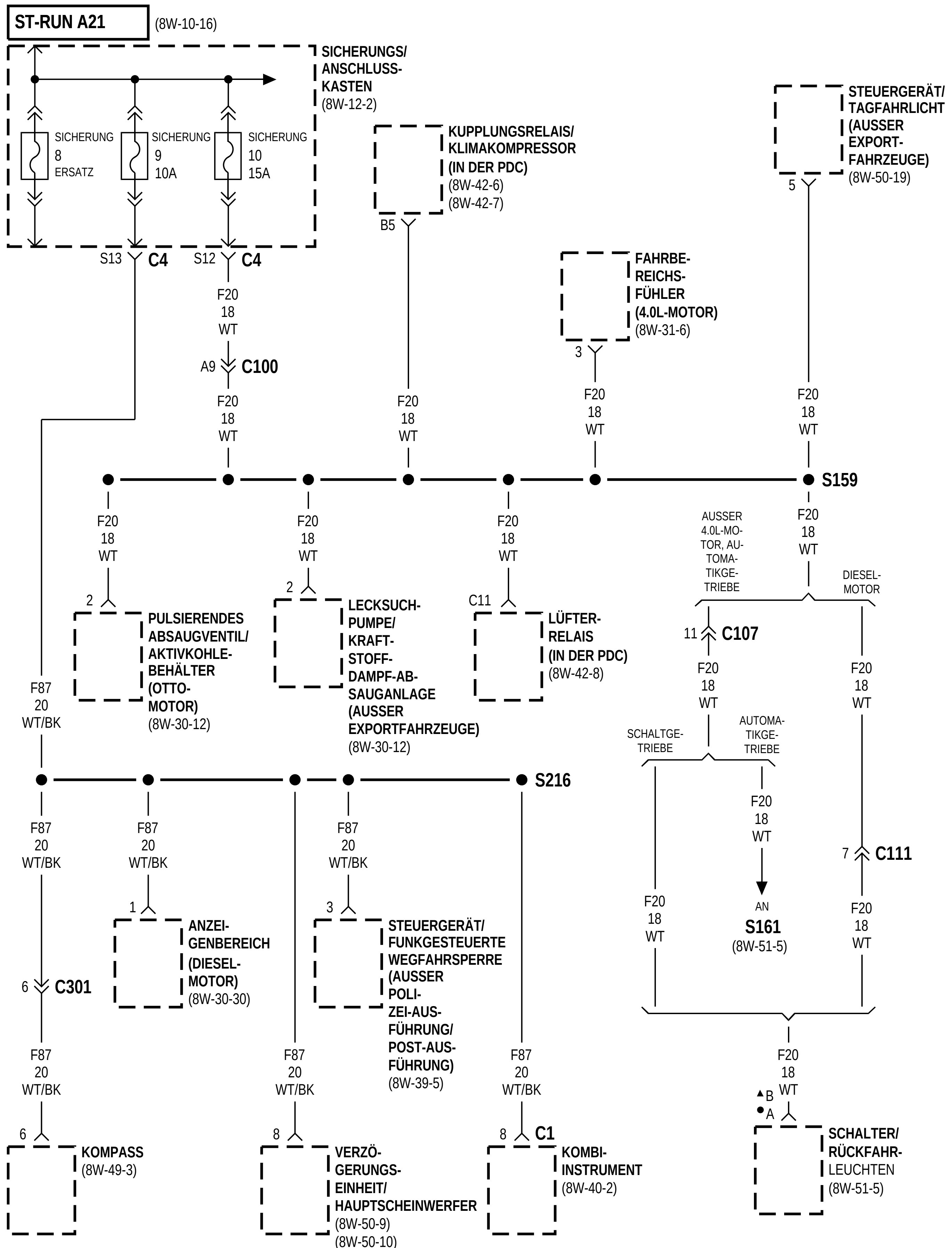

SCHEINWERFERSCHALTER
(8W-50-2)
(8W-50-3)
1
C1
E1
20
TN
S1
C4
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
6
5A
S2
C4
E2
20
OR
S215
E2
20
OR
11
C203
E2
20
OR/BK
5
C2
RADIO
(8W-47-3)
(8W-47-10)
4
SCHALTER,
HEIZBARE
HECKSCHEIBE
(8W-48-3)
3
C1
KOMBI-
INSTRUMENT
(8W-40-15)
1
SCHALTER/
NEBEL-
SCHEIN-
WERFER
VORN
(8W-44-4)
4
SCHALTER/ -
NEBEL-
SCHEIN-
WERFER
HINTEN
(EXPORTFAHRZEUGE)
(8W-51-11)
1
C206
SCHALT-
KULISSENBE-
LEUCHTUNG
(AUTO-
MATIKGE-
TRIEBE)
(8W-44-4)
SCHALTER-
BELEUCH-
TUNG, VER-
TEILER-
GETRIEBE
(8W-44-4)
7
REGE-
LUNG FÜR
HEIZUNG UND
KLIMAANLAGE
(8W-42-5)
REGE-
LUNG, HEI-
ZUNG
(8W-42-3)
3
SCHALTER,
HECK-
WISCH/
WASCHAN-
LAGE
(8W-53-6)
(8W-53-7)
▲ KLIMAANLAGE
● NUR HEIZUNG

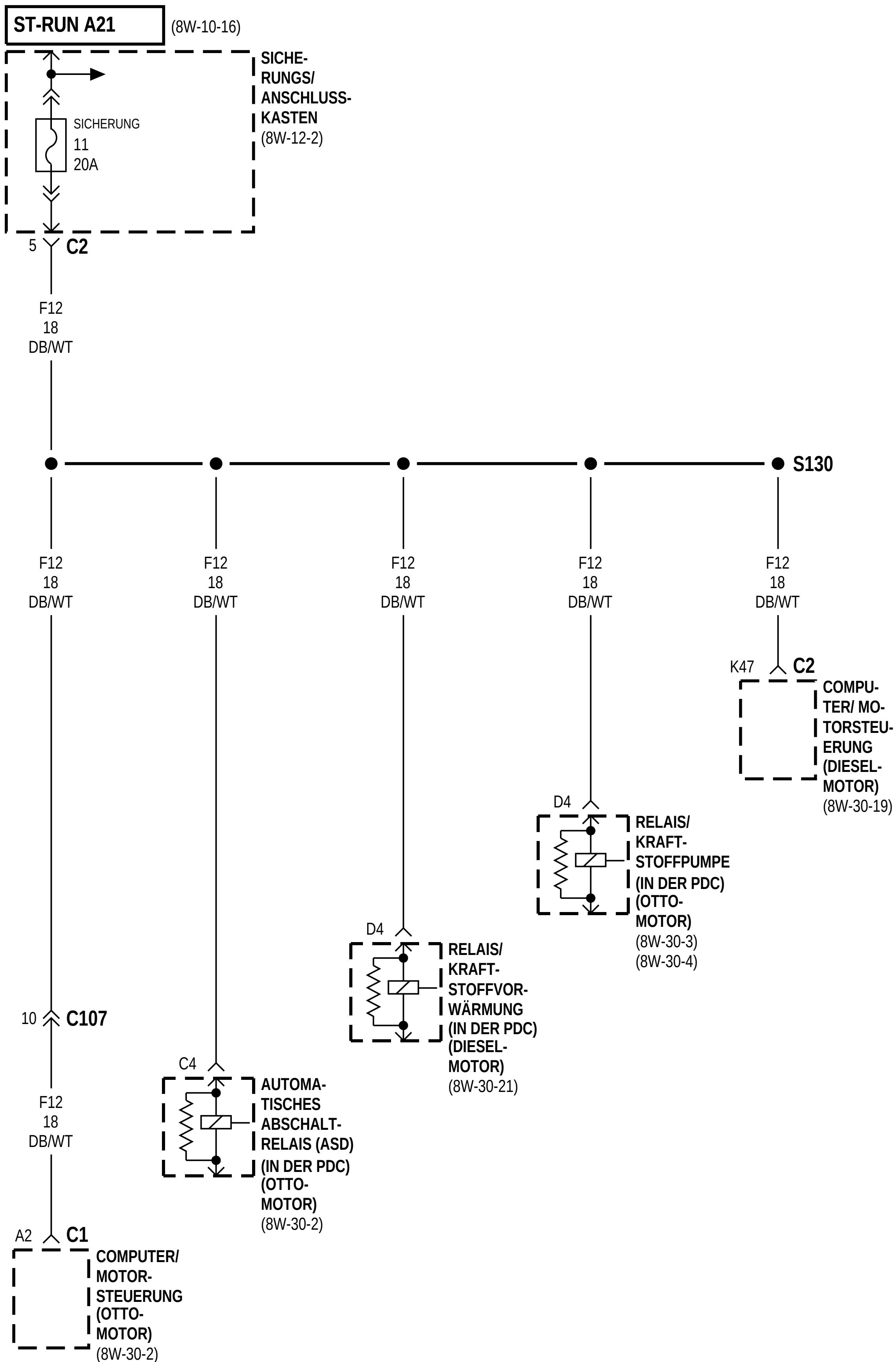

SCHEINWERFERSCHALTER
(8W-50-2)
(8W-50-3)
9 C1
L7
18
BK/YL
S206
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
45 C201
L7
18
BK/YL
M3 C4
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
7
10A
4 C2
RADIO
(8W-47-2)
(8W-47-3)
(8W-47-9)
(8W-47-10)
6 C2
2 C7
L77
20
BR/YL
L77
18
BR/YL
S311
L77
18
BR/YL
STECKVER-
BINDER/ -
ANHÄNGER-
KUPPLUNG
(8W-54-2)
5
L77
18
BR/YL
B10
RELAIS/
NEBEL-
SCHEIN-
WERFER
NR: 1
(IN DER PDC)
(8W-50-15)
L77
20
BR/YL
7 C106
L77
20
BR
2 C327
L77
18
BR/YL
L77
20
BR/YL
ANHÄNGER-
KUPPLUNG
ANDERE
7 C323
4 C311
11 C310
L77
20
BR/YL
L77
18
BR/YL
S104
L77
18
BR/YL
S340
1 C330
L77
18
BR/YL
L77
18
BR
L77
18
BR
L77
20
BR
L78
18
BK/YL
7 C322
1
KENN-
ZEICHEN-
LEUCHTE
(8W-51-3)
L77
18
BR
2
STAND-/
BLINK-
LEUCHTE
VL NR.1
(8W-50-11)
2
STAND-/
BLINK-
LEUCHTE
VL NR. 2
(8W-50-11)
1
SEITLI-
CHE BE-
GREN-
ZUNGS-
LEUCHTE
LINKS
(8W-50-11)
2
SCHLUSS/
BREMSLEUCHTE
LINKS
(8W-51-3)

EXPORTFAHRZEUGE

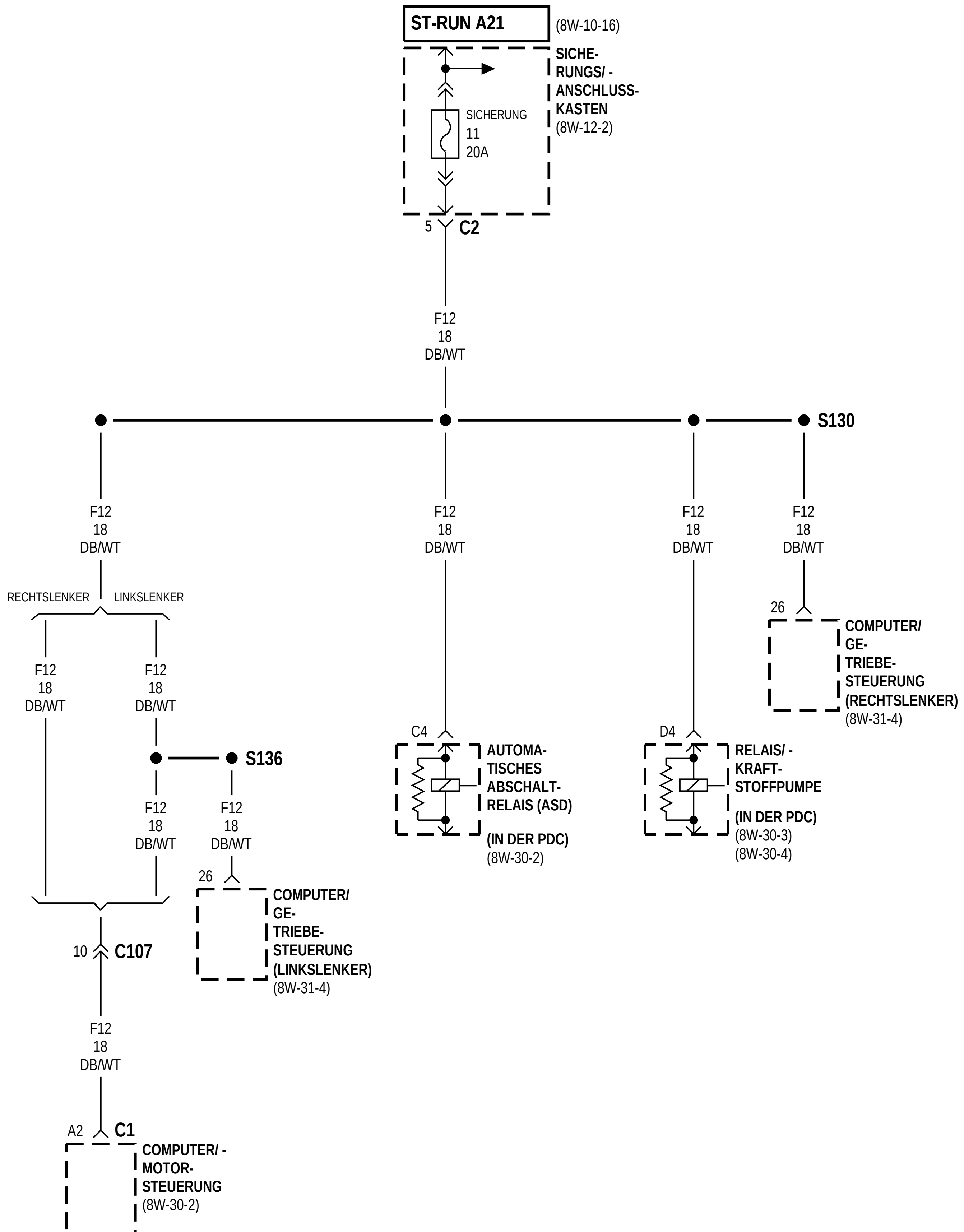


LINKSLENKER

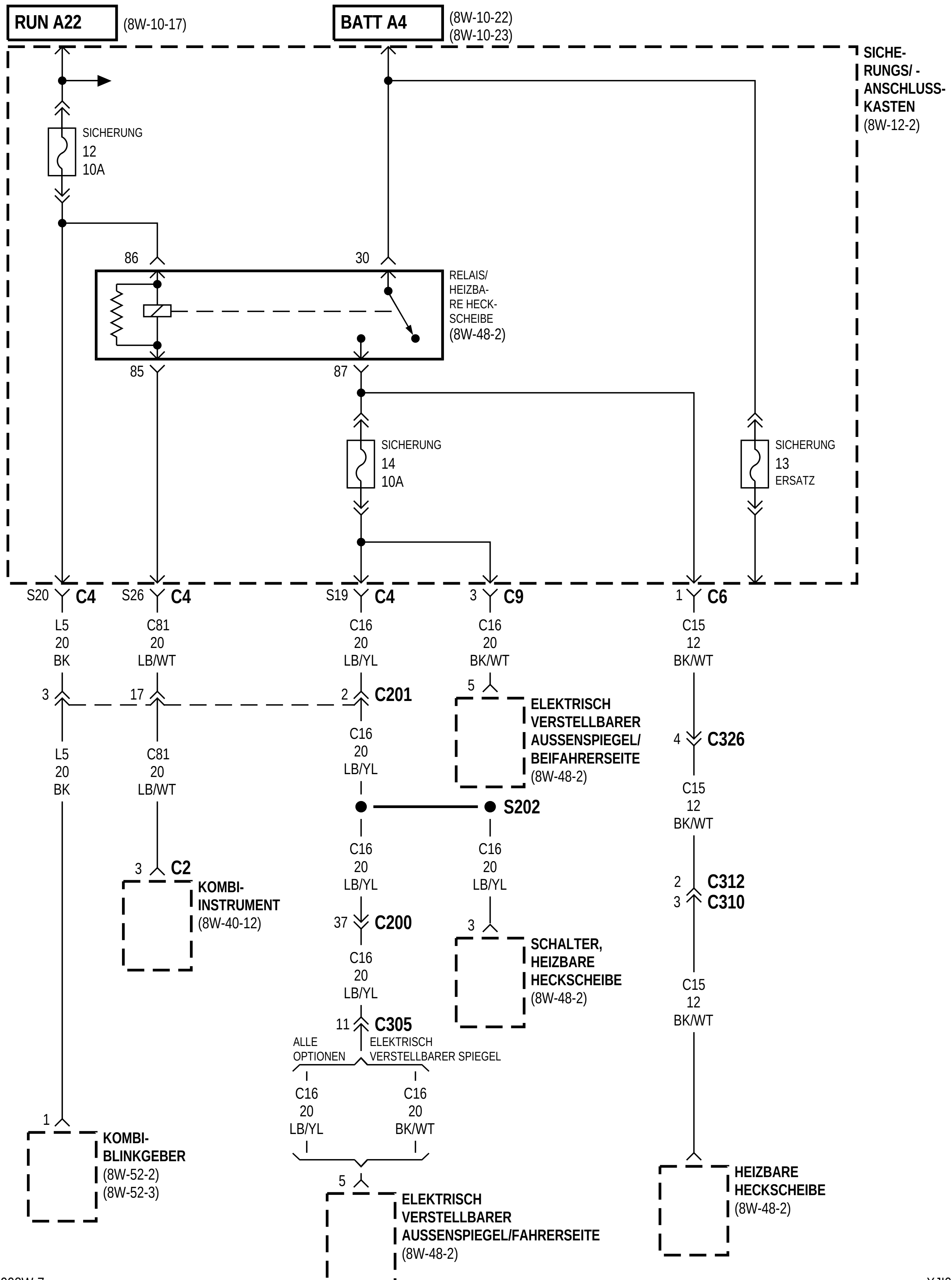

ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHERUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
8
ERSATZ
SICHERUNG
9
10A
SICHERUNG
10
15A
S13
C4
S12
C4
F20
18
WT
A9
C100
KUPPLUNGSRELAIS/
KLIMAKOMPRESSOR
(IN DER PDC)
(8W-42-6)
(8W-42-7)
B5
STEUERGERÄT/
TAGFAHRLICHT
(AUSSER
EXPORT-
FAHRZEUGE)
(8W-50-19)
5
FAHRBE-
REICHS-
FÜHLER
(4.0L-MOTOR)
(8W-31-6)
3
S159
AUSSER
4.0L-MO-
TOR, AU-
TOMA-
TIKGE-
TRIEBE
DIESEL-
MOTOR
11
C107
PULSIERENDES
ABSAUGVENTIL/
AKTIVKOHLE-
BEHÄLTER
(OTTO-
MOTOR)
(8W-30-12)
2
LECKSUCH-
PUMPE/
KRAFT-
STOFF-
DAMPF-AB-
SAUGANLAGE
(AUSSER
EXPORTFAHRZEUGE)
(8W-30-12)
C11
LÜFTER-
RELAIS
(IN DER PDC)
(8W-42-8)
F87
20
WT/BK
S216
SCHALTGE-
TRIEBE
AUTOMA-
TIKGE-
TRIEBE
AN
S161
(8W-51-5)
7
C111
1
ANZEI-
GENBEREICH
(DIESEL-
MOTOR)
(8W-30-30)
3
STEUERGERÄT/
FUNKGESTEUERTE
WEGFAHRSPERRE
(AUSSER
POLI-
ZEI-AUS-
FÜHRUNG/
POST-AUS-
FÜHRUNG)
(8W-39-5)
6
C301
B
A
SCHALTER/
RÜCKFAHR-
LEUCHTEN
(8W-51-5)
KOMPASS
(8W-49-3)
8
VERZÖ-
GERUNGS-
EINHEIT/
HAUPTSCHEINWERFER
(8W-50-9)
(8W-50-10)
C1
KOMBI-
INSTRUMENT
(8W-40-2)
DIESELMOTOR
OTTOMOTOR
XJI01213
J998W-7

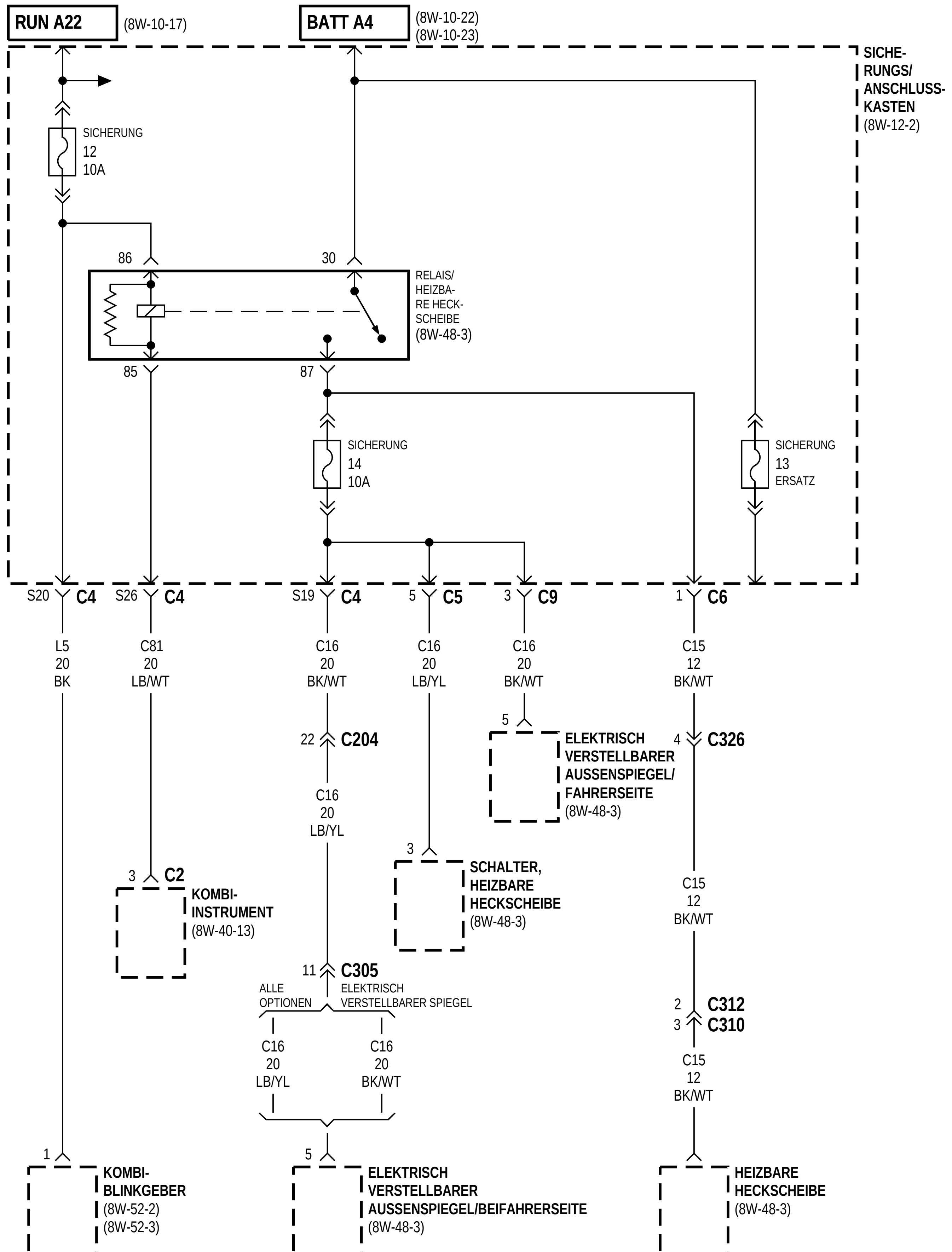

ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
11
20A
5
C2
F12
18
DB/WT
S130
F12
18
DB/WT
K47
C2
COMPU-
TER/ MO-
TORSTEU-
ERUNG
(DIESEL-
MOTOR)
(8W-30-19)
D4
RELAIS/
KRAFT-
STOFFPUMPE
(IN DER PDC)
(OTTO-
MOTOR)
(8W-30-3)
(8W-30-4)
D4
RELAIS/
KRAFT-
STOFFVOR-
WÄRMUNG
(IN DER PDC)
(DIESEL-
MOTOR)
(8W-30-21)
10
C107
C4
AUTOMA-
TISCHES
ABSCHALT-
RELAIS (ASD)
(IN DER PDC)
(OTTO-
MOTOR)
(8W-30-2)
A2
C1
COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG
(OTTO-
MOTOR)
(8W-30-2)

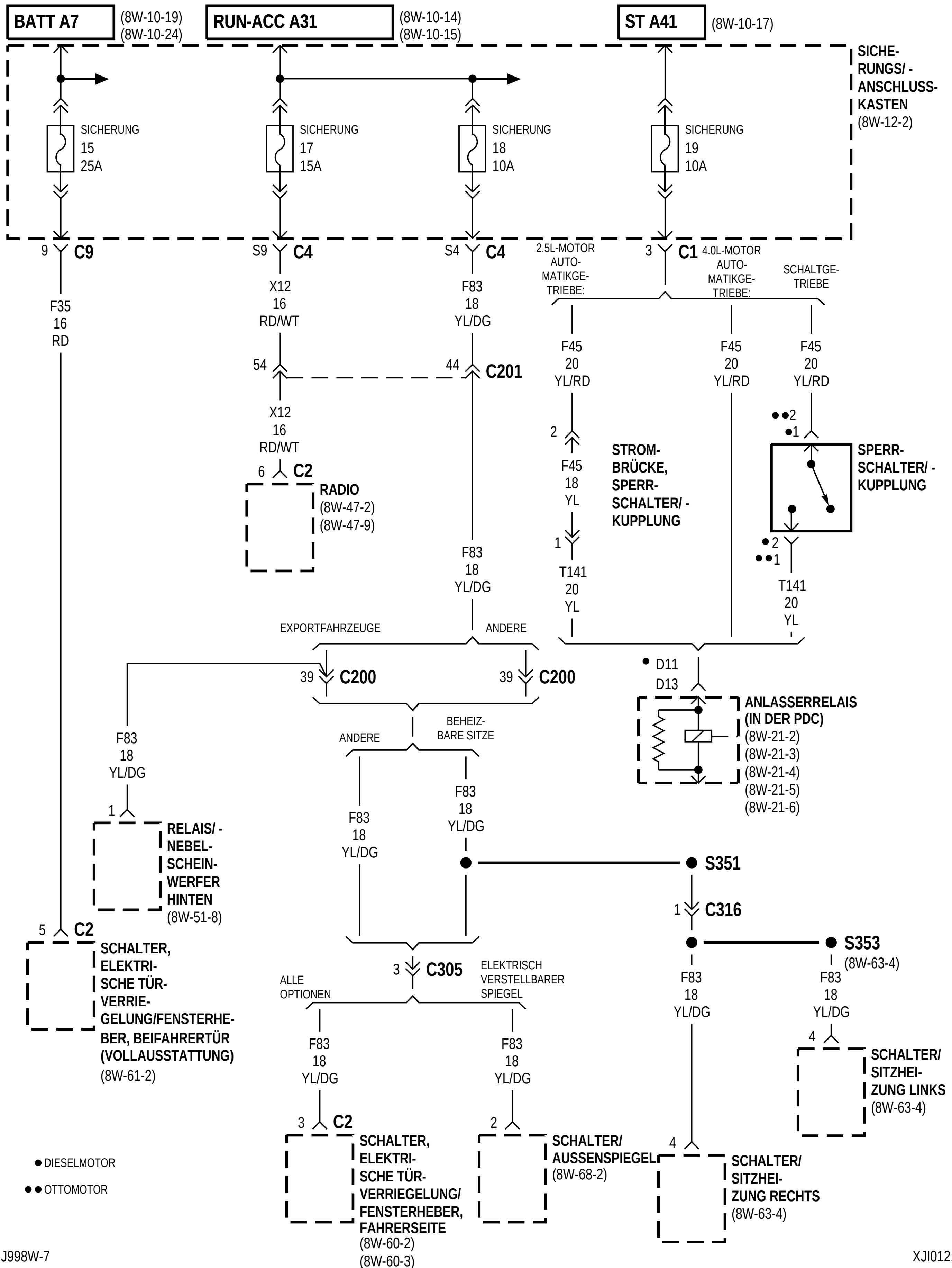
4.0L-MOTOR

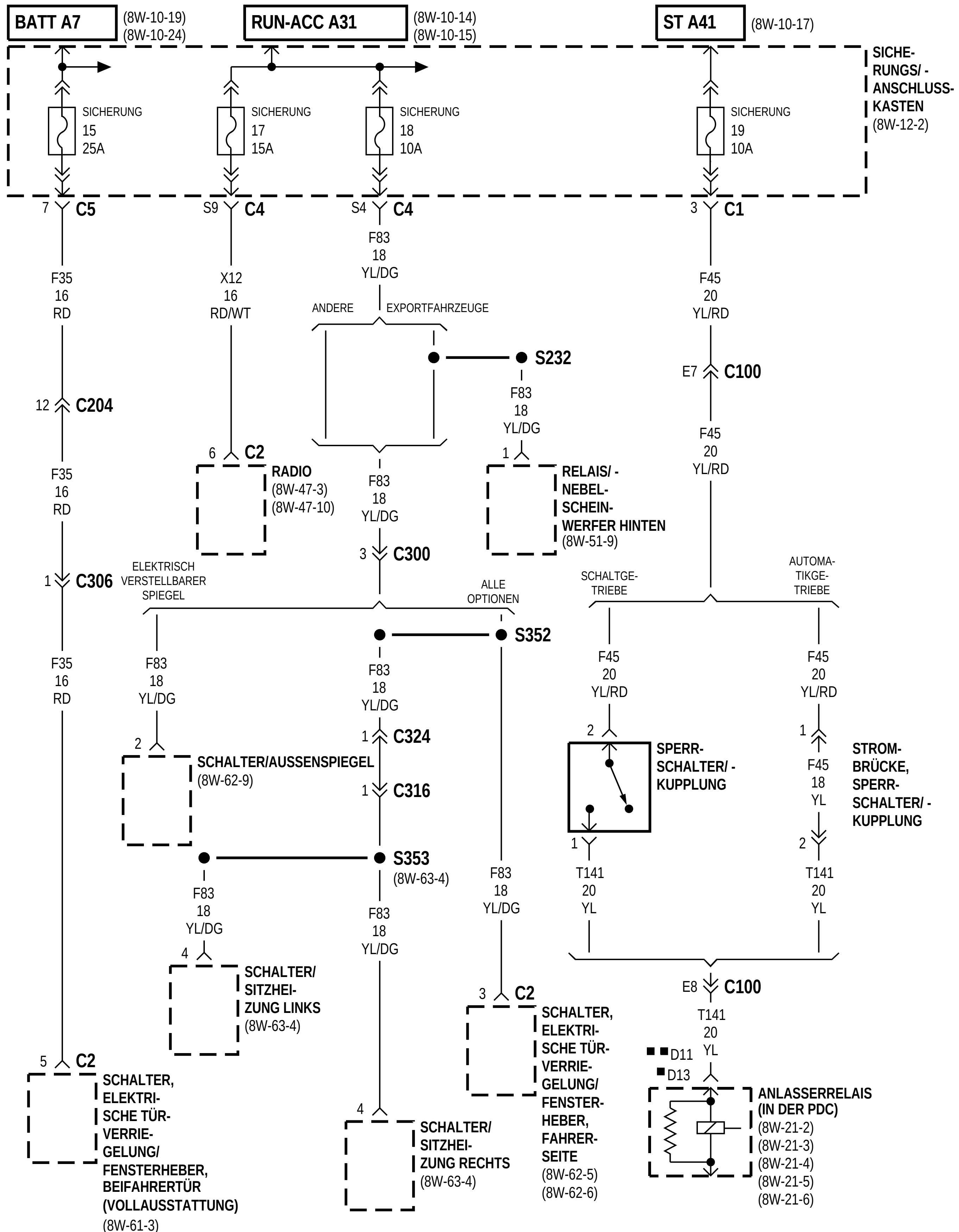


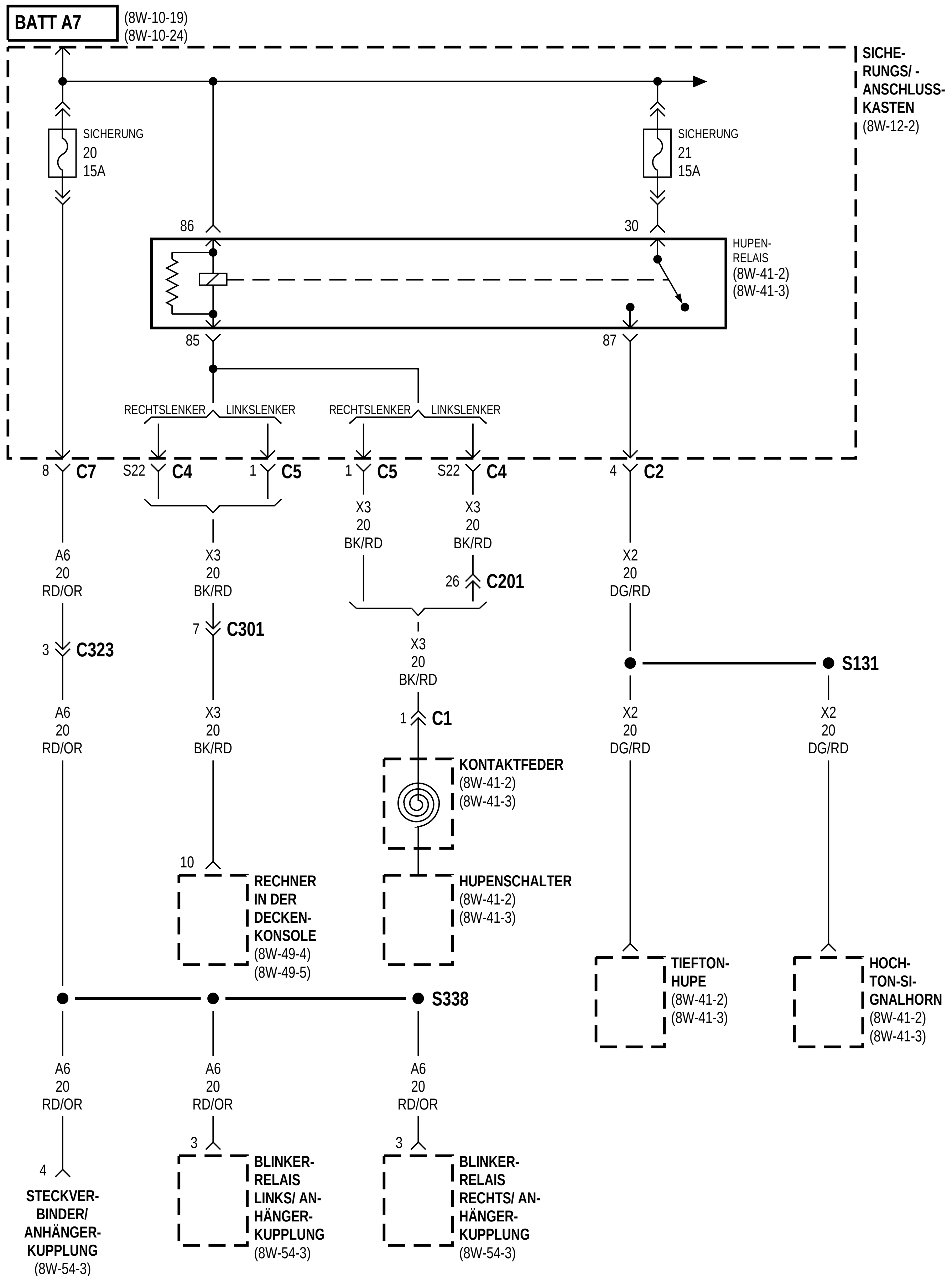
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
11
20A
5
C2
F12
18
DB/WT
S130
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
S136
C4
AUTOMA-
TISCHES
ABSCHALT-
RELAIS (ASD)
(IN DER PDC)
(8W-30-2)
D4
RELAIS/ -
KRAFT-
STOFFPUMPE
(IN DER PDC)
(8W-30-3)
(8W-30-4)
26
COMPUTER/
GE-
TRIEBE-
STEUERUNG
(RECHTSLENKER)
(8W-31-4)
26
COMPUTER/
GE-
TRIEBE-
STEUERUNG
(LINKSLENKER)
(8W-31-4)
10
C107
A2
C1
COMPUTER/ -
MOTOR-
STEUERUNG
(8W-30-2)

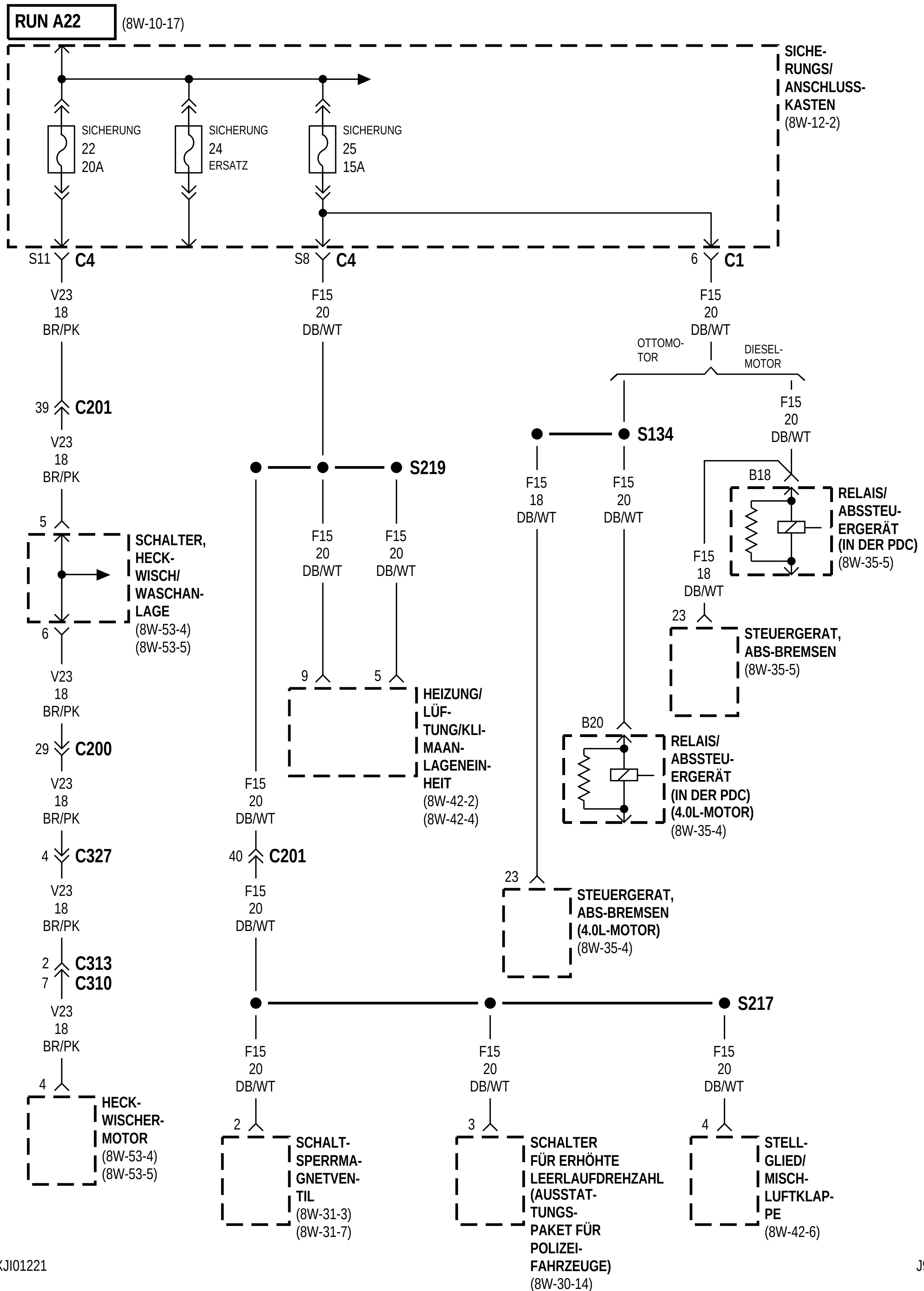

RUN A22
(8W-10-17)
BATT A4
(8W-10-22)
(8W-10-23)
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
12
10A
86
30
85
87
RELAIS/ HEIZBA-RE HECK-SCHEIBE
(8W-48-2)
SICHERUNG
14
10A
SICHERUNG
13
ERSATZ
S20 C4
S26 C4
S19 C4
3 C9
1 C6
L5
20
BK
C81
20
LB/WT
C16
20
LB/YL
C16
20
BK/WT
C15
12
BK/WT
3
17
2 C201
5
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ BEIFAHRERSEITE
(8W-48-2)
4 C326
S202
3 C2
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-12)
C16
20
LB/YL
2 C312
3 C310
37 C200
3
SCHALTER, HEIZBARE HECKSCHEIBE
(8W-48-2)
11 C305
ALLE OPTIONEN
ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
1
KOMBI-BLINKGEBER
(8W-52-2)
(8W-52-3)
5
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/FAHRERSEITE
(8W-48-2)
HEIZBARE HECKSCHEIBE
(8W-48-2)

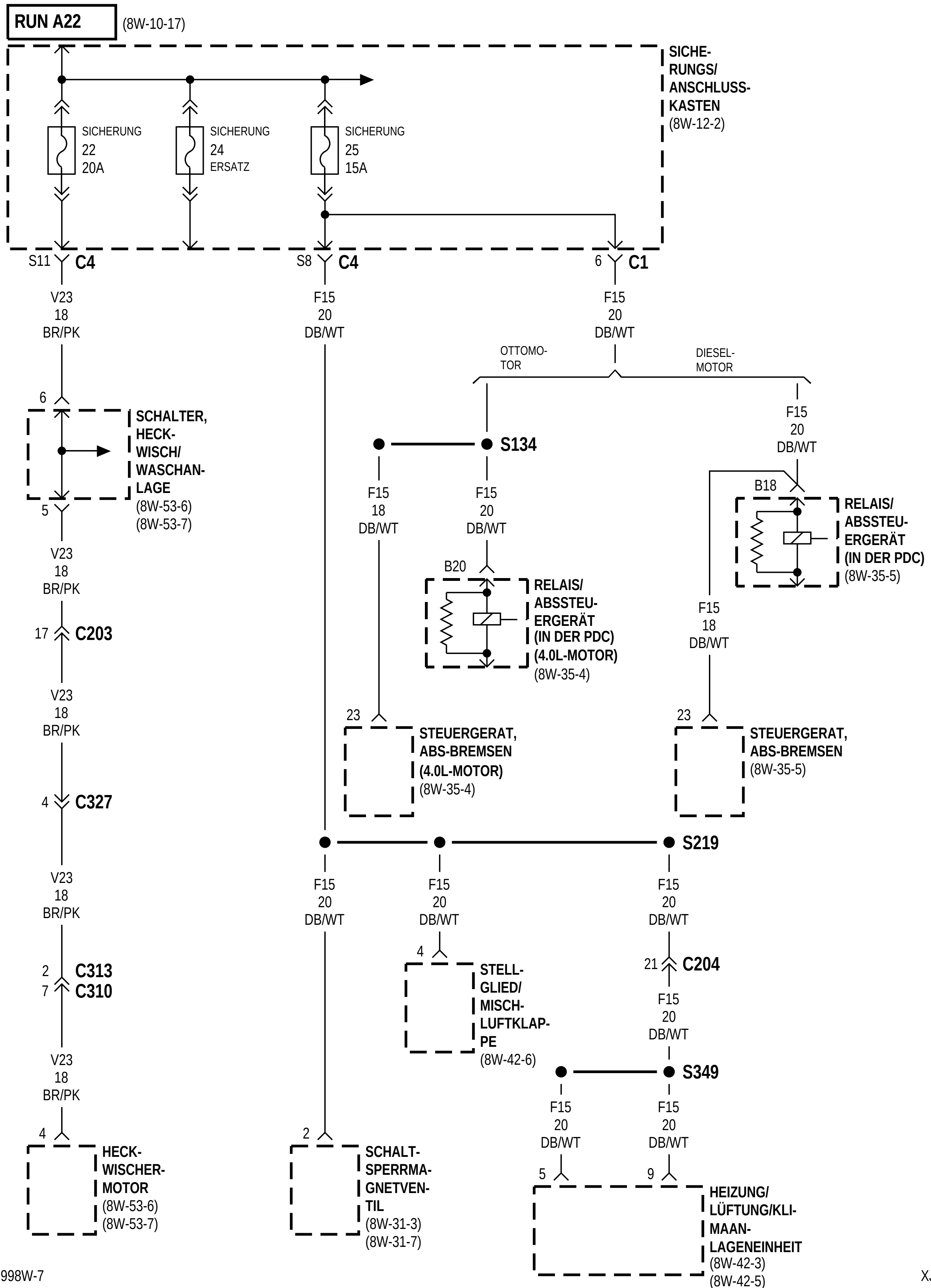

RUN A22
(8W-10-17)
BATT A4
(8W-10-22)
(8W-10-23)
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
12
10A
86
30
85
87
RELAIS/
HEIZBA-
RE HECK-
SCHEIBE
(8W-48-3)
SICHERUNG
14
10A
SICHERUNG
13
ERSATZ
S20 C4
S26 C4
S19 C4
5 C5
3 C9
1 C6
L5
20
BK
C81
20
LB/WT
C16
20
BK/WT
C16
20
LB/YL
C16
20
BK/WT
C15
12
BK/WT
22 C204
5
ELEKTRISCH
VERSTELLBARER
AUSSENSPIEGEL/
FAHRERSEITE
(8W-48-3)
4 C326
C16
20
LB/YL
3
SCHALTER,
HEIZBARE
HECKSCHEIBE
(8W-48-3)
3 C2
KOMBI-
INSTRUMENT
(8W-40-13)
C15
12
BK/WT
11 C305
ALLE
OPTIONEN
ELEKTRISCH
VERSTELLBARER SPIEGEL
2 C312
3 C310
C16
20
LB/YL
C16
20
BK/WT
C15
12
BK/WT
1
KOMBI-
BLINKGEBER
(8W-52-2)
(8W-52-3)
5
ELEKTRISCH
VERSTELLBARER
AUSSENSPIEGEL/BEIFAHRERSEITE
(8W-48-3)
HEIZBARE
HECKSCHEIBE
(8W-48-3)

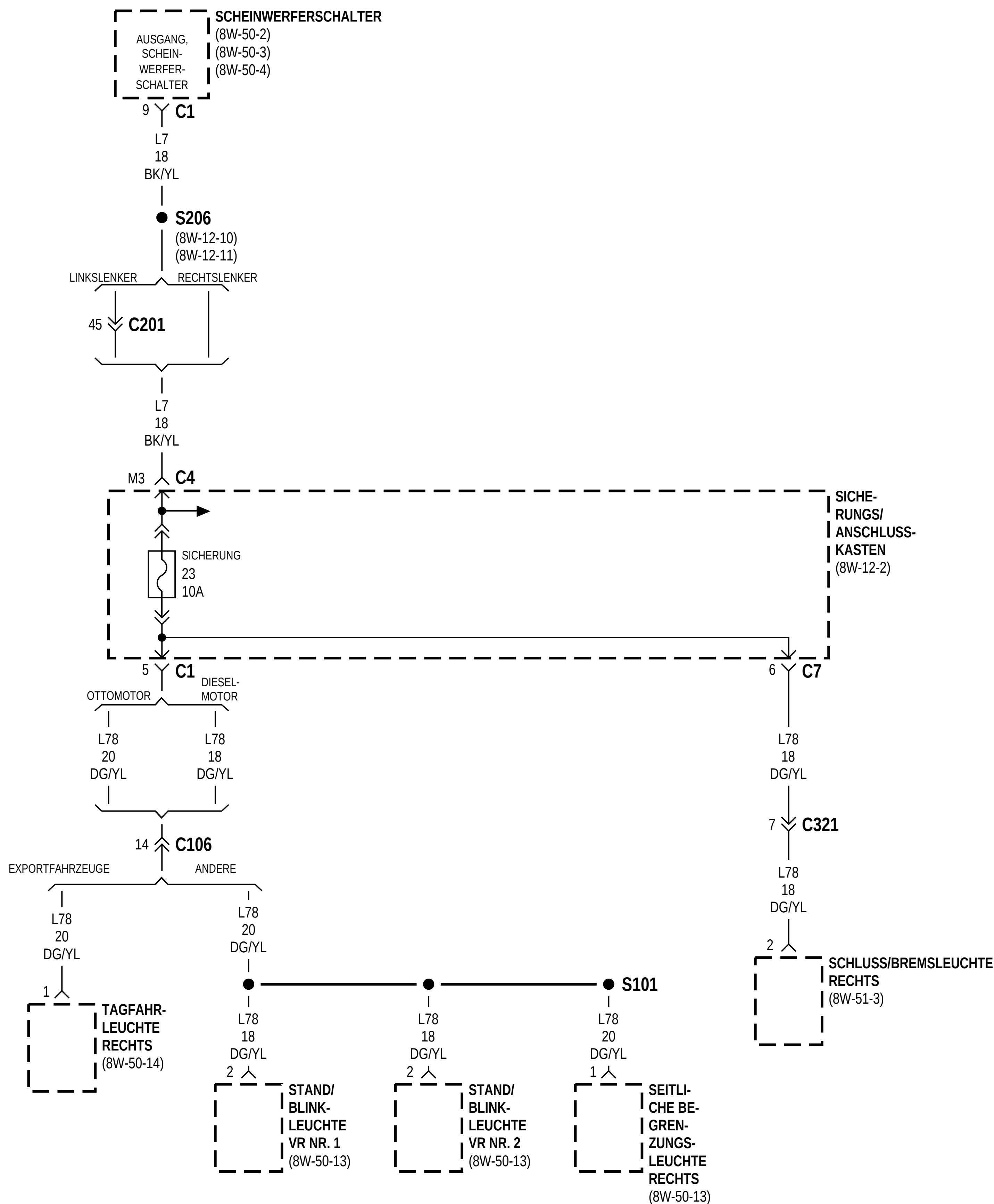

BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
RUN-ACC A31
(8W-10-14)
(8W-10-15)
ST A41
(8W-10-17)
SICHERUNGS/ - ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG 15 25A
SICHERUNG 17 15A
SICHERUNG 18 10A
SICHERUNG 19 10A
9 C9
S9 C4
S4 C4
3 C1
2.5L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:
4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:
SCHALTGETRIEBE
F35 16 RD
X12 16 RD/WT
F83 18 YL/DG
F45 20 YL/RD
54
44 C201
2
F45 18 YL
1
T141 20 YL
STROMBRÜCKE, SPERRSCHALTER/ - KUPPLUNG
SPERRSCHALTER/ - KUPPLUNG
6 C2
RADIO
(8W-47-2)
(8W-47-9)
EXPORTFAHRZEUGE
ANDERE
39 C200
D11
D13
ANLASSERRELAIS (IN DER PDC)
(8W-21-2)
(8W-21-3)
(8W-21-4)
(8W-21-5)
(8W-21-6)
BEHEIZBARE SITZE
RELAIS/ - NEBELSCHEINWERFER HINTEN
(8W-51-8)
S351
1 C316
S353
(8W-63-4)
5 C2
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR (VOLLAUSSTATTUNG)
(8W-61-2)
3 C305
ALLE OPTIONEN
ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
4
SCHALTER/ SITZHEIZUNG LINKS
(8W-63-4)
3 C2
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, FAHRERSEITE
(8W-60-2)
(8W-60-3)
2
SCHALTER/ AUSSENSPIEGEL
(8W-68-2)
4
SCHALTER/ SITZHEIZUNG RECHTS
(8W-63-4)
● DIESELMOTOR
●● OTTOMOTOR

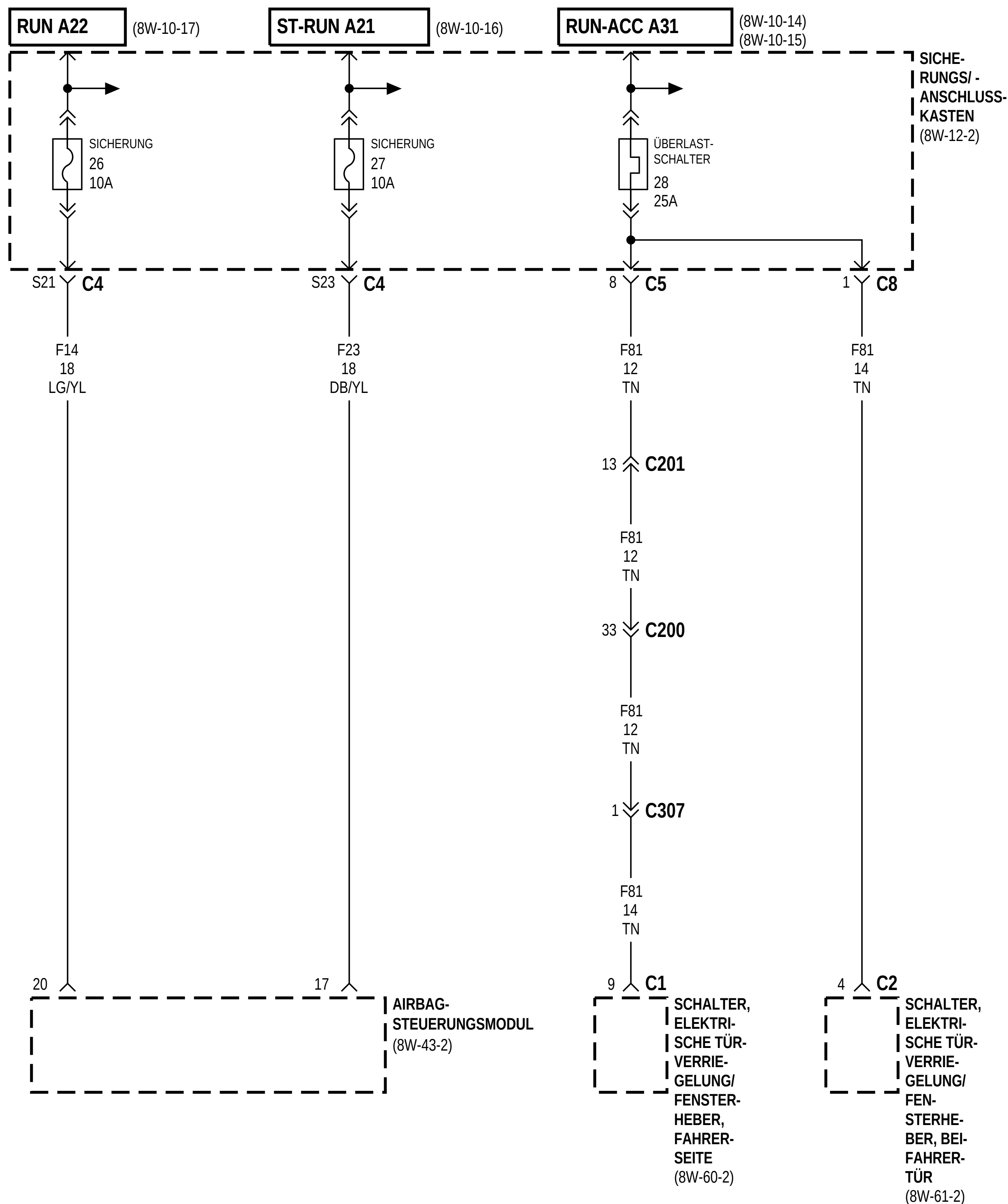

BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
RUN-ACC A31
(8W-10-14)
(8W-10-15)
ST A41
(8W-10-17)
SICHE-RUNGS/ - ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG 15 25A
SICHERUNG 17 15A
SICHERUNG 18 10A
SICHERUNG 19 10A
7 C5
S9 C4
S4 C4
3 C1
F35 16 RD
X12 16 RD/WT
F83 18 YL/DG
F45 20 YL/RD
ANDERE
EXPORTFAHRZEUGE
S232
E7 C100
12 C204
6 C2
RADIO
(8W-47-3)
(8W-47-10)
1
RELAIS/ - NEBEL-SCHEIN-WERFER HINTEN
(8W-51-9)
3 C300
1 C306
ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
ALLE OPTIONEN
SCHALTGE-TRIEBE
AUTOMA-TIKGE-TRIEBE
S352
2
SCHALTER/AUSSENSPIEGEL
(8W-62-9)
1 C324
1 C316
SPERR-SCHALTER/ - KUPPLUNG
STROM-BRÜCKE, SPERR-SCHALTER/ - KUPPLUNG
F45 18 YL
S353
(8W-63-4)
T141 20 YL
4
SCHALTER/ SITZHEI-ZUNG LINKS
(8W-63-4)
E8 C100
3 C2
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FENSTER-HEBER, FAHRER-SEITE
(8W-62-5)
(8W-62-6)
D11
D13
ANLASSERRELAIS (IN DER PDC)
(8W-21-2)
(8W-21-3)
(8W-21-4)
(8W-21-5)
(8W-21-6)
5 C2
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR (VOLLAUSSTATTUNG)
(8W-61-3)
4
SCHALTER/ SITZHEI-ZUNG RECHTS
(8W-63-4)
■ OTTOMOTOR
■ ■ DIESELMOTOR


BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
20
15A
SICHERUNG
21
15A
86
30
HUPEN-
RELAIS
(8W-41-2)
(8W-41-3)
85
87
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
8 C7
S22 C4
1 C5
1 C5
S22 C4
4 C2
X3
20
BK/RD
X3
20
BK/RD
A6
20
RD/OR
X3
20
BK/RD
26 C201
X2
20
DG/RD
3 C323
7 C301
X3
20
BK/RD
S131
A6
20
RD/OR
X3
20
BK/RD
1 C1
X2
20
DG/RD
X2
20
DG/RD
KONTAKTFEDER
(8W-41-2)
(8W-41-3)
10
RECHNER
IN DER
DECKEN-
KONSOLE
(8W-49-4)
(8W-49-5)
HUPENSCHALTER
(8W-41-2)
(8W-41-3)
TIEFTON-
HUPE
(8W-41-2)
(8W-41-3)
HOCH-
TON-SI-
GNALHORN
(8W-41-2)
(8W-41-3)
S338
A6
20
RD/OR
A6
20
RD/OR
A6
20
RD/OR
4
3
3
STECKVER-
BINDER/
ANHÄNGER-
KUPPLUNG
(8W-54-3)
BLINKER-
RELAIS
LINKS/ AN-
HÄNGER-
KUPPLUNG
(8W-54-3)
BLINKER-
RELAIS
RECHTS/ AN-
HÄNGER-
KUPPLUNG
(8W-54-3)

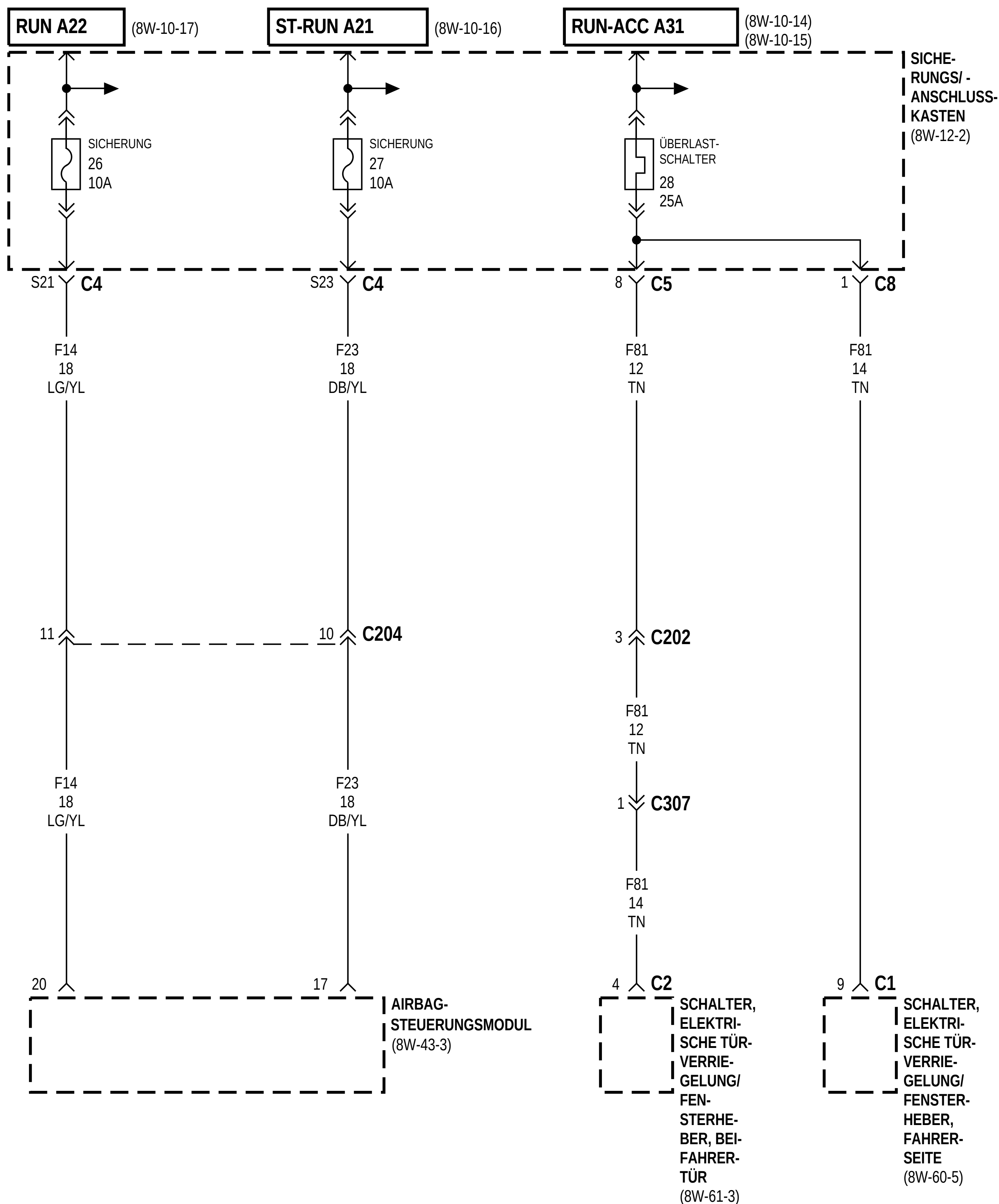

RUN A22
(8W-10-17)
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
22
20A
SICHERUNG
24
ERSATZ
SICHERUNG
25
15A
S11 C4
S8 C4
6 C1
V23
18
BR/PK
F15
20
DB/WT
OTTOMO-
TOR
DIESEL-
MOTOR
39 C201
S134
S219
B18
RELAIS/
ABSSTEU-
ERGERÄT
(IN DER PDC)
(8W-35-5)
F15
18
DB/WT
5
SCHALTER,
HECK-
WISCH/
WASCHAN-
LAGE
(8W-53-4)
(8W-53-5)
6
23
STEUERGERAT,
ABS-BREMSEN
(8W-35-5)
9
5
HEIZUNG/
LÜF-
TUNG/KLI-
MAAN-
LAGENEIN-
HEIT
(8W-42-2)
(8W-42-4)
B20
RELAIS/
ABSSTEU-
ERGERÄT
(IN DER PDC)
(4.0L-MOTOR)
(8W-35-4)
29 C200
4 C327
40 C201
23
STEUERGERAT,
ABS-BREMSEN
(4.0L-MOTOR)
(8W-35-4)
2 C313
7 C310
S217
4
HECK-
WISCHER-
MOTOR
(8W-53-4)
(8W-53-5)
2
SCHALT-
SPERRMA-
GNETVEN-
TIL
(8W-31-3)
(8W-31-7)
3
SCHALTER
FÜR ERHÖHTE
LEERLAUFDREHZAHL
(AUSSTAT-
TUNGS-
PAKET FÜR
POLIZEI-
FAHRZEUGE)
(8W-30-14)
4
STELL-
GLIED/
MISCH-
LUFTKLAP-
PE
(8W-42-6)

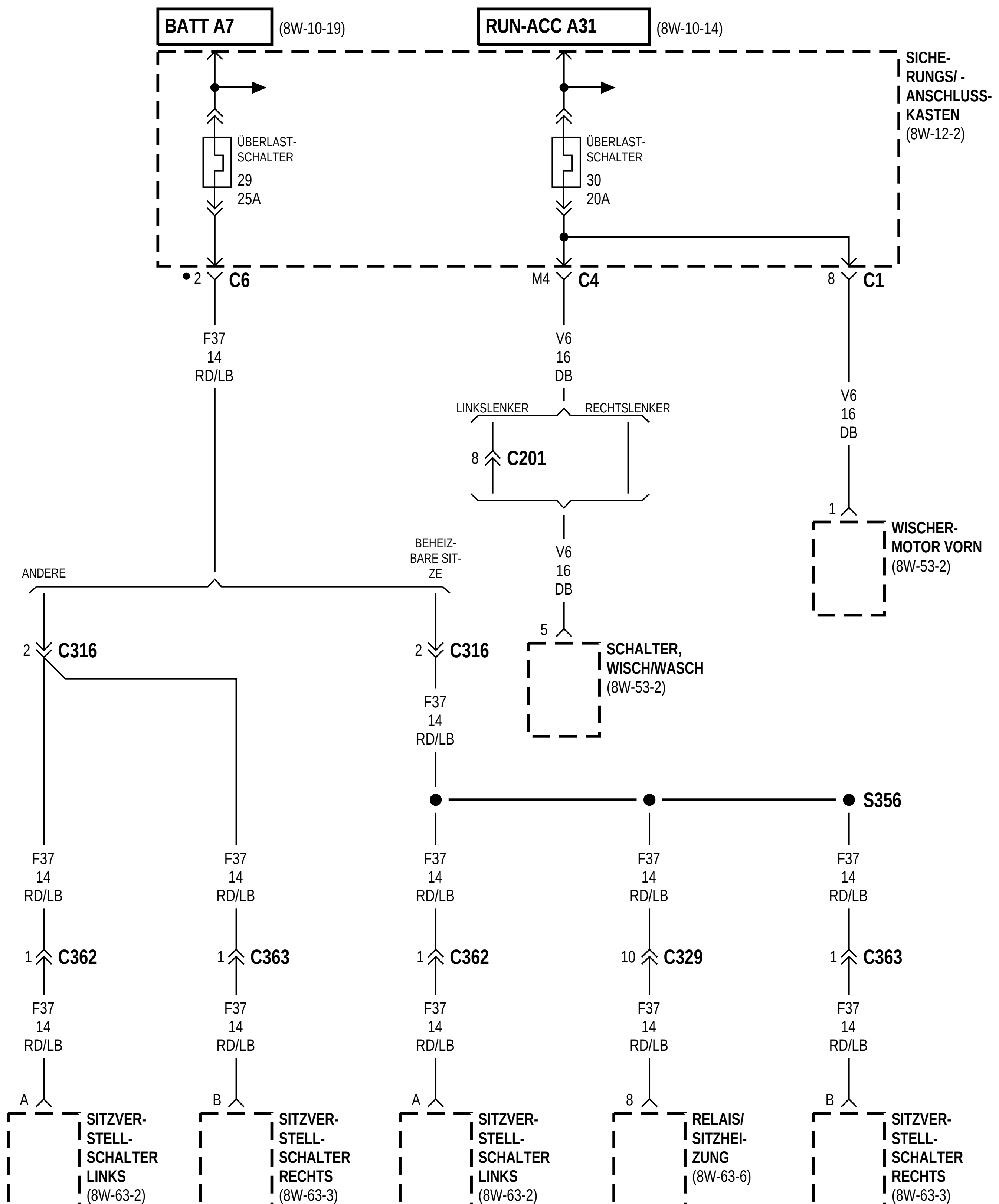

RUN A22
(8W-10-17)
SICHERUNGS/ANSCHLUSSKASTEN (8W-12-2)
SICHERUNG 22 20A
SICHERUNG 24 ERSATZ
SICHERUNG 25 15A
S11 C4
S8 C4
6 C1
V23 18 BR/PK
F15 20 DB/WT
OTTOMOTOR
DIESELMOTOR
SCHALTER, HECKWISCH/WASCHANLAGE (8W-53-6) (8W-53-7)
S134
F15 18 DB/WT
B20
RELAIS/ABSSTEUERGERÄT (IN DER PDC) (4.0L-MOTOR) (8W-35-4)
B18
RELAIS/ABSSTEUERGERÄT (IN DER PDC) (8W-35-5)
17 C203
4 C327
2 C313
7 C310
STEUERGERAT, ABS-BREMSEN (4.0L-MOTOR) (8W-35-4)
STEUERGERAT, ABS-BREMSEN (8W-35-5)
S219
STELLGLIED/MISCHLUFTKLAPPE (8W-42-6)
21 C204
S349
HECKWISCHERMOTOR (8W-53-6) (8W-53-7)
SCHALTSPERRMAGNETVENTIL (8W-31-3) (8W-31-7)
HEIZUNG/LÜFTUNG/KLIMAANLAGENEINHEIT (8W-42-3) (8W-42-5)

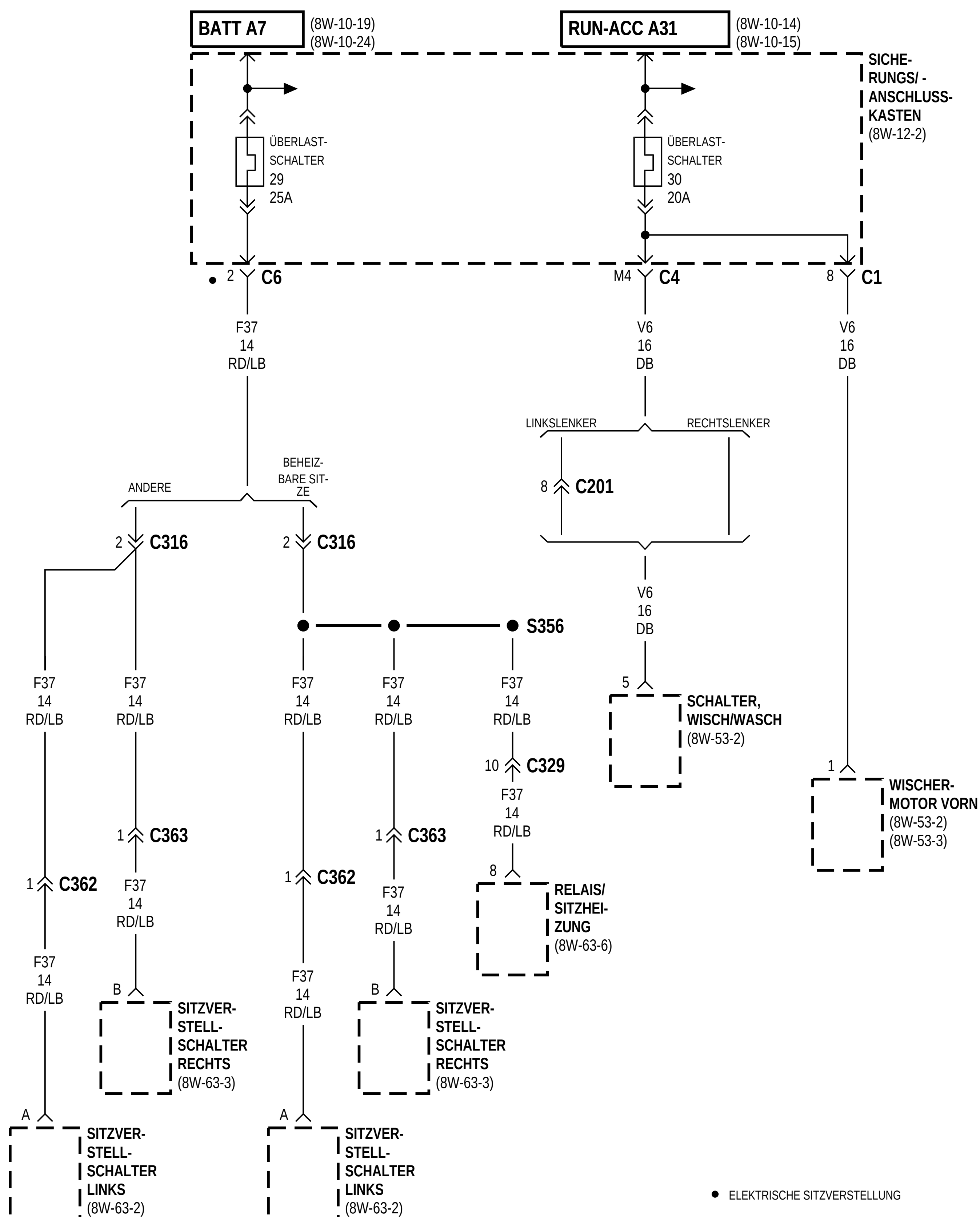

SCHEINWERFERSCHALTER
(8W-50-2)
(8W-50-3)
(8W-50-4)
AUSGANG, SCHEIN- WERFER- SCHALTER
9
C1
L7
18
BK/YL
S206
(8W-12-10)
(8W-12-11)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
45
C201
L7
18
BK/YL
M3
C4
SICHE- RUNGS/ ANSCHLUSS- KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
23
10A
5
C1
6
C7
OTTOMOTOR
DIESEL- MOTOR
L78
20
DG/YL
L78
18
DG/YL
L78
18
DG/YL
7
C321
14
C106
L78
18
DG/YL
EXPORTFAHRZEUGE
ANDERE
L78
20
DG/YL
L78
20
DG/YL
2
SCHLUSS/BREMSLEUCHTE RECHTS
(8W-51-3)
1
TAGFAHR- LEUCHTE RECHTS
(8W-50-14)
S101
L78
18
DG/YL
L78
18
DG/YL
L78
20
DG/YL
2
2
1
STAND/ BLINK- LEUCHTE VR NR. 1
(8W-50-13)
STAND/ BLINK- LEUCHTE VR NR. 2
(8W-50-13)
SEITLI- CHE BE- GREN- ZUNGS- LEUCHTE RECHTS
(8W-50-13)



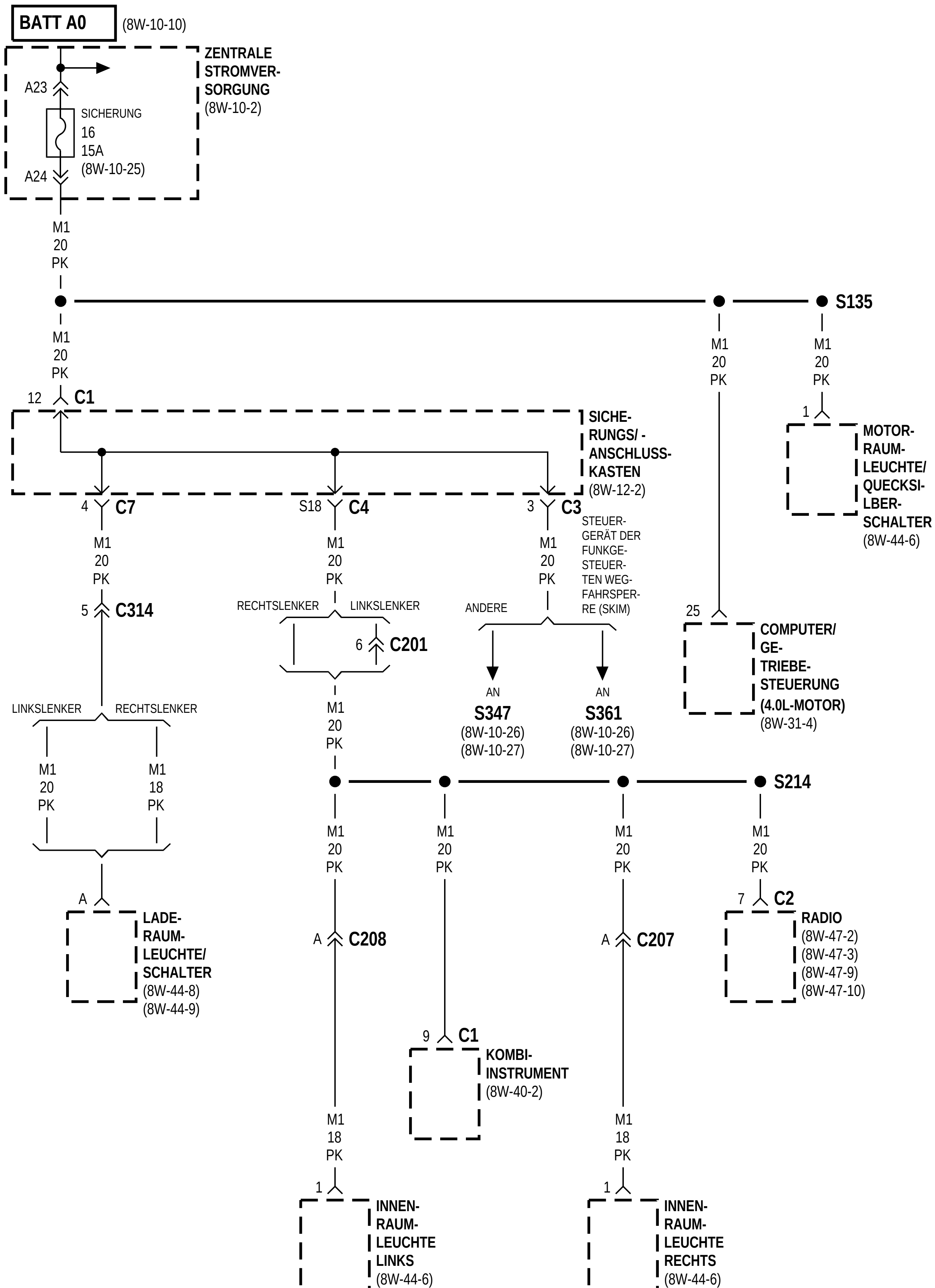
RUN A22
(8W-10-17)
ST-RUN A21
(8W-10-16)
RUN-ACC A31
(8W-10-14)
(8W-10-15)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
26
10A
SICHERUNG
27
10A
ÜBERLAST-
SCHALTER
28
25A
S21
C4
S23
C4
8
C5
1
C8
F14
18
LG/YL
F23
18
DB/YL
F81
12
TN
F81
14
TN
13
C201
F81
12
TN
33
C200
F81
12
TN
1
C307
F81
14
TN
20
17
AIRBAG-
STEUERUNGSMODUL
(8W-43-2)
9
C1
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FENSTER-HEBER, FAHRER-SEITE
(8W-60-2)
4
C2
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FEN-STERHE-BER, BEI-FAHRER-TÜR
(8W-61-2)

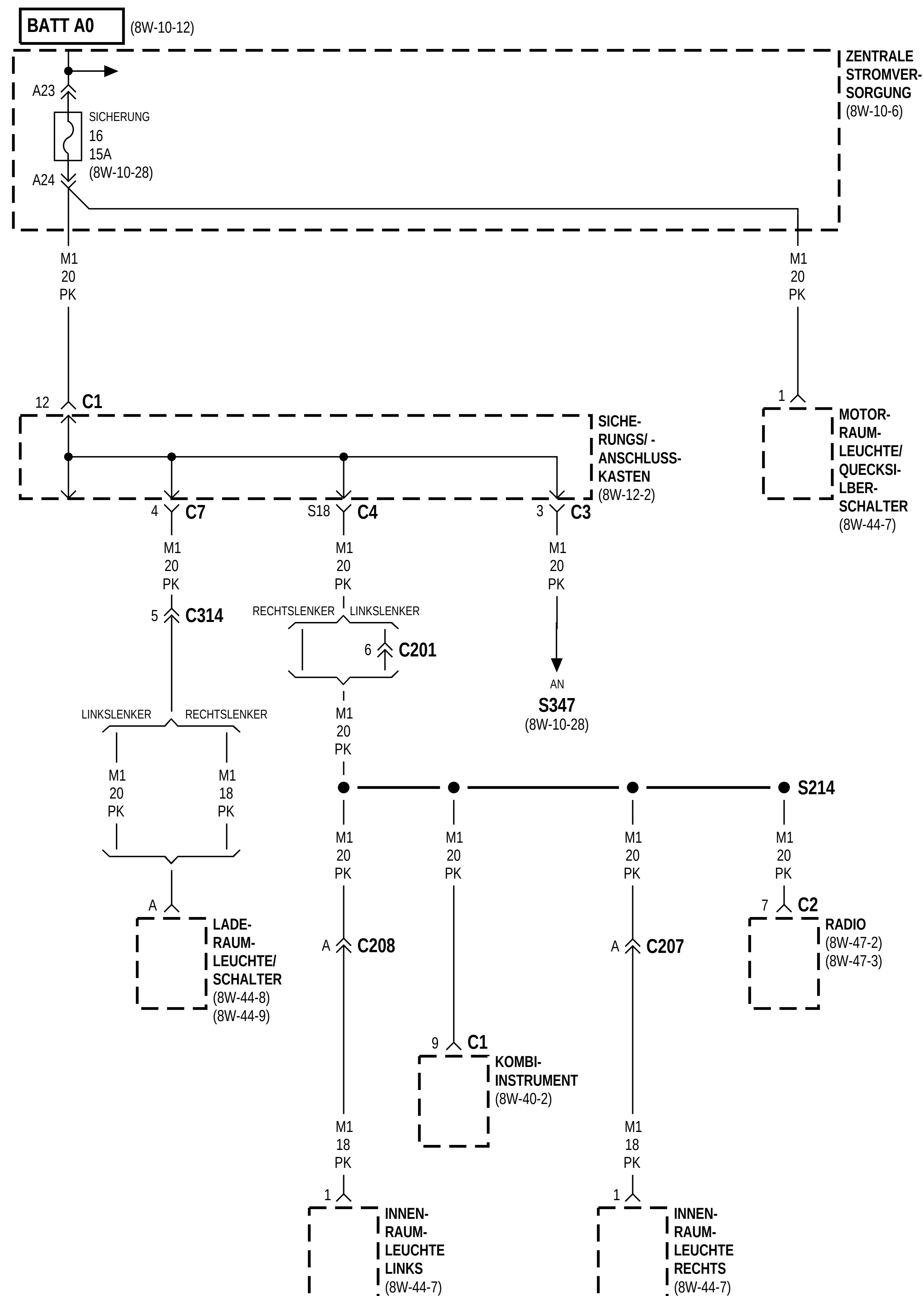

RUN A22
(8W-10-17)
ST-RUN A21
(8W-10-16)
RUN-ACC A31
(8W-10-14)
(8W-10-15)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
26
10A
SICHERUNG
27
10A
ÜBERLAST-
SCHALTER
28
25A
S21
C4
S23
C4
8
C5
1
C8
F14
18
LG/YL
F23
18
DB/YL
F81
12
TN
F81
14
TN
11
10
C204
3
C202
F81
12
TN
1
C307
F81
14
TN
F14
18
LG/YL
F23
18
DB/YL
20
17
AIRBAG-
STEUERUNGSMODUL
(8W-43-3)
4
C2
SCHALTER,
ELEKTRI-
SCHE TÜR-
VERRIE-
GELUNG/
FEN-
STERHE-
BER, BEI-
FAHRER-
TÜR
(8W-61-3)
9
C1
SCHALTER,
ELEKTRI-
SCHE TÜR-
VERRIE-
GELUNG/
FENSTER-
HEBER,
FAHRER-
SEITE
(8W-60-5)

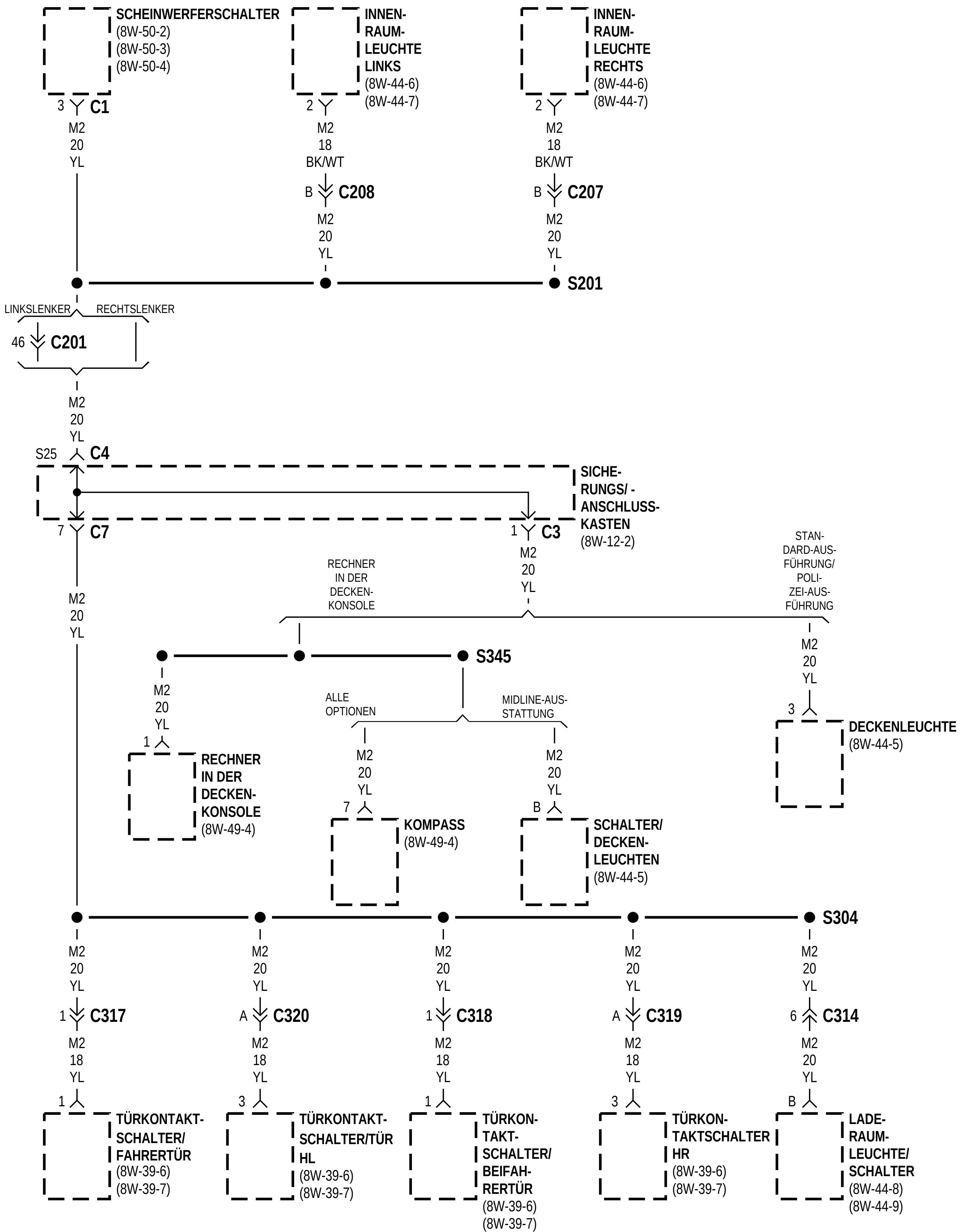

BATT A7
(8W-10-19)
RUN-ACC A31
(8W-10-14)
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
ÜBERLAST-SCHALTER
29
25A
ÜBERLAST-SCHALTER
30
20A
2 C6
M4 C4
8 C1
F37
14
RD/LB
V6
16
DB
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
8 C201
1
WISCHER-MOTOR VORN
(8W-53-2)
ANDERE
BEHEIZ-BARE SIT-ZE
5
SCHALTER, WISCH/WASCH
(8W-53-2)
2 C316
S356
1 C362
1 C363
10 C329
SITZVER-STELL-SCHALTER LINKS
(8W-63-2)
SITZVER-STELL-SCHALTER RECHTS
(8W-63-3)
RELAIS/ SITZHEI-ZUNG
(8W-63-6)
ELEKTRISCHE SITZVERSTELLUNG



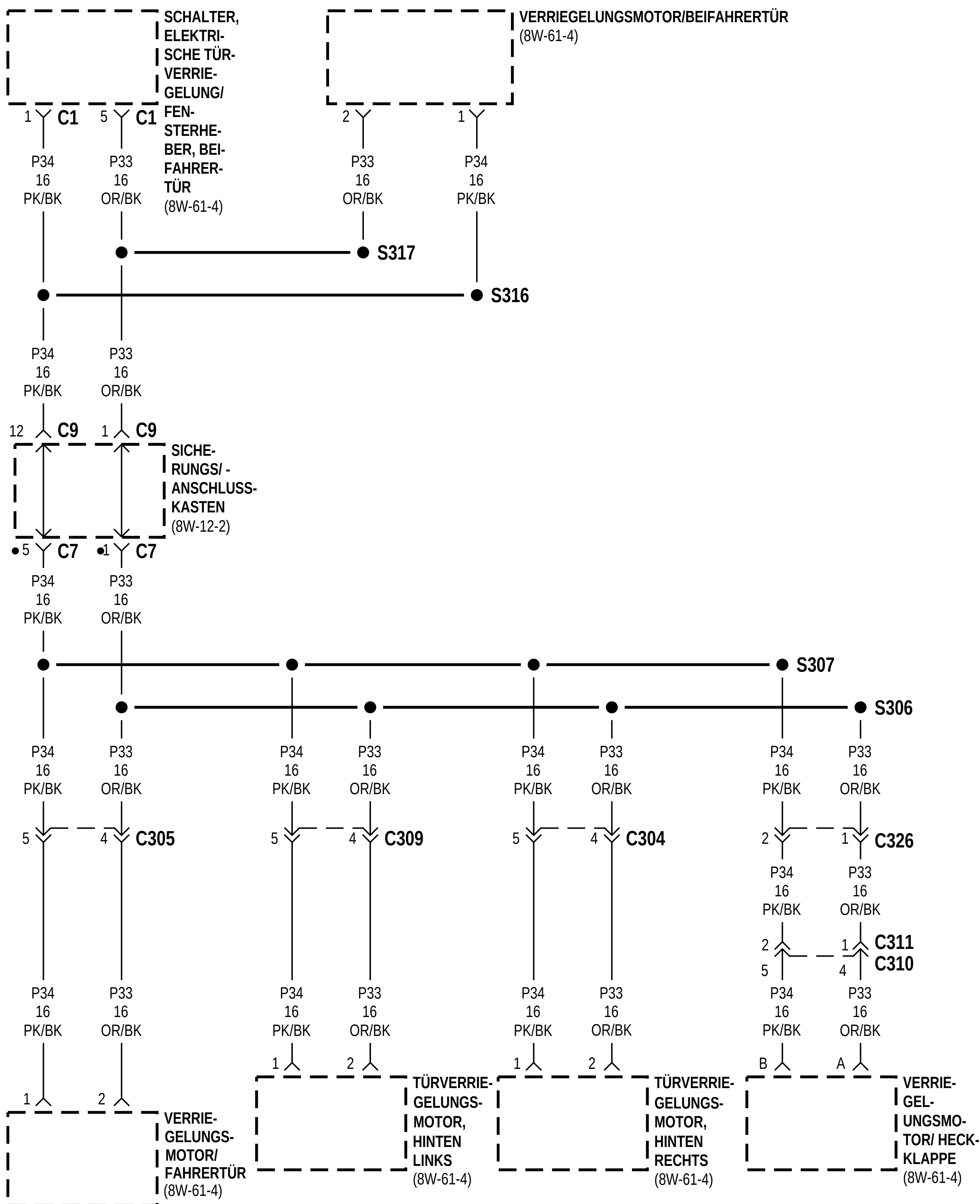
BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
RUN-ACC A31
(8W-10-14)
(8W-10-15)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
ÜBERLAST-
SCHALTER
29
25A
ÜBERLAST-
SCHALTER
30
20A
2 C6
M4 C4
8 C1
F37
14
RD/LB
V6
16
DB
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
8 C201
ANDERE
BEHEIZ-
BARE SIT-
ZE
2 C316
2 C316
S356
F37
14
RD/LB
10 C329
1 C363
1 C362
5
SCHALTER,
WISCH/WASCH
(8W-53-2)
1
WISCHER-
MOTOR VORN
(8W-53-2)
(8W-53-3)
8
RELAIS/
SITZHEI-
ZUNG
(8W-63-6)
B
SITZVER-
STELL-
SCHALTER
RECHTS
(8W-63-3)
A
SITZVER-
STELL-
SCHALTER
LINKS
(8W-63-2)
● ELEKTRISCHE SITZVERSTELLUNG

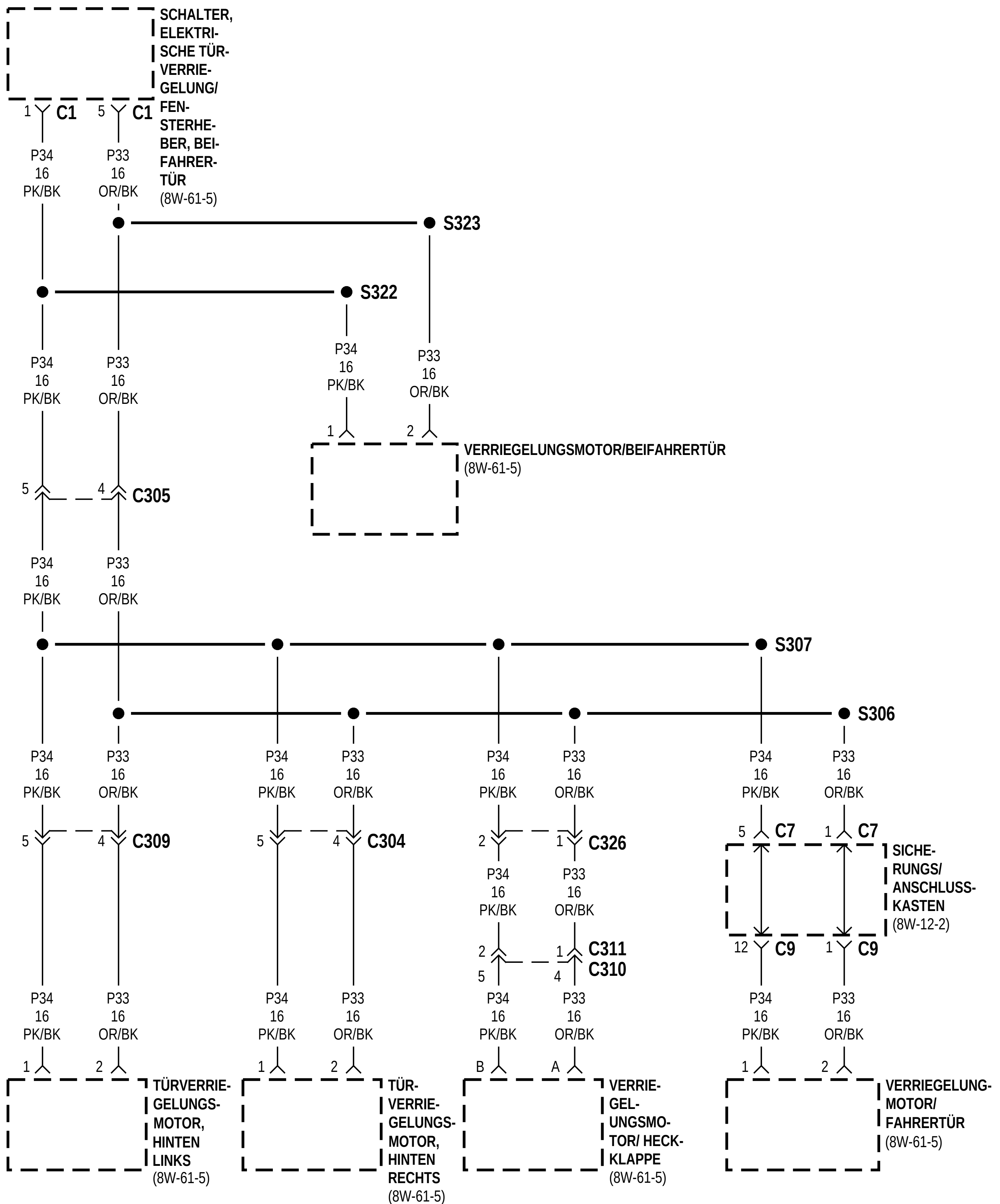

BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
A23
SICHERUNG
16
15A
(8W-10-25)
A24
M1
20
PK
S135
12
C1
SICHE-RUNGS/ - ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
1
MOTOR-RAUM-LEUCHTE/ QUECKSI-LBER-SCHALTER
(8W-44-6)
4
C7
S18
C4
3
C3
STEUER-GERÄT DER FUNKGE-STEUER-TEN WEG-FAHRSPER-RE (SKIM)
5
C314
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
ANDERE
6
C201
25
COMPUTER/ GE-TRIEBE-STEUERUNG (4.0L-MOTOR)
(8W-31-4)
AN
S347
(8W-10-26)
(8W-10-27)
AN
S361
(8W-10-26)
(8W-10-27)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
M1
18
PK
S214
A
LADE-RAUM-LEUCHTE/ SCHALTER
(8W-44-8)
(8W-44-9)
A
C208
A
C207
7
C2
RADIO
(8W-47-2)
(8W-47-3)
(8W-47-9)
(8W-47-10)
9
C1
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-2)
1
INNEN-RAUM-LEUCHTE LINKS
(8W-44-6)
1
INNEN-RAUM-LEUCHTE RECHTS
(8W-44-6)


BATT A0
(8W-10-12)
A23
SICHERUNG
16
15A
(8W-10-28)
A24
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
M1
20
PK
12
C1
SICHE-RUNGS/ - ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
1
MOTOR-RAUM-LEUCHTE/ QUECKSI-LBER-SCHALTER
(8W-44-7)
4
C7
S18
C4
3
C3
5
C314
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
6
C201
AN
S347
(8W-10-28)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
M1
18
PK
S214
A
LADE-RAUM-LEUCHTE/ SCHALTER
(8W-44-8)
(8W-44-9)
A
C208
A
C207
7
C2
RADIO
(8W-47-2)
(8W-47-3)
9
C1
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-2)
1
INNEN-RAUM-LEUCHTE LINKS
(8W-44-7)
1
INNEN-RAUM-LEUCHTE RECHTS
(8W-44-7)

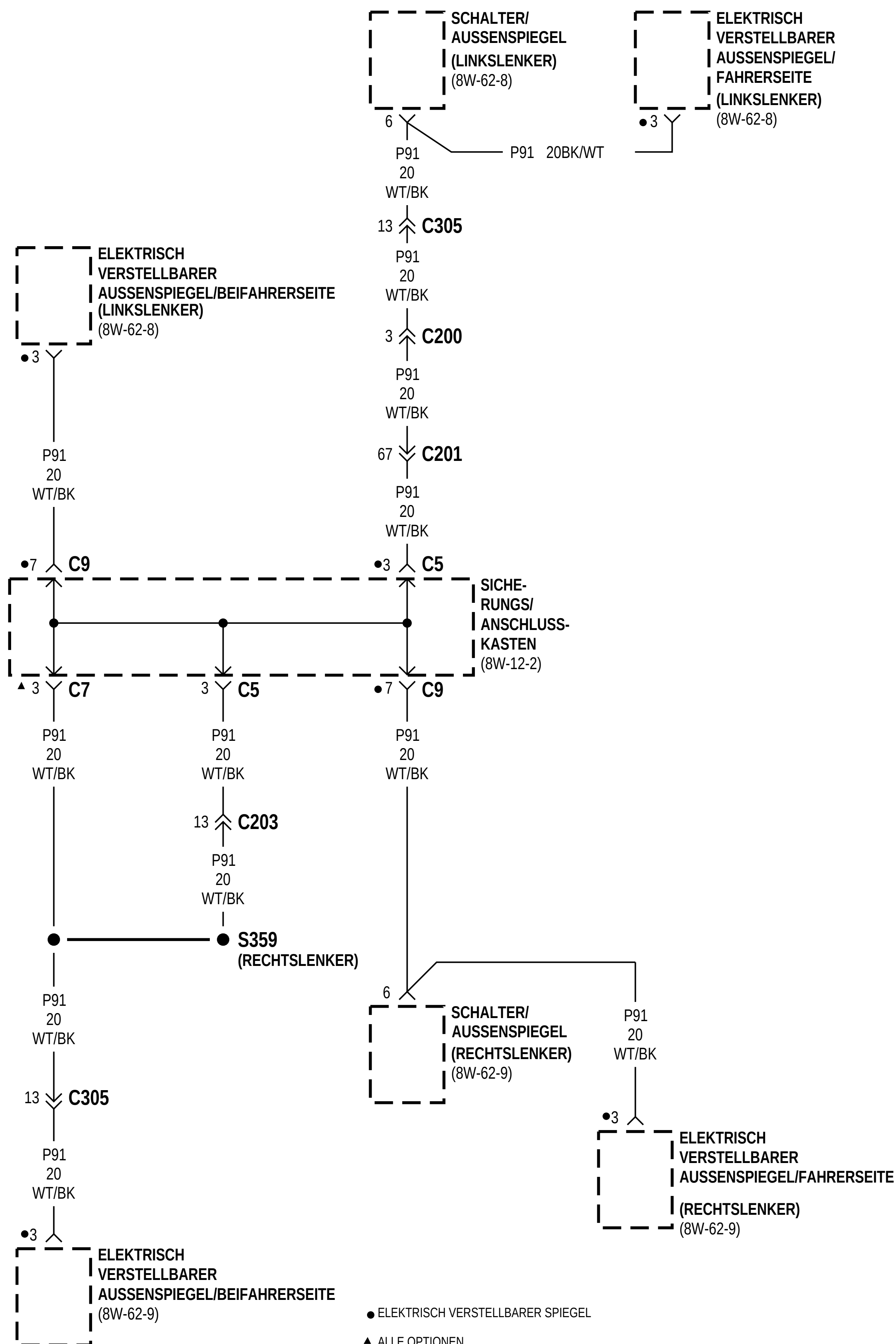


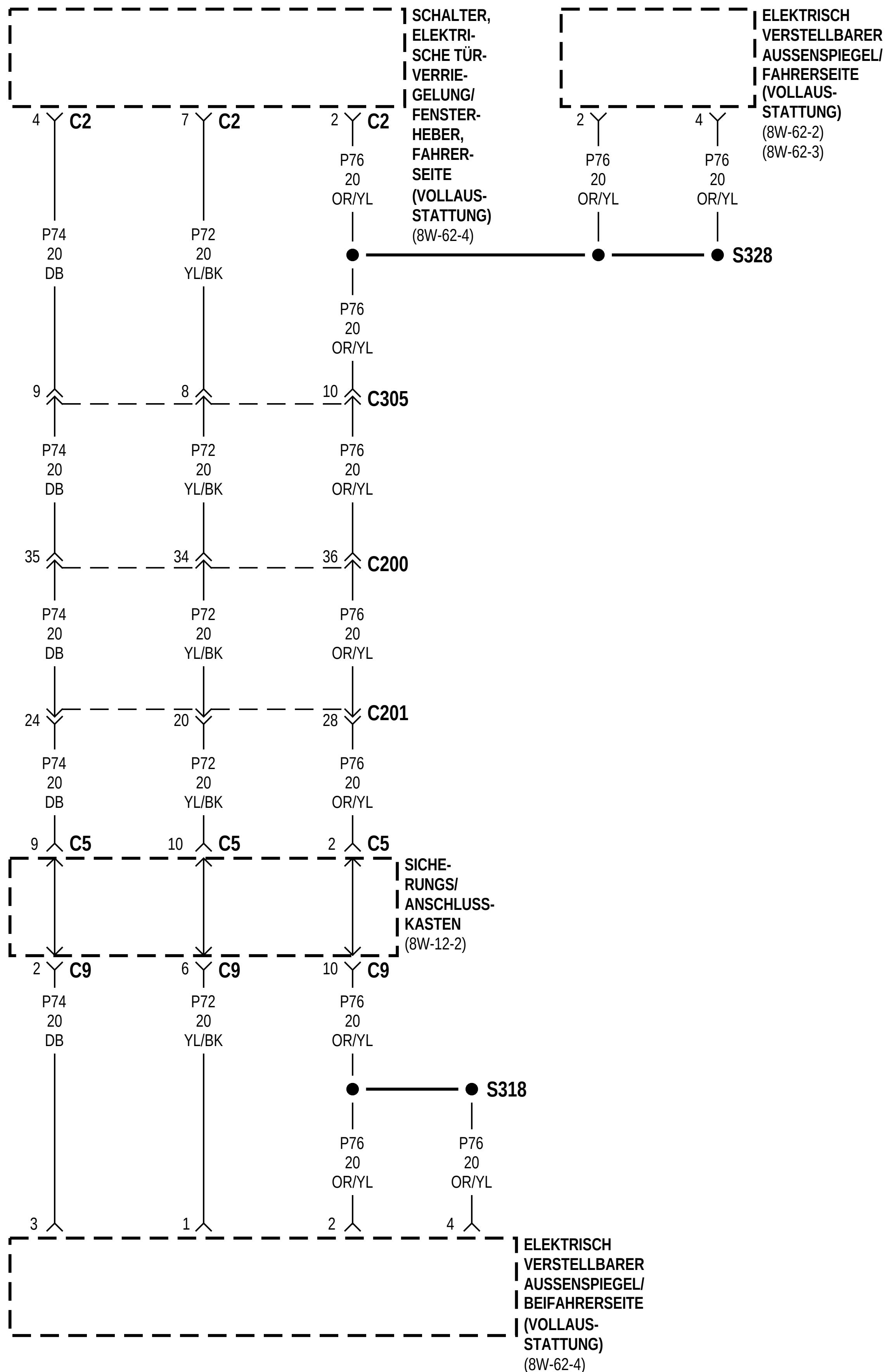
SCHEINWERFERSCHALTER
(8W-50-2)
(8W-50-3)
(8W-50-4)
3 C1
M2
20
YL
INNEN-
RAUM-
LEUCHTE
LINKS
(8W-44-6)
(8W-44-7)
2
M2
18
BK/WT
B C208
M2
20
YL
INNEN-
RAUM-
LEUCHTE
RECHTS
(8W-44-6)
(8W-44-7)
2
M2
18
BK/WT
B C207
M2
20
YL
S201
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
46 C201
M2
20
YL
S25 C4
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
7 C7
1 C3
M2
20
YL
RECHNER
IN DER
DECKEN-
KONSOLE
STAN-
DARD-AUS-
FÜHRUNG/
POLI-
ZEI-AUS-
FÜHRUNG
S345
ALLE
OPTIONEN
MIDLINE-AUS-
STATTUNG
1
RECHNER
IN DER
DECKEN-
KONSOLE
(8W-49-4)
7
KOMPASS
(8W-49-4)
B
SCHALTER/
DECKEN-
LEUCHTEN
(8W-44-5)
3
DECKENLEUCHTE
(8W-44-5)
S304
1 C317
A C320
1 C318
A C319
6 C314
M2
18
YL
M2
20
YL
1
TÜRKONTAKT-
SCHALTER/
FAHRERTÜR
(8W-39-6)
(8W-39-7)
3
TÜRKONTAKT-
SCHALTER/TÜR
HL
(8W-39-6)
(8W-39-7)
1
TÜRKON-
TAKT-
SCHALTER/
BEIFAH-
RERTÜR
(8W-39-6)
(8W-39-7)
3
TÜRKON-
TAKTSCHALTER
HR
(8W-39-6)
(8W-39-7)
B
LADE-
RAUM-
LEUCHTE/
SCHALTER
(8W-44-8)
(8W-44-9)


SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR
(8W-61-4)
VERRIEGELUNGSMOTOR/BEIFAHRERTÜR
(8W-61-4)
C1
P34
16
PK/BK
P33
16
OR/BK
S317
S316
C9
SICHERUNGS/ - ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
C7
S307
S306
C305
C309
C304
C326
C311
C310
VERRIEGELUNGSMOTOR/ FAHRERTÜR
(8W-61-4)
TÜRVERRIEGELUNGSMOTOR, HINTEN LINKS
(8W-61-4)
TÜRVERRIEGELUNGSMOTOR, HINTEN RECHTS
(8W-61-4)
VERRIEGELUNGSMOTOR/ HECKKLAPPE
(8W-61-4)
● ALLE OPTIONEN

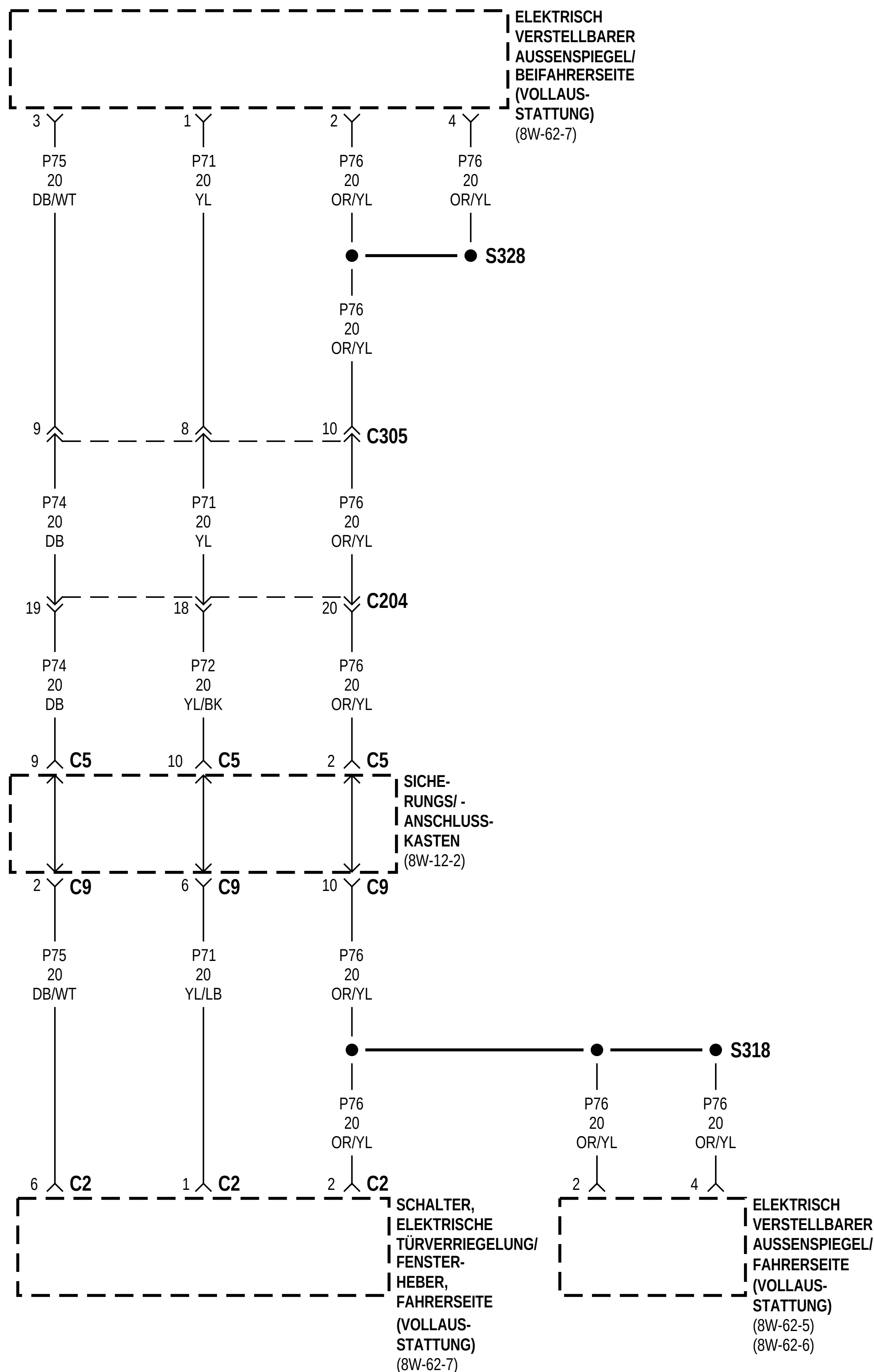


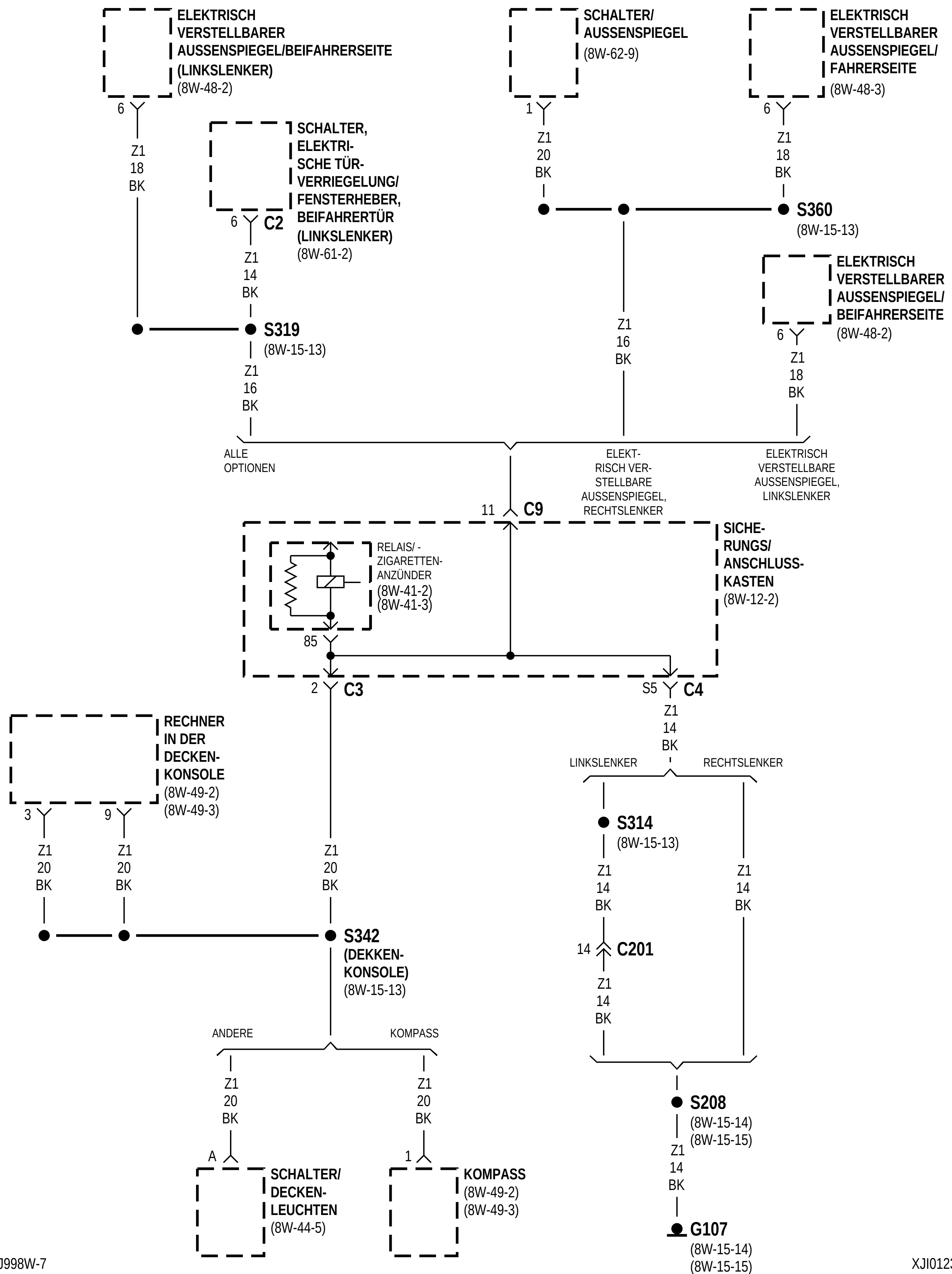
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR (8W-61-5)
1 C1
5 C1
P34 16 PK/BK
P33 16 OR/BK
S323
S322
1
2
VERRIEGELUNGSMOTOR/BEIFAHRERTÜR (8W-61-5)
5
4
C305
S307
S306
C309
C304
C326
C311
C310
C7
SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN (8W-12-2)
12
C9
B
A
TÜRVERRIEGELUNGSMOTOR, HINTEN LINKS (8W-61-5)
TÜRVERRIEGELUNGSMOTOR, HINTEN RECHTS (8W-61-5)
VERRIEGELUNGSMOTOR/ HECKKLAPPE (8W-61-5)
VERRIEGELUNGMOTOR/ FAHRERTÜR (8W-61-5)


SCHALTER/
AUSSENSPIEGEL
(LINKSLENKER)
(8W-62-8)
ELEKTRISCH
VERSTELLBARER
AUSSENSPIEGEL/
FAHRERSEITE
(LINKSLENKER)
(8W-62-8)
6
3
P91 20BK/WT
P91
20
WT/BK
13
C305
3
C200
67
C201
ELEKTRISCH
VERSTELLBARER
AUSSENSPIEGEL/BEIFAHRERSEITE
(LINKSLENKER)
(8W-62-8)
7
C9
C5
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
C7
C203
S359
(RECHTSLENKER)
SCHALTER/
AUSSENSPIEGEL
(RECHTSLENKER)
(8W-62-9)
ELEKTRISCH
VERSTELLBARER
AUSSENSPIEGEL/FAHRERSEITE
(RECHTSLENKER)
(8W-62-9)
ELEKTRISCH
VERSTELLBARER
AUSSENSPIEGEL/BEIFAHRERSEITE
(8W-62-9)
● ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
▲ ALLE OPTIONEN

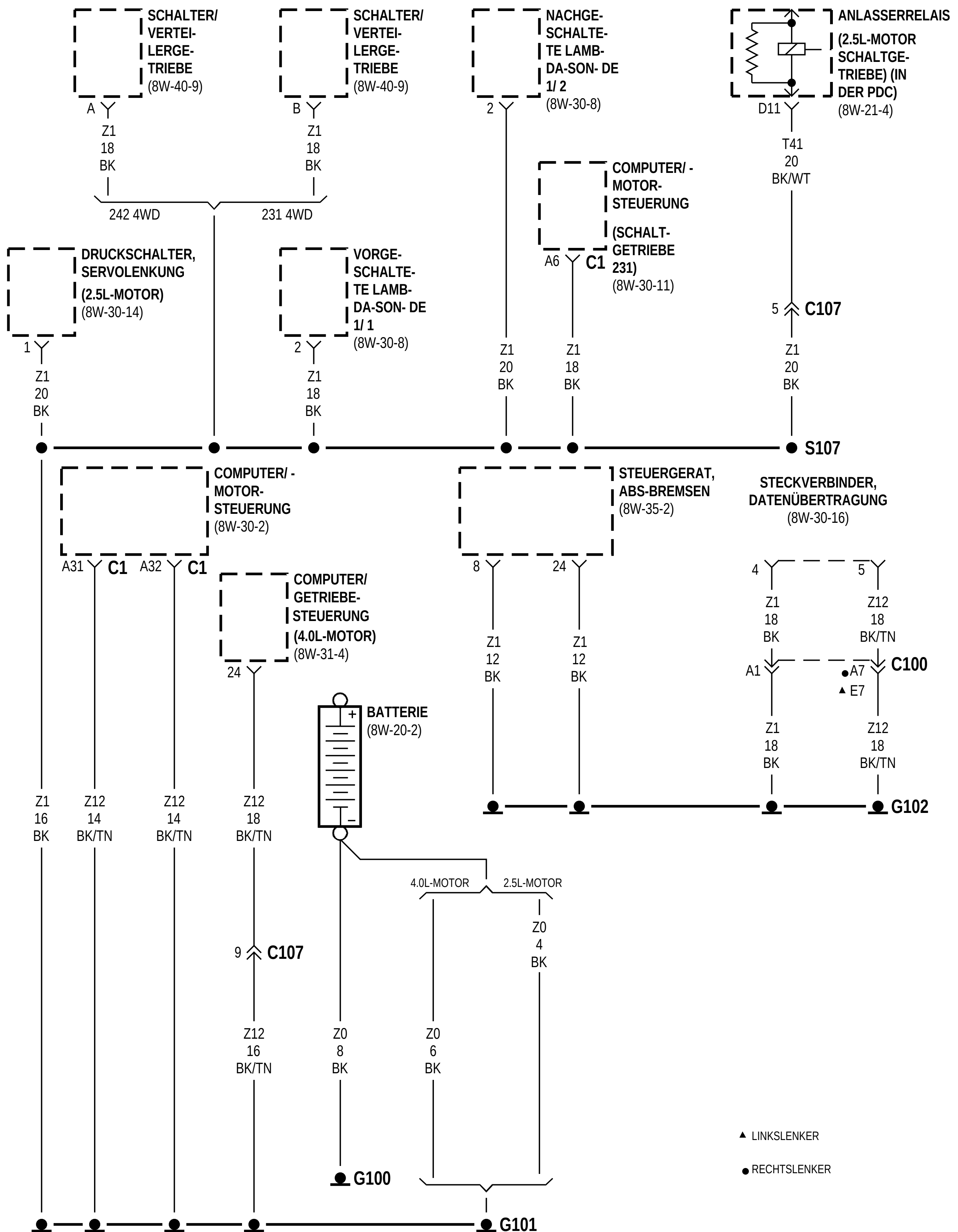


SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, FAHRERSEITE (VOLLAUSSTATTUNG)
(8W-62-4)
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ FAHRERSEITE (VOLLAUSSTATTUNG)
(8W-62-2)
(8W-62-3)
4 C2
7 C2
2 C2
2
4
P76 20 OR/YL
P74 20 DB
P72 20 YL/BK
S328
9
8
10 C305
35
34
36 C200
24
20
28 C201
9 C5
10 C5
2 C5
SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
2 C9
6 C9
10 C9
S318
3
1
2
4
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ BEIFAHRERSEITE (VOLLAUSSTATTUNG)
(8W-62-4)

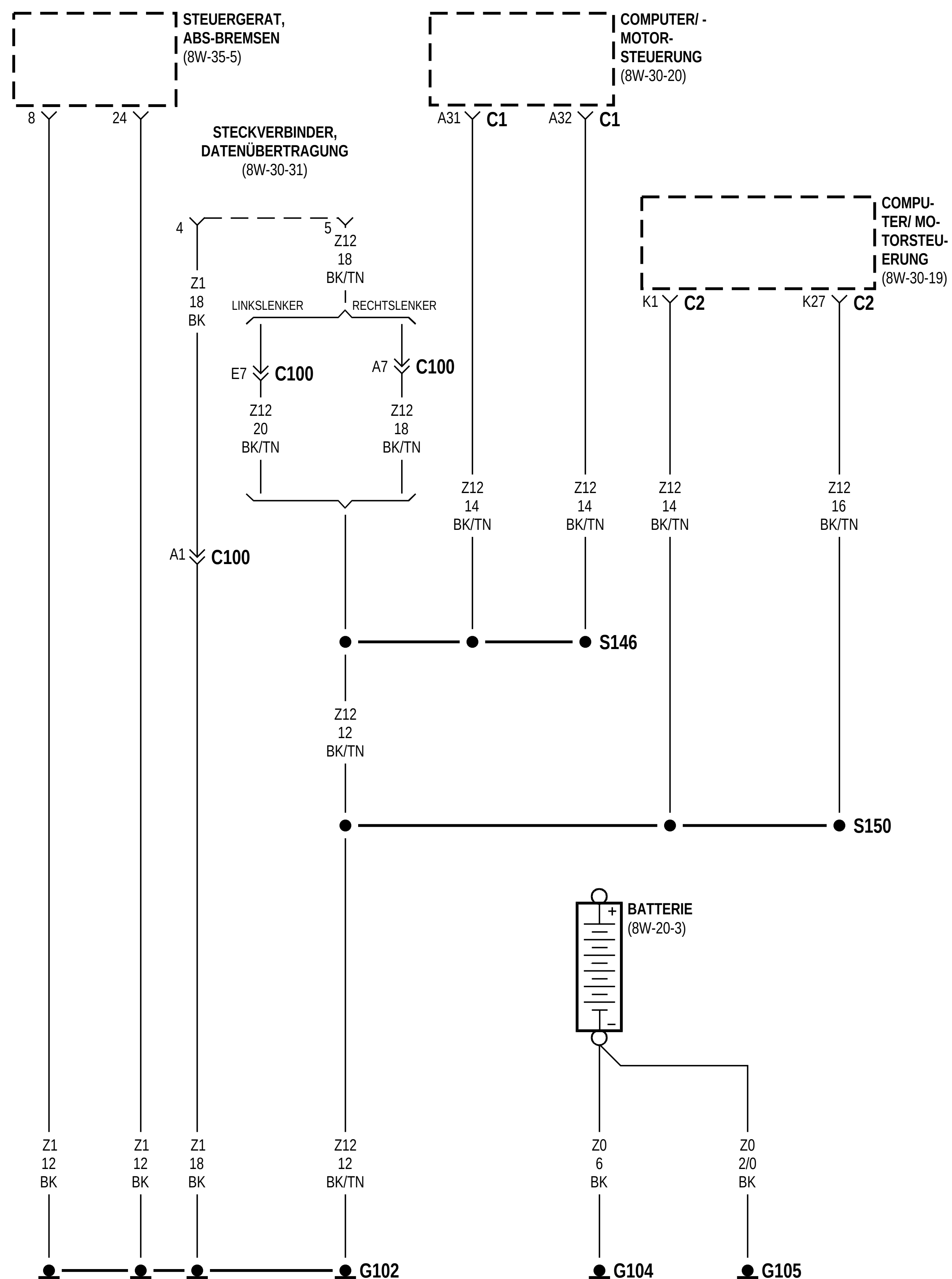

ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ BEIFAHRERSEITE (VOLLAUS-STATTUNG) (8W-62-7)
3
1
2
4
P75 20 DB/WT
P71 20 YL
P76 20 OR/YL
P76 20 OR/YL
S328
P76 20 OR/YL
9
8
10
C305
P74 20 DB
P71 20 YL
P76 20 OR/YL
19
18
20
C204
P74 20 DB
P72 20 YL/BK
P76 20 OR/YL
9 C5
10 C5
2 C5
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN (8W-12-2)
2 C9
6 C9
10 C9
P75 20 DB/WT
P71 20 YL/LB
P76 20 OR/YL
S318
P76 20 OR/YL
P76 20 OR/YL
P76 20 OR/YL
6 C2
1 C2
2 C2
2
4
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTER-HEBER, FAHRERSEITE (VOLLAUS-STATTUNG) (8W-62-7)
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ FAHRERSEITE (VOLLAUS-STATTUNG) (8W-62-5) (8W-62-6)


ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/BEIFAHRERSEITE (LINKSLENKER)
(8W-48-2)
SCHALTER/ AUSSENSPIEGEL
(8W-62-9)
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ FAHRERSEITE
(8W-48-3)
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR (LINKSLENKER)
(8W-61-2)
C2
S319
(8W-15-13)
S360
(8W-15-13)
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ BEIFAHRERSEITE
(8W-48-2)
Z1
18
BK
Z1
14
BK
Z1
16
BK
Z1
20
BK
ALLE OPTIONEN
ELEKTRISCH VERSTELLBARE AUSSENSPIEGEL, RECHTSLENKER
ELEKTRISCH VERSTELLBARE AUSSENSPIEGEL, LINKSLENKER
C9
RELAIS/ -ZIGARETTEN-ANZÜNDER
(8W-41-2)
(8W-41-3)
SICHERUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
85
C3
S5
C4
RECHNER IN DER DECKEN-KONSOLE
(8W-49-2)
(8W-49-3)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
S314
(8W-15-13)
C201
S342
(DEKKEN-KONSOLE)
(8W-15-13)
ANDERE
KOMPASS
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)
SCHALTER/ DECKEN-LEUCHTEN
(8W-44-5)
KOMPASS
(8W-49-2)
(8W-49-3)
J998W-7
XJI01236

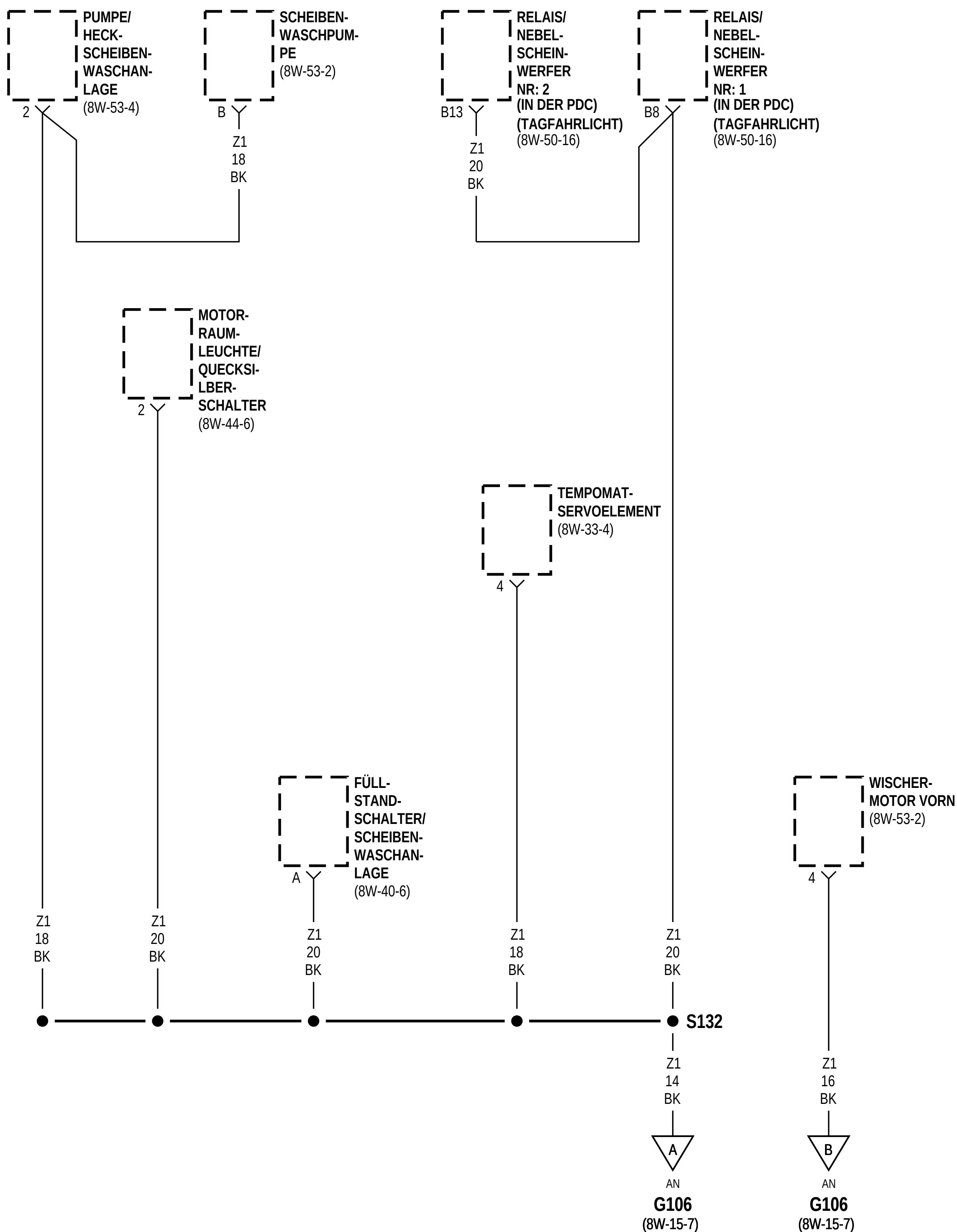
8W-15 MASSEVERTEILUNG


SCHALTER/
VERTEI-
LERGE-
TRIEBE
(8W-40-9)
A
Z1
18
BK
B
242 4WD
231 4WD
NACHGE-
SCHALTE-
TE LAMB-
DA-SON- DE
1/ 2
(8W-30-8)
ANLASSERRELAIS
(2.5L-MOTOR
SCHALTGE-
TRIEBE) (IN
DER PDC)
(8W-21-4)
D11
T41
20
BK/WT
COMPUTER/ -
MOTOR-
STEUERUNG
(SCHALT-
GETRIEBE
231)
(8W-30-11)
A6
C1
DRUCKSCHALTER,
SERVOLENKUNG
(2.5L-MOTOR)
(8W-30-14)
VORGE-
SCHALTE-
TE LAMB-
DA-SON- DE
1/ 1
(8W-30-8)
C107
S107
COMPUTER/ -
MOTOR-
STEUERUNG
(8W-30-2)
A31
A32
STEUERGERAT,
ABS-BREMSEN
(8W-35-2)
STECKVERBINDER,
DATENÜBERTRAGUNG
(8W-30-16)
COMPUTER/
GETRIEBE-
STEUERUNG
(4.0L-MOTOR)
(8W-31-4)
Z12
18
BK/TN
C100
A1
A7
E7
BATTERIE
(8W-20-2)
G102
Z1
16
BK
Z12
14
BK/TN
4.0L-MOTOR
2.5L-MOTOR
Z0
4
BK
Z12
16
BK/TN
Z0
8
BK
Z0
6
BK
G100
G101
LINKSLENKER
RECHTSLENKER

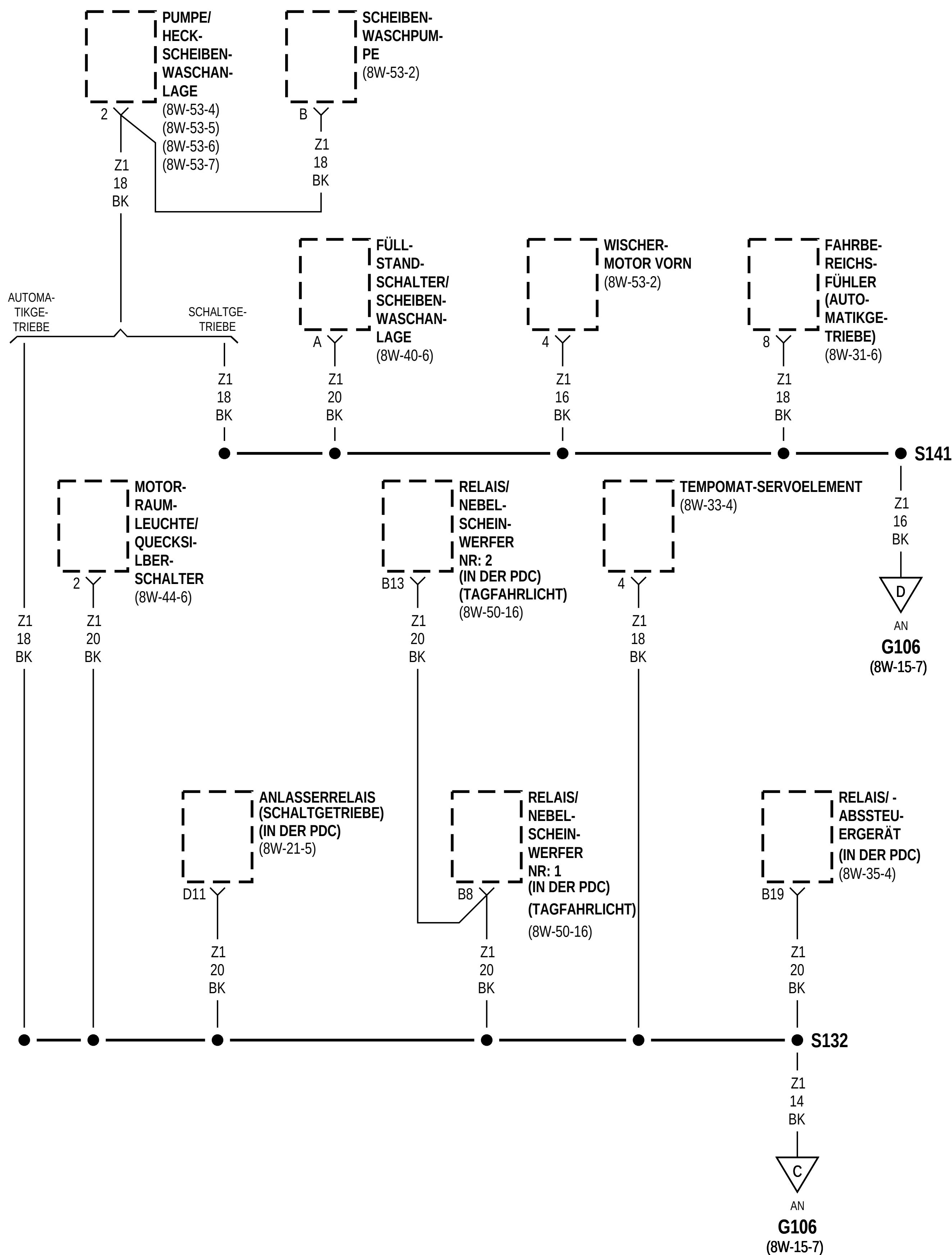
8W-15 MASSEVERTEILUNG
DIESELMOTOR



LINKSLENKER 2.5L-MOTOR OTTOMOTOREN



LINKSLENKER, 4.0L-MOTOR, AUSSER EXPORTFAHRZEUGE



PUMPE/
HECK-
SCHEIBEN-
WASCHAN-
LAGE
(8W-53-6)
2

SCHEIBEN-
WASCHPUMPE
(8W-53-2)
B
Z1
18
BK

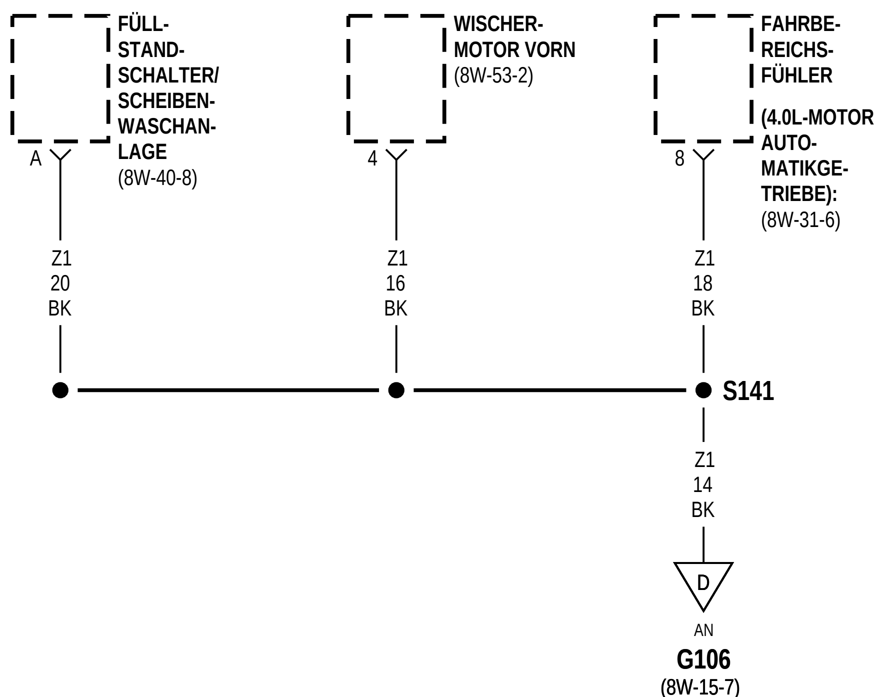
TEMPOMAT-SERVOELEMENT
(8W-33-4)
4
Z1
18
BK

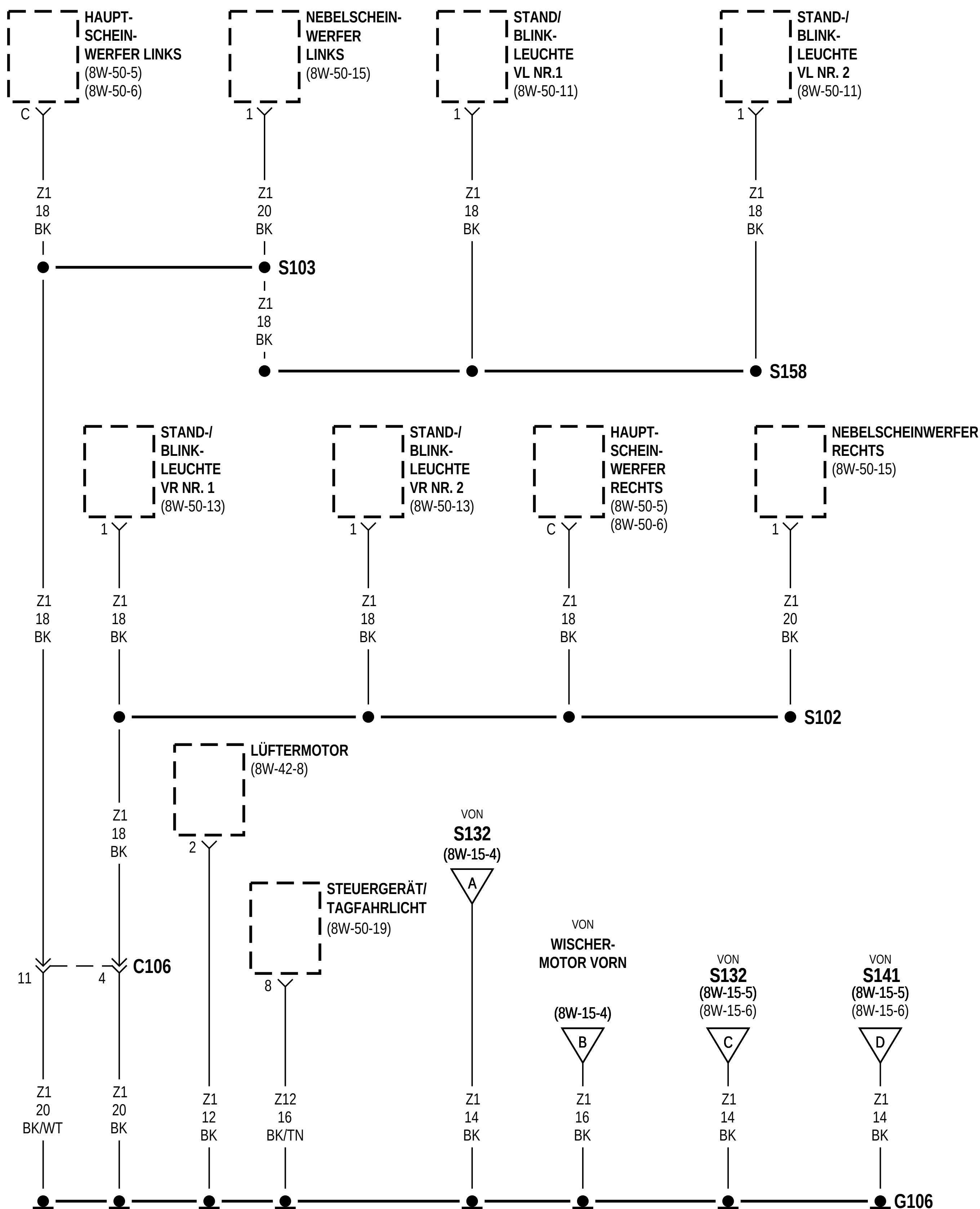
MOTOR-
RAUM-
LEUCHTE/
QUECKSI-
LBER-
SCHALTER
(8W-44-6)
2
Z1
20
BK

RELAIS/ -
ABSSTEU-
ERGERÄT
(IN DER PDC)
(8W-35-4)
B19
Z1
20
BK

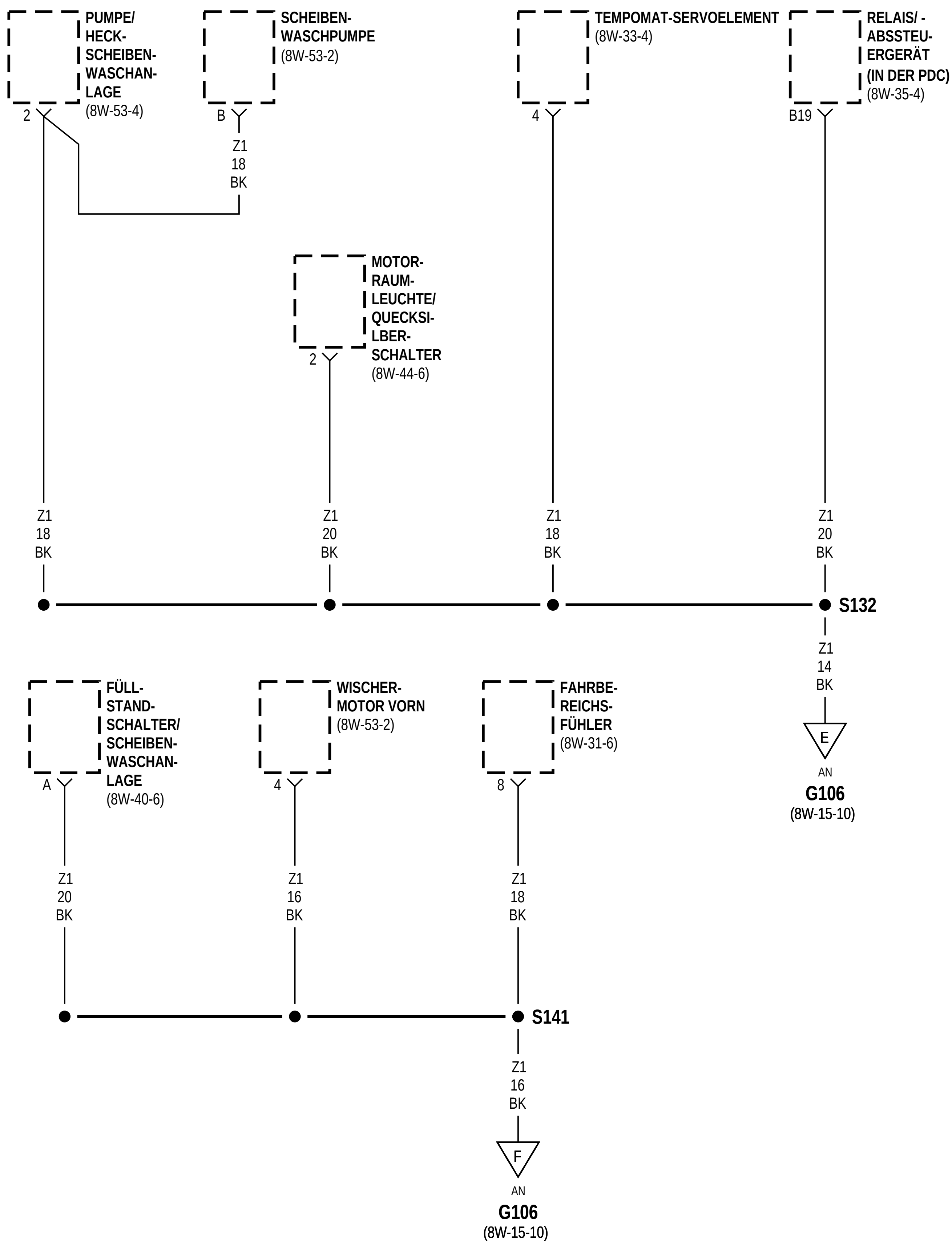
Z1
18
BK

S132
Z1
14
BK
C
AN
G106
(8W-15-7)

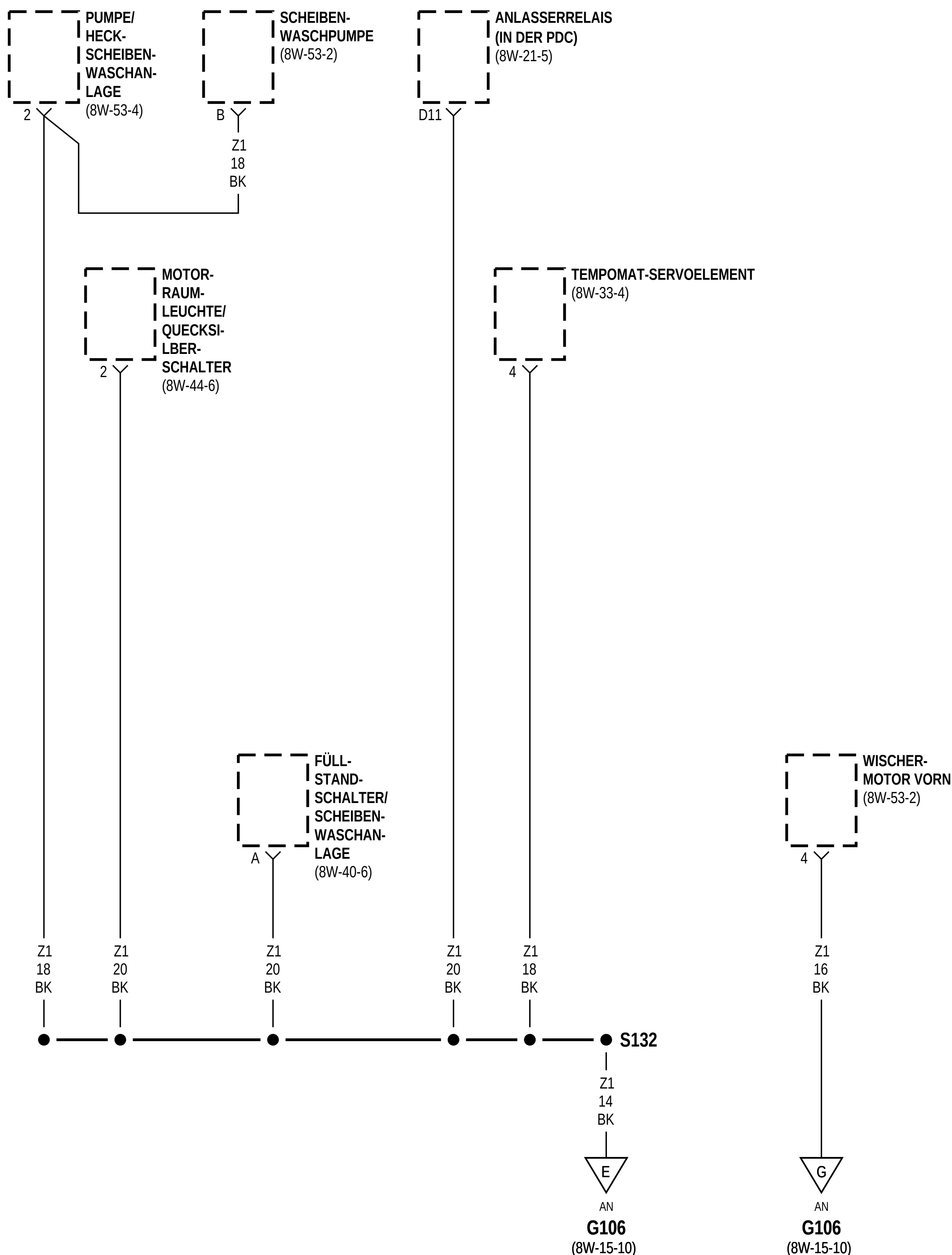



HAUPT-
SCHEIN-
WERFER LINKS
(8W-50-5)
(8W-50-6)
C
Z1
18
BK
NEBELSCHEIN-
WERFER
LINKS
(8W-50-15)
1
Z1
20
BK
STAND/
BLINK-
LEUCHTE
VL NR.1
(8W-50-11)
1
Z1
18
BK
STAND-/
BLINK-
LEUCHTE
VL NR. 2
(8W-50-11)
1
Z1
18
BK
S103
Z1
18
BK
S158
STAND-/
BLINK-
LEUCHTE
VR NR. 1
(8W-50-13)
1
STAND-/
BLINK-
LEUCHTE
VR NR. 2
(8W-50-13)
1
HAUPT-
SCHEIN-
WERFER
RECHTS
(8W-50-5)
(8W-50-6)
C
NEBELSCHEINWERFER
RECHTS
(8W-50-15)
1
Z1
18
BK
Z1
18
BK
Z1
18
BK
Z1
18
BK
Z1
20
BK
S102
LÜFTERMOTOR
(8W-42-8)
2
Z1
18
BK
VON
S132
(8W-15-4)
A
STEUERGERÄT/
TAGFAHRLICHT
(8W-50-19)
8
VON
WISCHER-
MOTOR VORN
(8W-15-4)
B
VON
S132
(8W-15-5)
(8W-15-6)
C
VON
S141
(8W-15-5)
(8W-15-6)
D
11
4
C106
Z1
20
BK/WT
Z1
20
BK
Z1
12
BK
Z12
16
BK/TN
Z1
14
BK
Z1
16
BK
Z1
14
BK
Z1
14
BK
G106

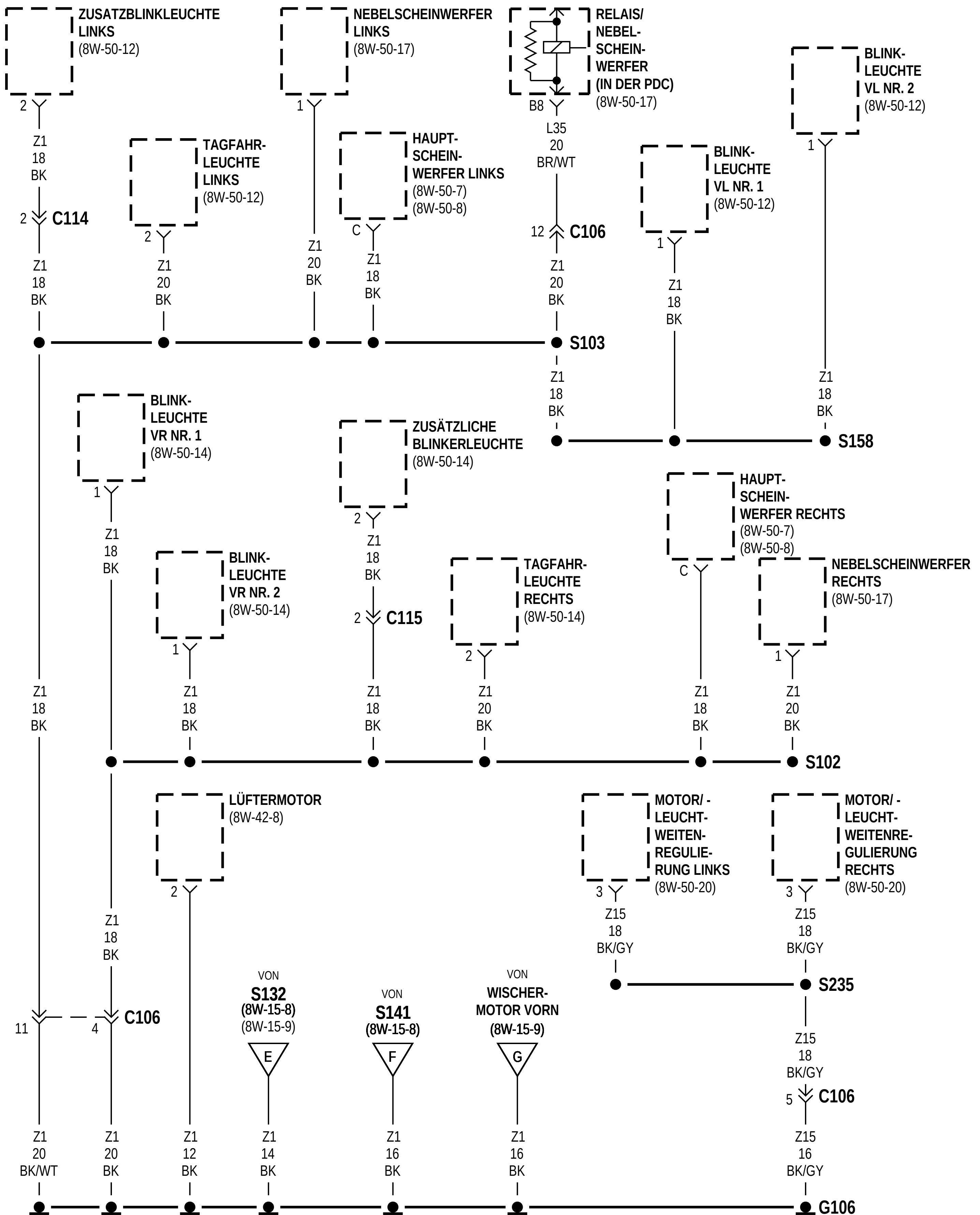
EXPORTFAHRZEUGE (LINKSLENKER) 4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE

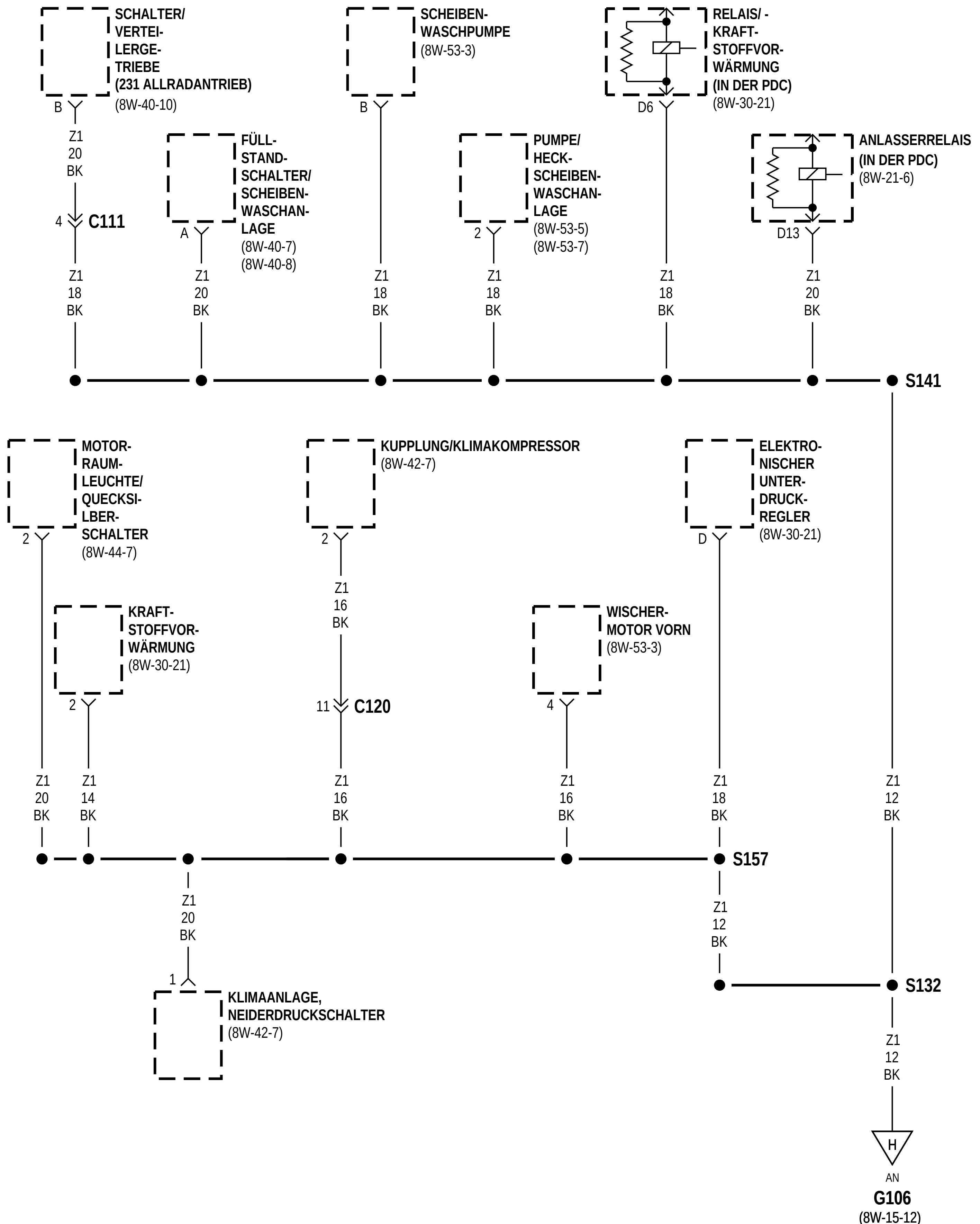


EXPORTFAHRZEUGE (LINKSLENKER) 4.0L-MOTOR SCHALTGETRIEBE

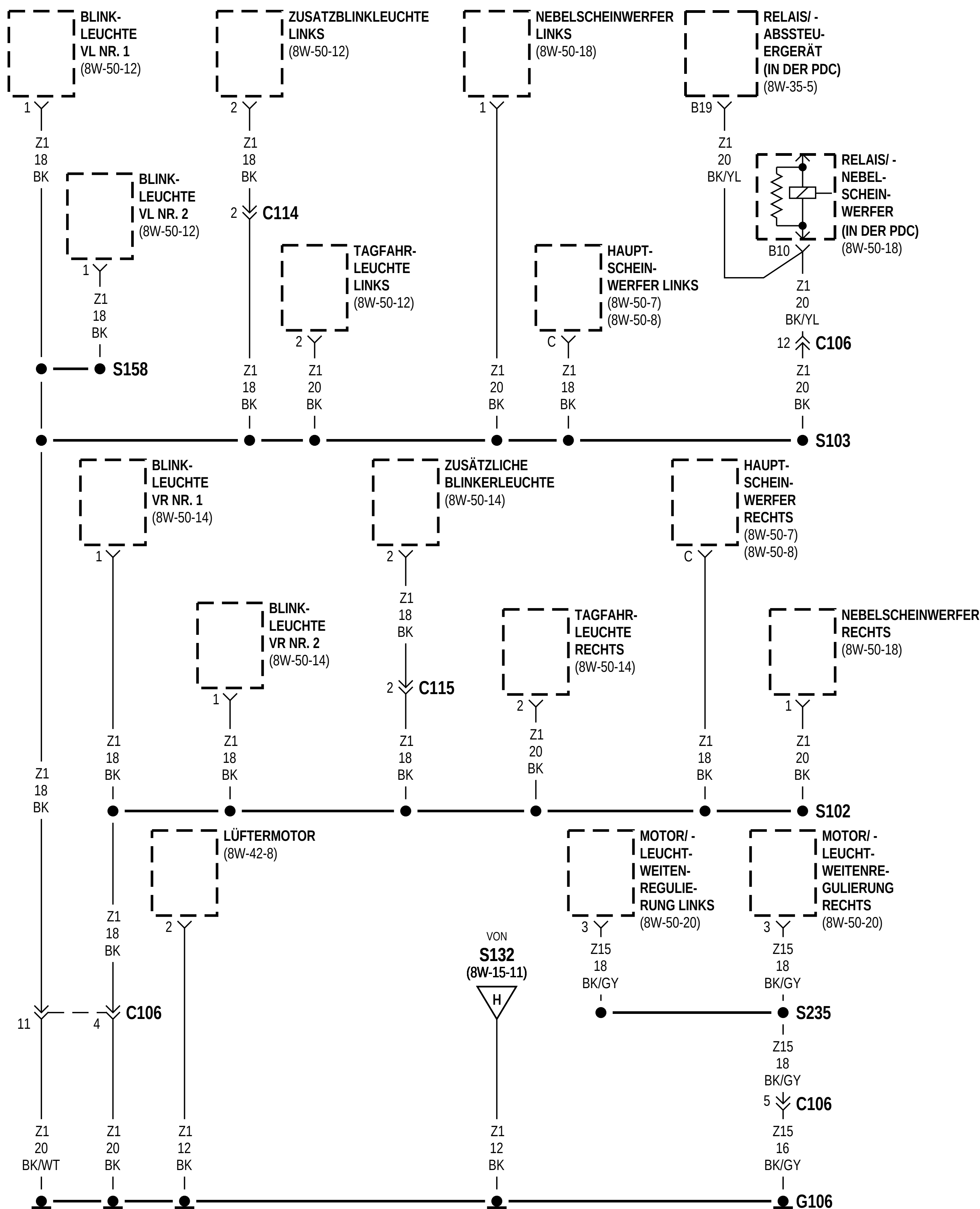


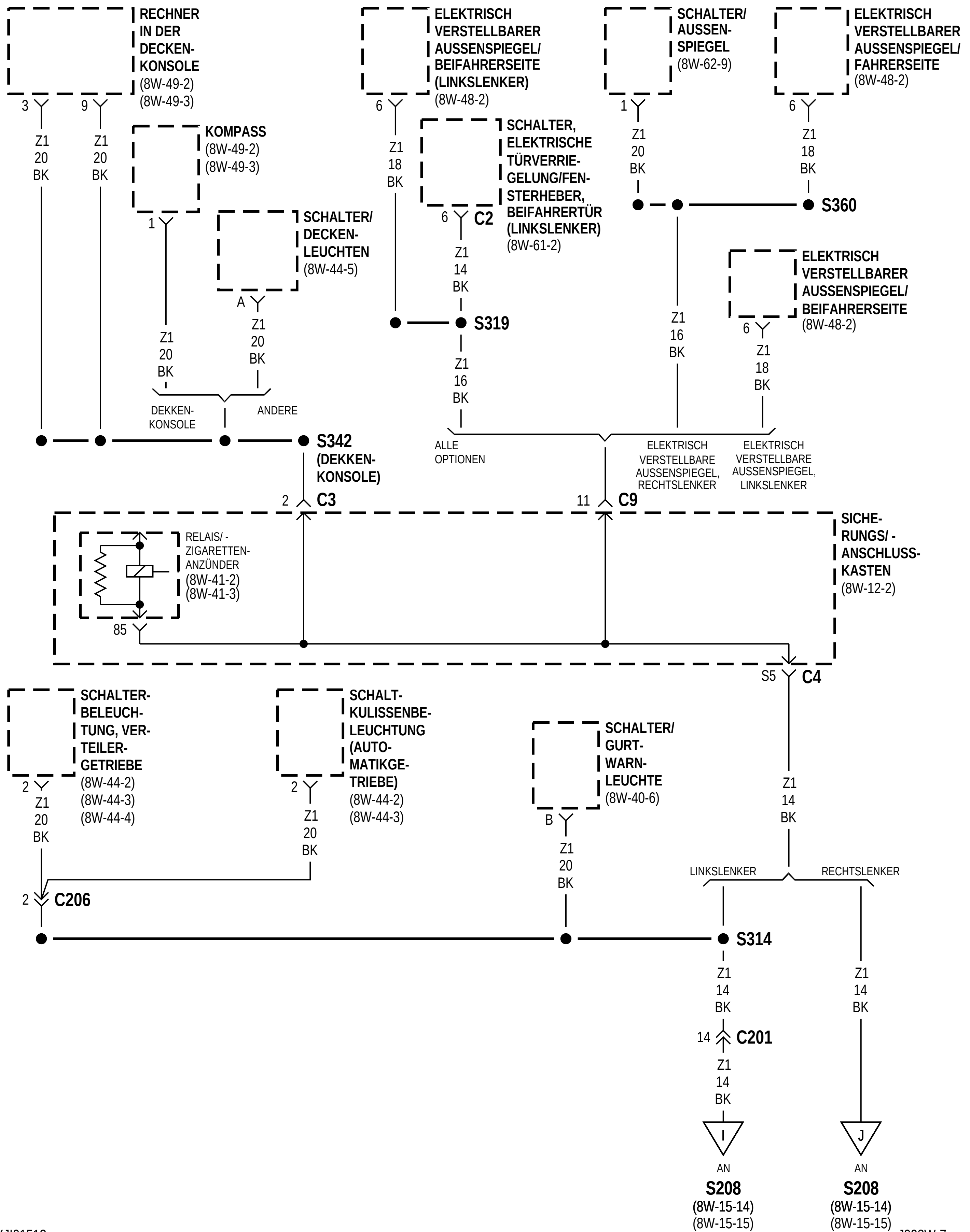
EXPORTFAHRZEUG OTTOMOTOR

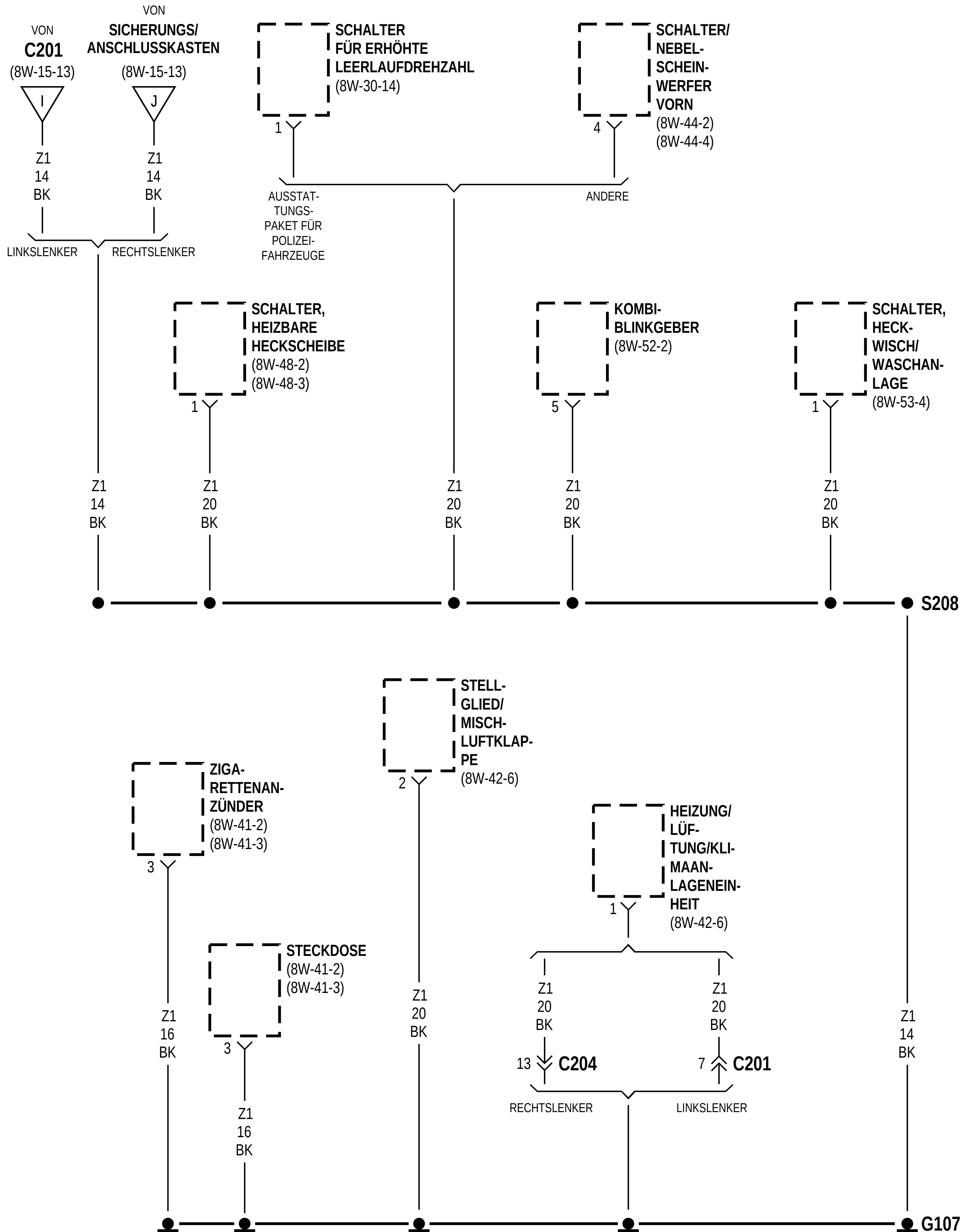



SCHALTER/
VERTEI-
LERGE-
TRIEBE
(231 ALLRADANTRIEB)
(8W-40-10)
B
Z1
20
BK
4
C111
Z1
18
BK
FÜLL-
STAND-
SCHALTER/
SCHEIBEN-
WASCHAN-
LAGE
(8W-40-7)
(8W-40-8)
A
Z1
20
BK
SCHEIBEN-
WASCHPUMPE
(8W-53-3)
B
Z1
18
BK
PUMPE/
HECK-
SCHEIBEN-
WASCHAN-
LAGE
(8W-53-5)
(8W-53-7)
2
Z1
18
BK
RELAIS/ -
KRAFT-
STOFFVOR-
WÄRMUNG
(IN DER PDC)
(8W-30-21)
D6
Z1
18
BK
ANLASSERRELAIS
(IN DER PDC)
(8W-21-6)
D13
Z1
20
BK
S141
MOTOR-
RAUM-
LEUCHTE/
QUECKSI-
LBER-
SCHALTER
(8W-44-7)
2
Z1
20
BK
KRAFT-
STOFFVOR-
WÄRMUNG
(8W-30-21)
2
Z1
14
BK
KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
(8W-42-7)
2
Z1
16
BK
11
C120
Z1
16
BK
WISCHER-
MOTOR VORN
(8W-53-3)
4
Z1
16
BK
ELEKTRO-
NISCHER
UNTER-
DRUCK-
REGLER
(8W-30-21)
D
Z1
18
BK
Z1
12
BK
S157
Z1
20
BK
1
KLIMAANLAGE,
NEIDERDRUCKSCHALTER
(8W-42-7)
Z1
12
BK
S132
Z1
12
BK
H
AN
G106
(8W-15-12)

DIESELMOTOR

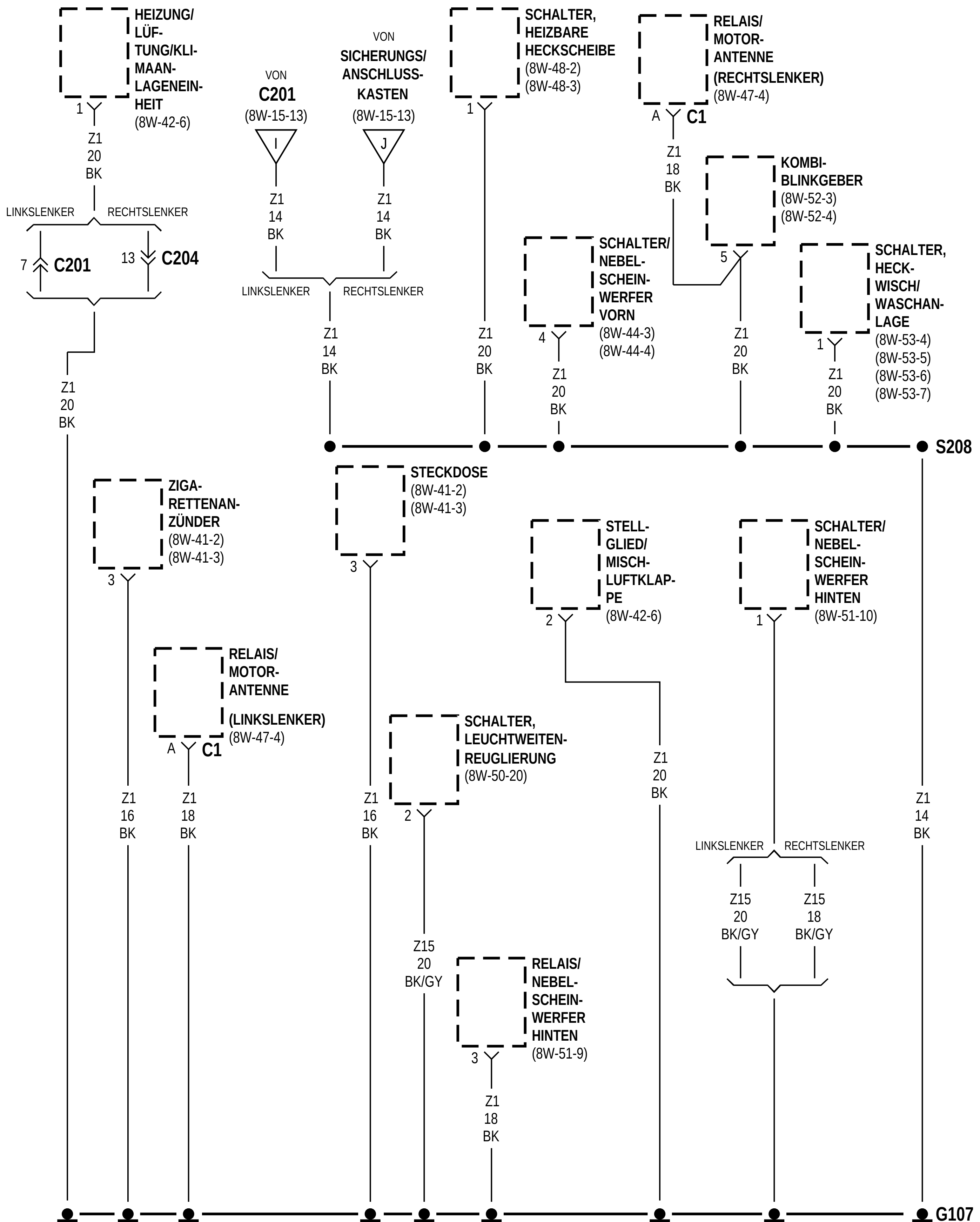


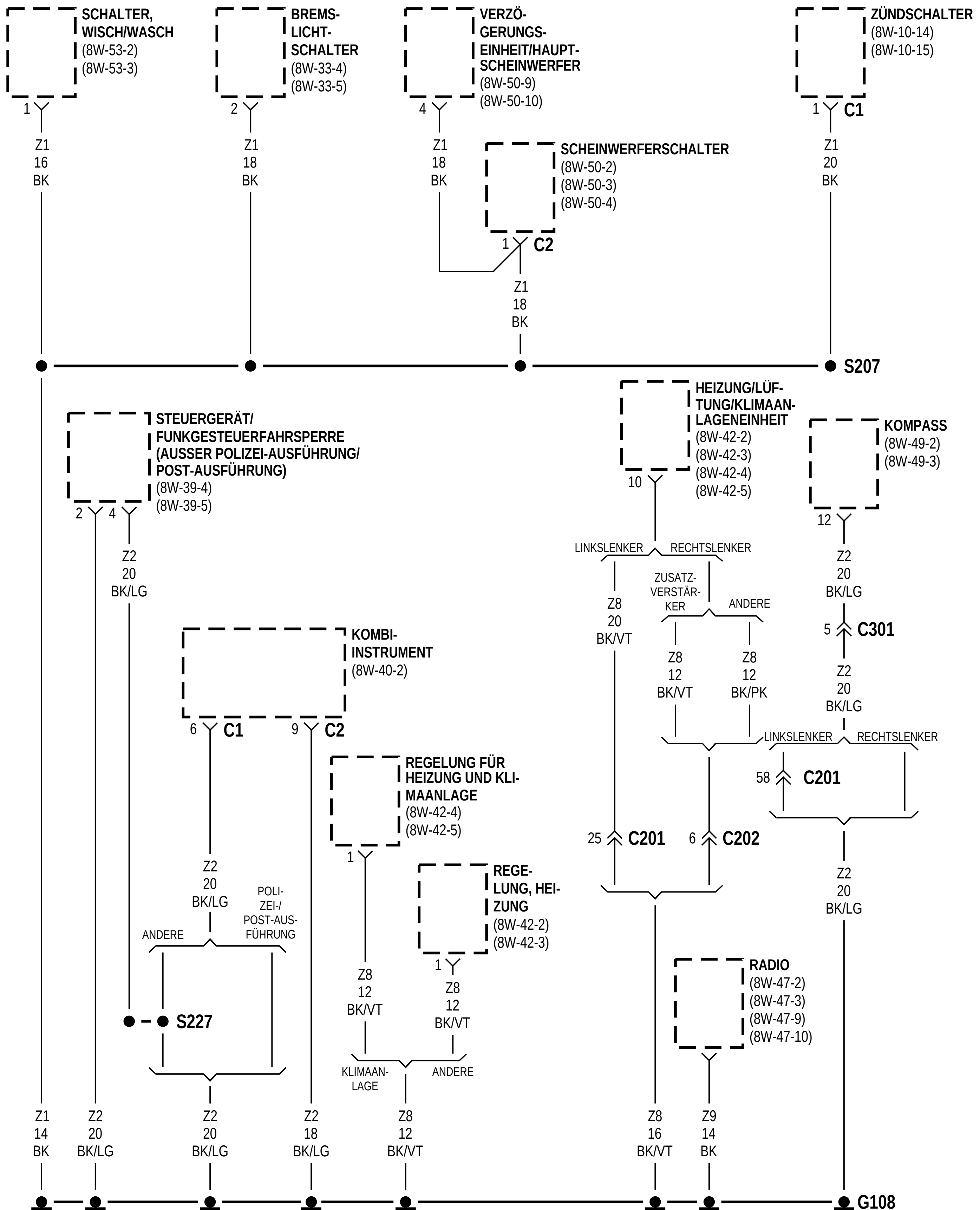

RECHNER IN DER DECKEN-KONSOLE
(8W-49-2)
(8W-49-3)
3
9
Z1 20 BK
KOMPASS
(8W-49-2)
(8W-49-3)
1
SCHALTER/ DECKEN-LEUCHTEN
(8W-44-5)
A
DEKKEN-KONSOLE
ANDERE
S342 (DEKKEN-KONSOLE)
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ BEIFAHRERSEITE (LINKSLENKER)
(8W-48-2)
6
Z1 18 BK
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIE-GELUNG/FEN-STERHEBER, BEIFAHRERTÜR (LINKSLENKER)
(8W-61-2)
C2
Z1 14 BK
S319
Z1 16 BK
SCHALTER/ AUSSEN-SPIEGEL
(8W-62-9)
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ FAHRERSEITE
(8W-48-2)
S360
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ BEIFAHRERSEITE
(8W-48-2)
ALLE OPTIONEN
ELEKTRISCH VERSTELLBARE AUSSENSPIEGEL, RECHTSLENKER
ELEKTRISCH VERSTELLBARE AUSSENSPIEGEL, LINKSLENKER
2 C3
11 C9
RELAIS/ -ZIGARETTEN-ANZÜNDER
(8W-41-2)
(8W-41-3)
85
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
S5 C4
SCHALTER-BELEUCH-TUNG, VER-TEILER-GETRIEBE
(8W-44-2)
(8W-44-3)
(8W-44-4)
SCHALT-KULISSENBE-LEUCHTUNG (AUTO-MATIKGE-TRIEBE)
(8W-44-2)
(8W-44-3)
SCHALTER/ GURT-WARN-LEUCHTE
(8W-40-6)
B
2 C206
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
S314
14 C201
I
J
AN
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)

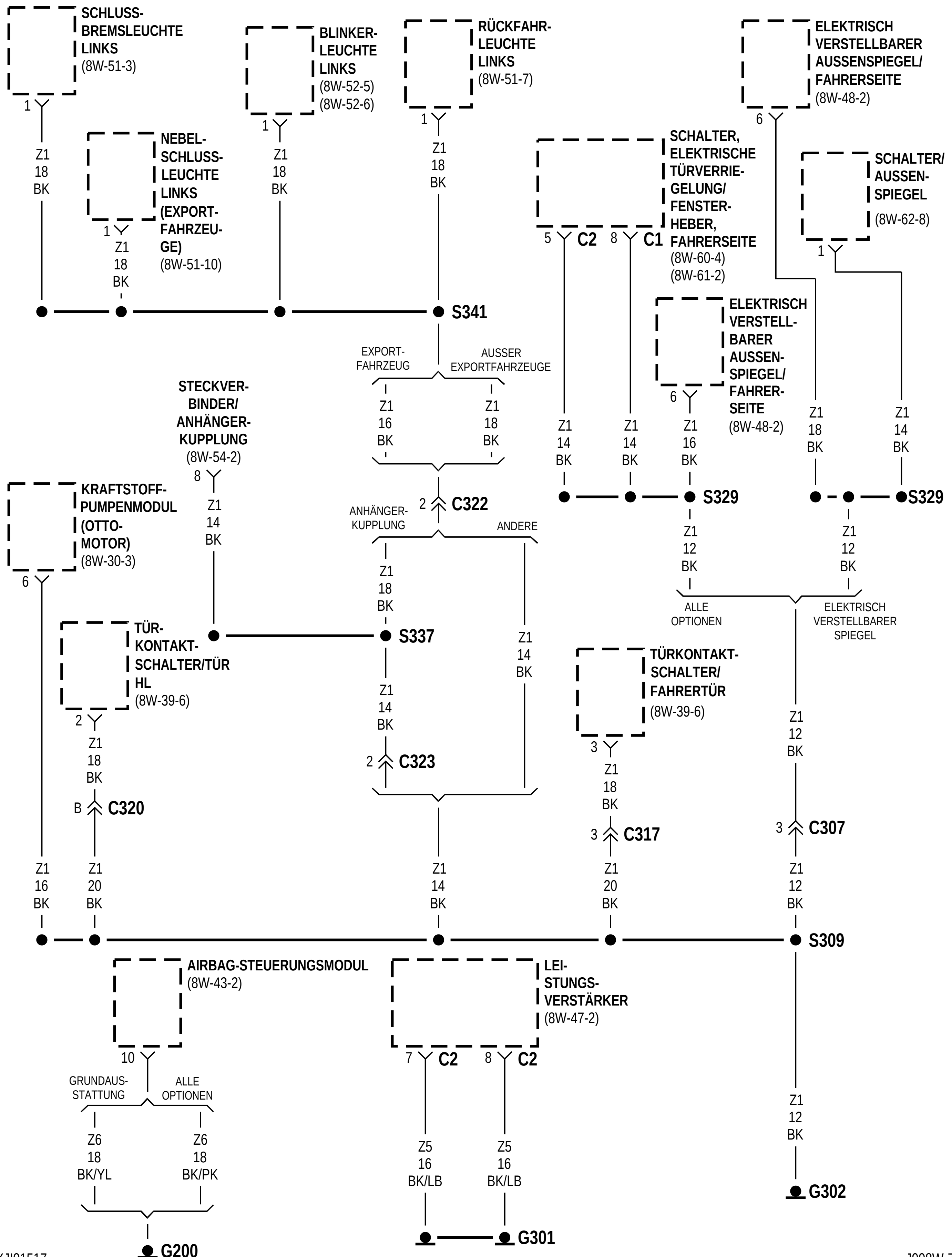


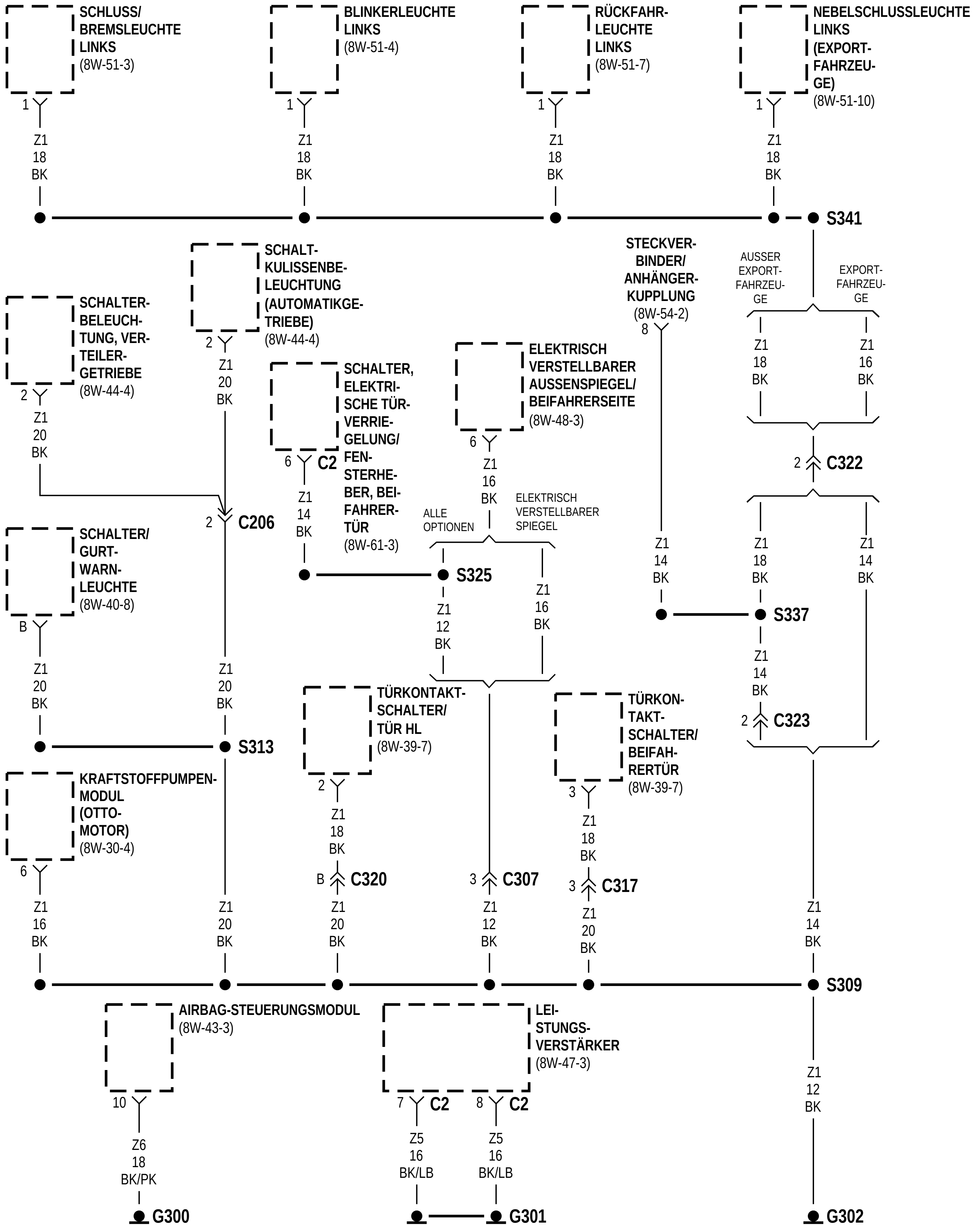
VON
C201
(8W-15-13)
I
VON
SICHERUNGS/
ANSCHLUSSKASTEN
(8W-15-13)
J
Z1
14
BK
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
SCHALTER
FÜR ERHÖHTE
LEERLAUFDREHZAHL
(8W-30-14)
SCHALTER/
NEBEL-
SCHEIN-
WERFER
VORN
(8W-44-2)
(8W-44-4)
AUSSTAT-
TUNGS-
PAKET FÜR
POLIZEI-
FAHRZEUGE
ANDERE
SCHALTER,
HEIZBARE
HECKSCHEIBE
(8W-48-2)
(8W-48-3)
KOMBI-
BLINKGEBER
(8W-52-2)
SCHALTER,
HECK-
WISCH/
WASCHAN-
LAGE
(8W-53-4)
Z1
20
BK
S208
STELL-
GLIED/
MISCH-
LUFTKLAP-
PE
(8W-42-6)
ZIGA-
RETTENAN-
ZÜNDER
(8W-41-2)
(8W-41-3)
HEIZUNG/
LÜF-
TUNG/KLI-
MAAN-
LAGENEIN-
HEIT
(8W-42-6)
STECKDOSE
(8W-41-2)
(8W-41-3)
Z1
16
BK
13 C204
7 C201
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
G107

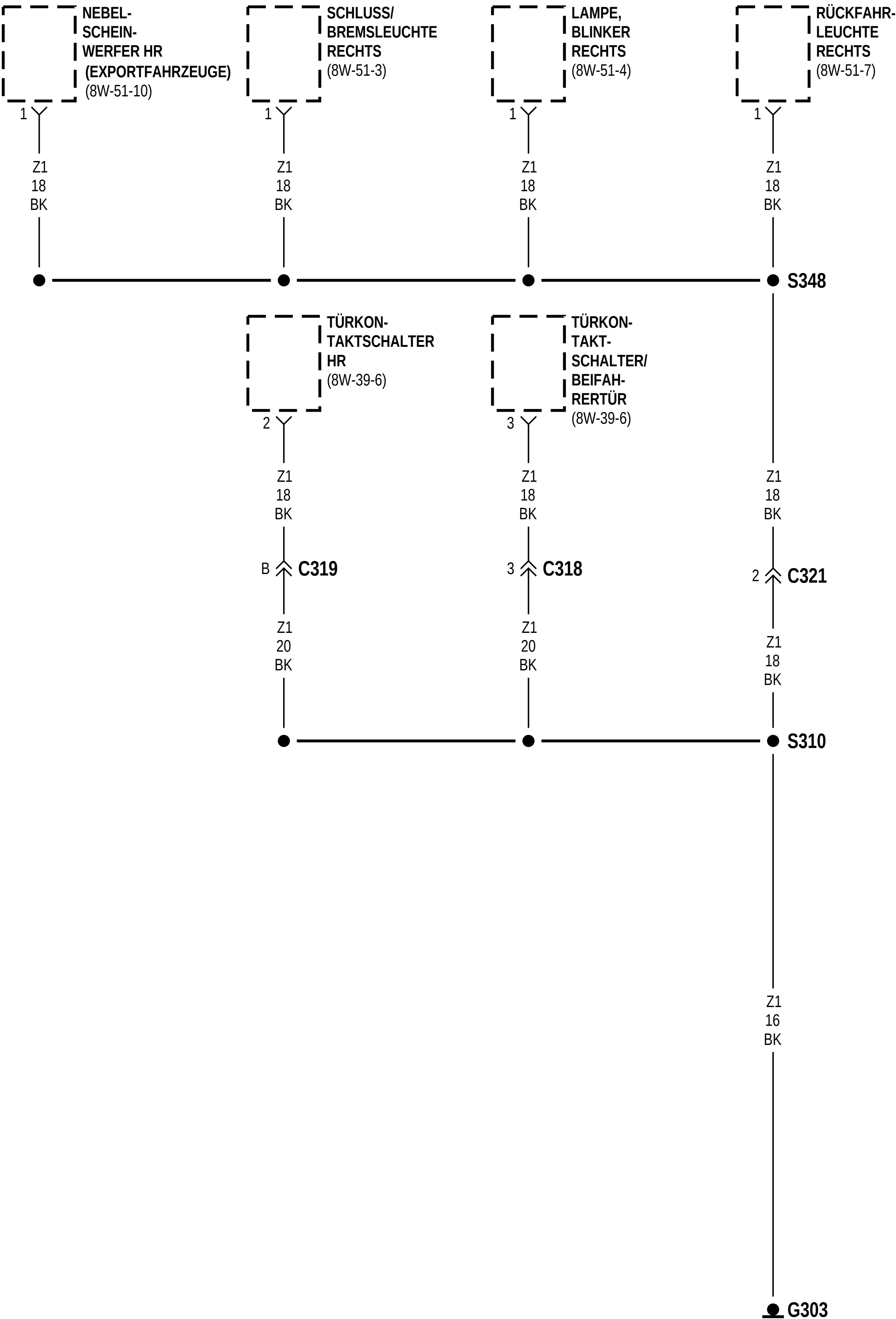
EXPORTFAHRZEUGE



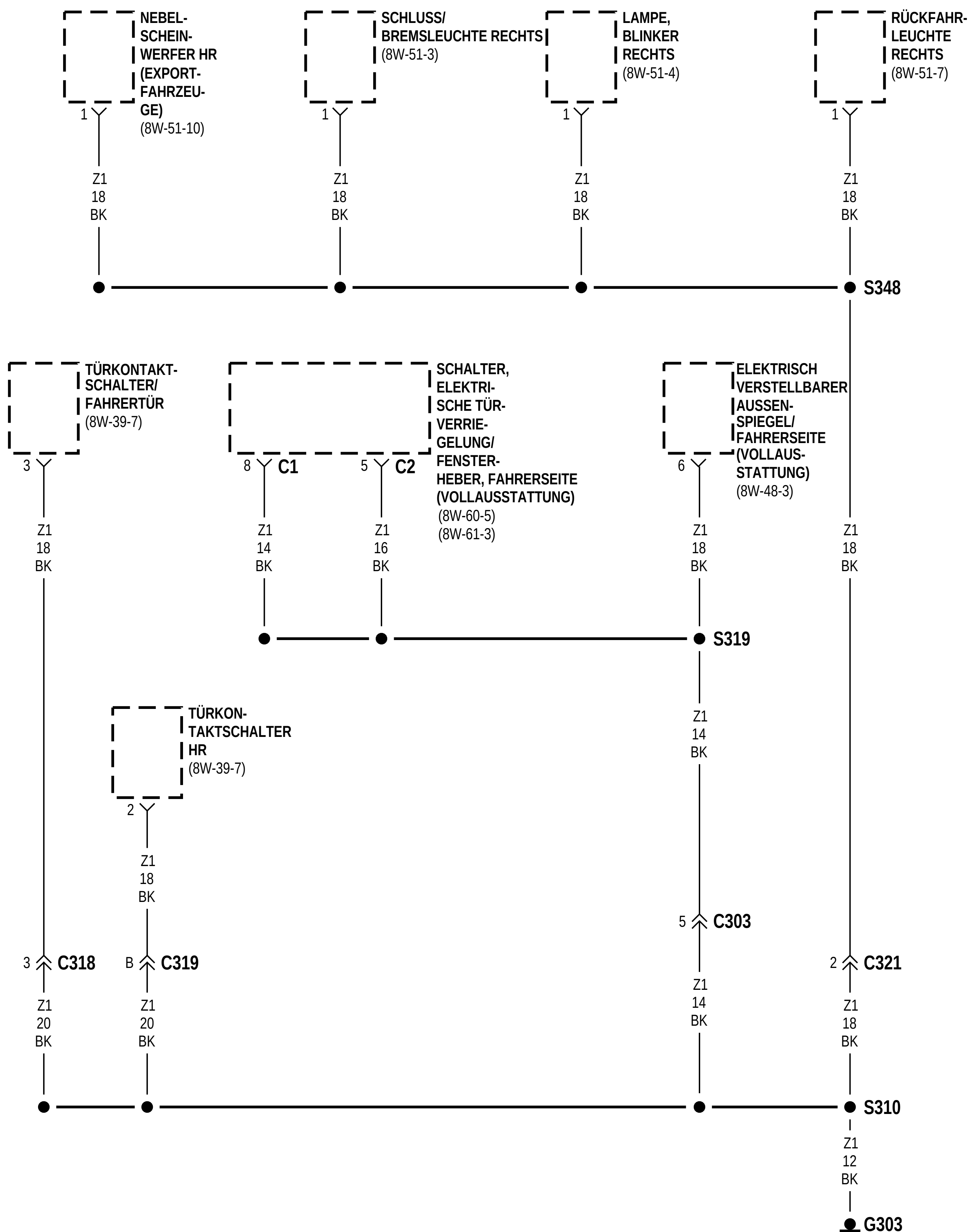

SCHALTER, WISCH/WASCH (8W-53-2) (8W-53-3)
BREMS-LICHT-SCHALTER (8W-33-4) (8W-33-5)
VERZÖ-GERUNGS-EINHEIT/HAUPT-SCHEINWERFER (8W-50-9) (8W-50-10)
ZÜNDSCHALTER (8W-10-14) (8W-10-15)
C1
Z1 16 BK
Z1 18 BK
Z1 18 BK
Z1 20 BK
SCHEINWERFERSCHALTER (8W-50-2) (8W-50-3) (8W-50-4)
C2
Z1 18 BK
S207
STEUERGERÄT/ FUNKGESTEUERFAHRSPERRE (AUSSER POLIZEI-AUSFÜHRUNG/ POST-AUSFÜHRUNG) (8W-39-4) (8W-39-5)
Z2 20 BK/LG
HEIZUNG/LÜF-TUNG/KLIMAAN-LAGENEINHEIT (8W-42-2) (8W-42-3) (8W-42-4) (8W-42-5)
KOMPASS (8W-49-2) (8W-49-3)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
Z8 20 BK/VT
ZUSATZ-VERSTÄR-KER
ANDERE
Z8 12 BK/VT
Z8 12 BK/PK
Z2 20 BK/LG
C301
Z2 20 BK/LG
KOMBI-INSTRUMENT (8W-40-2)
C1
C2
REGELUNG FÜR HEIZUNG UND KLI-MAANLAGE (8W-42-4) (8W-42-5)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
C201
C201
C202
Z2 20 BK/LG
REGE-LUNG, HEI-ZUNG (8W-42-2) (8W-42-3)
Z2 20 BK/LG
ANDERE
POLI-ZEI-/ POST-AUS-FÜHRUNG
S227
Z8 12 BK/VT
Z8 12 BK/VT
RADIO (8W-47-2) (8W-47-3) (8W-47-9) (8W-47-10)
KLIMAAN-LAGE
ANDERE
Z1 14 BK
Z2 20 BK/LG
Z2 20 BK/LG
Z2 18 BK/LG
Z8 12 BK/VT
Z8 16 BK/VT
Z9 14 BK
G108

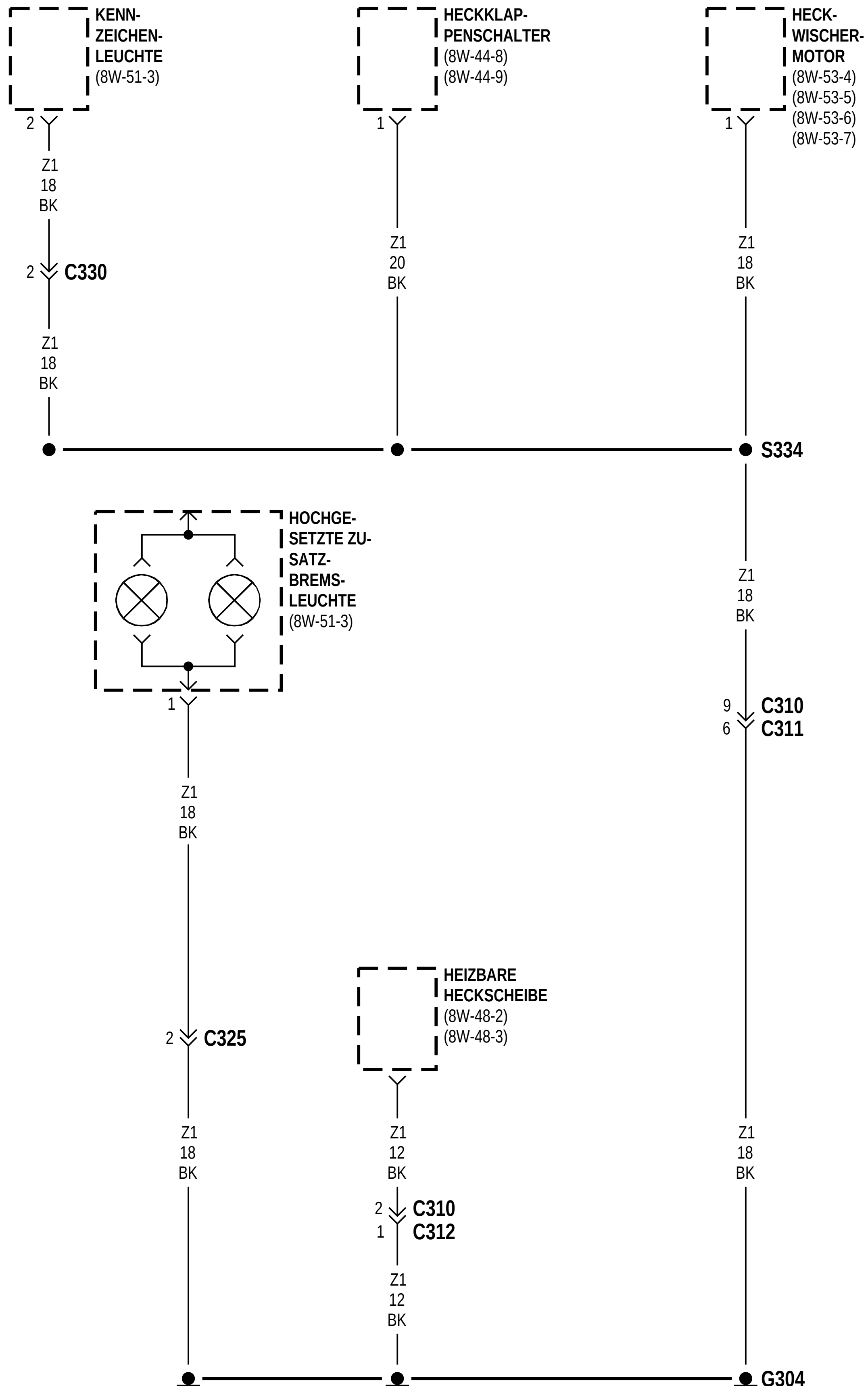

SCHLUSS-BREMSLEUCHTE LINKS (8W-51-3)
NEBEL-SCHLUSS-LEUCHTE LINKS (EXPORT-FAHRZEU-GE) (8W-51-10)
BLINKER-LEUCHTE LINKS (8W-52-5) (8W-52-6)
RÜCKFAHR-LEUCHTE LINKS (8W-51-7)
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ FAHRERSEITE (8W-48-2)
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIE-GELUNG/ FENSTER-HEBER, FAHRERSEITE (8W-60-4) (8W-61-2)
SCHALTER/ AUSSEN-SPIEGEL (8W-62-8)
ELEKTRISCH VERSTELL-BARER AUSSEN-SPIEGEL/ FAHRER-SEITE (8W-48-2)
S341
EXPORT-FAHRZEUG
AUSSER EXPORTFAHRZEUGE
STECKVER-BINDER/ ANHÄNGER-KUPPLUNG (8W-54-2)
KRAFTSTOFF-PUMPENMODUL (OTTO-MOTOR) (8W-30-3)
C322
ANHÄNGER-KUPPLUNG
ANDERE
S329
ALLE OPTIONEN
ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
TÜR-KONTAKT-SCHALTER/TÜR HL (8W-39-6)
S337
TÜRKONTAKT-SCHALTER/ FAHRERTÜR (8W-39-6)
C323
C320
C317
C307
S309
AIRBAG-STEUERUNGSMODUL (8W-43-2)
LEI-STUNGS-VERSTÄRKER (8W-47-2)
GRUNDAUS-STATTUNG
ALLE OPTIONEN
Z6 18 BK/YL
Z6 18 BK/PK
Z5 16 BK/LB
Z1 12 BK
G200
G301
G302

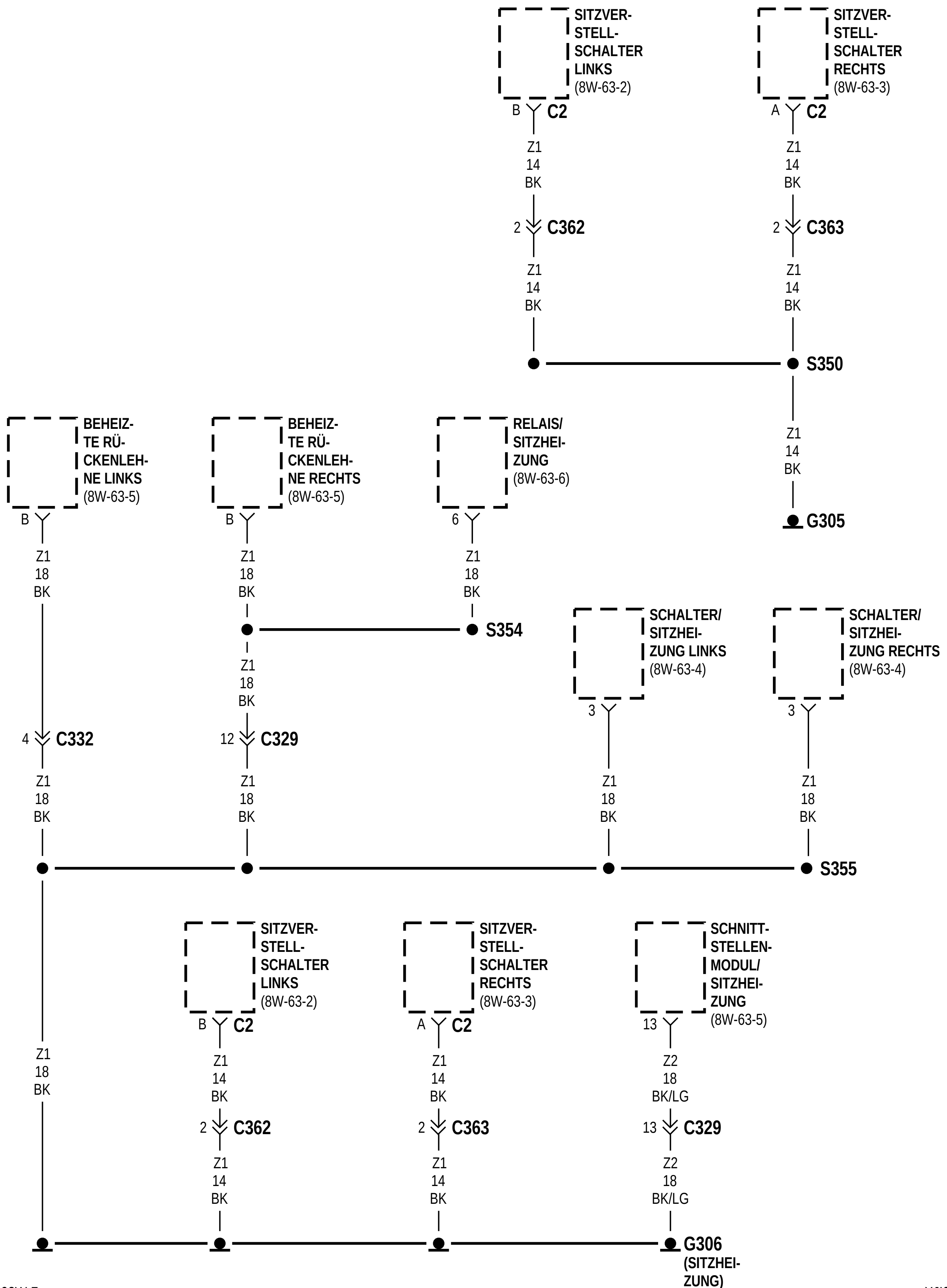

SCHLUSS/ BREMSLEUCHTE LINKS (8W-51-3)
BLINKERLEUCHTE LINKS (8W-51-4)
RÜCKFAHR-LEUCHTE LINKS (8W-51-7)
NEBELSCHLUSSLEUCHTE LINKS (EXPORT-FAHRZEU-GE) (8W-51-10)
Z1 18 BK
S341
SCHALT-KULISSENBE-LEUCHTUNG (AUTOMATIKGE-TRIEBE) (8W-44-4)
SCHALTER-BELEUCH-TUNG, VER-TEILER-GETRIEBE (8W-44-4)
Z1 20 BK
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FEN-STERHE-BER, BEI-FAHRER-TÜR (8W-61-3)
C2
Z1 14 BK
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ BEIFAHRERSEITE (8W-48-3)
Z1 16 BK
ALLE OPTIONEN
ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
STECKVER-BINDER/ ANHÄNGER-KUPPLUNG (8W-54-2)
AUSSER EXPORT-FAHRZEU-GE
EXPORT-FAHRZEU-GE
C322
C206
S325
Z1 12 BK
S337
C323
SCHALTER/ GURT-WARN-LEUCHTE (8W-40-8)
S313
TÜRKONTAKT-SCHALTER/ TÜR HL (8W-39-7)
TÜRKON-TAKT-SCHALTER/ BEIFAH-RERTÜR (8W-39-7)
KRAFTSTOFFPUMPEN-MODUL (OTTO-MOTOR) (8W-30-4)
C320
C307
C317
S309
AIRBAG-STEUERUNGSMODUL (8W-43-3)
LEI-STUNGS-VERSTÄRKER (8W-47-3)
Z6 18 BK/PK
Z5 16 BK/LB
G300
G301
G302



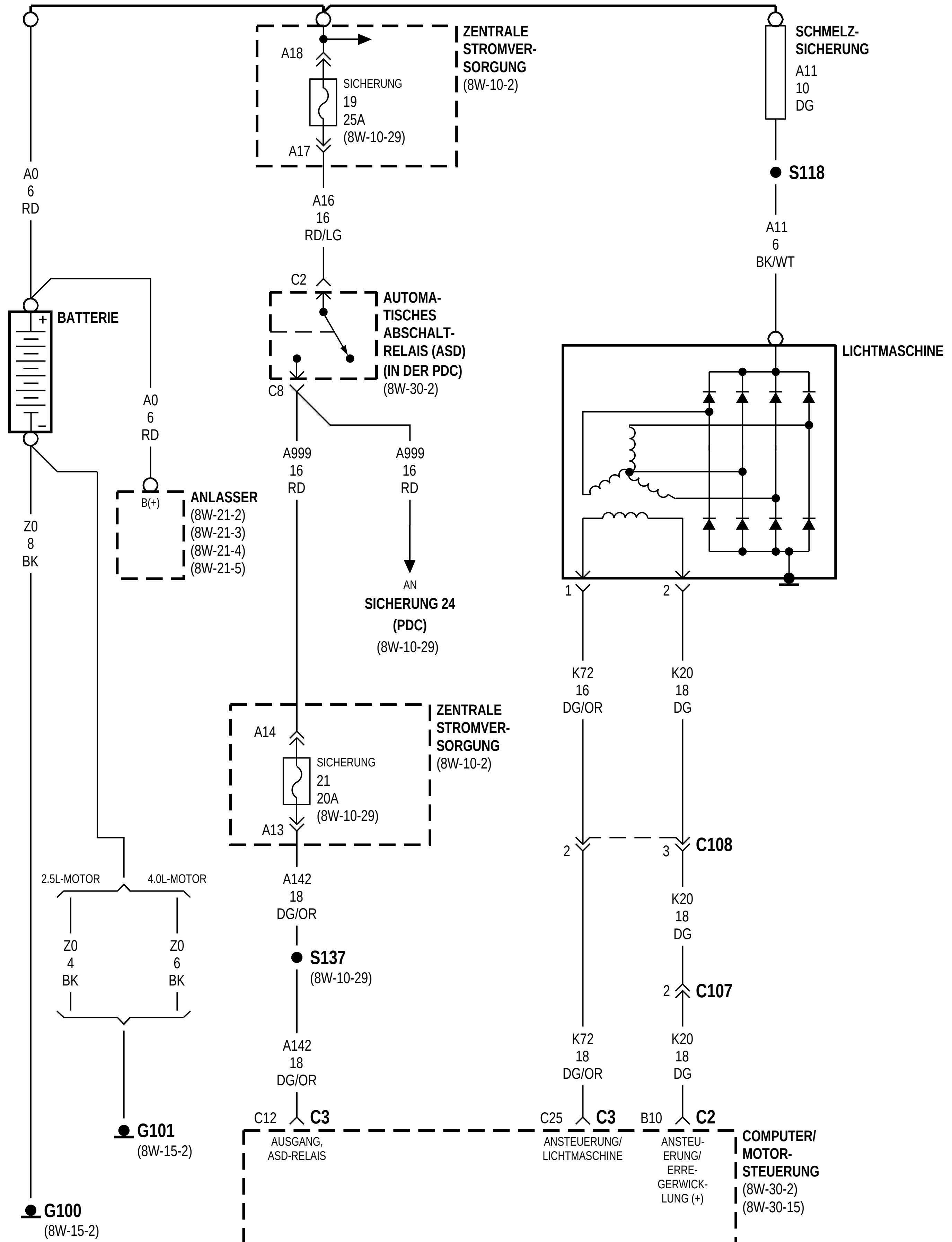
NEBEL-
SCHEIN-
WERFER HR
(EXPORTFAHRZEUGE)
(8W-51-10)
SCHLUSS/
BREMSLEUCHTE
RECHTS
(8W-51-3)
LAMPE,
BLINKER
RECHTS
(8W-51-4)
RÜCKFAHR-
LEUCHTE
RECHTS
(8W-51-7)
1
Z1
18
BK
S348
TÜRKON-
TAKTSCHALTER
HR
(8W-39-6)
TÜRKON-
TAKT-
SCHALTER/
BEIFAH-
RERTÜR
(8W-39-6)
2
3
B
C319
C318
C321
Z1
20
BK
S310
Z1
16
BK
G303

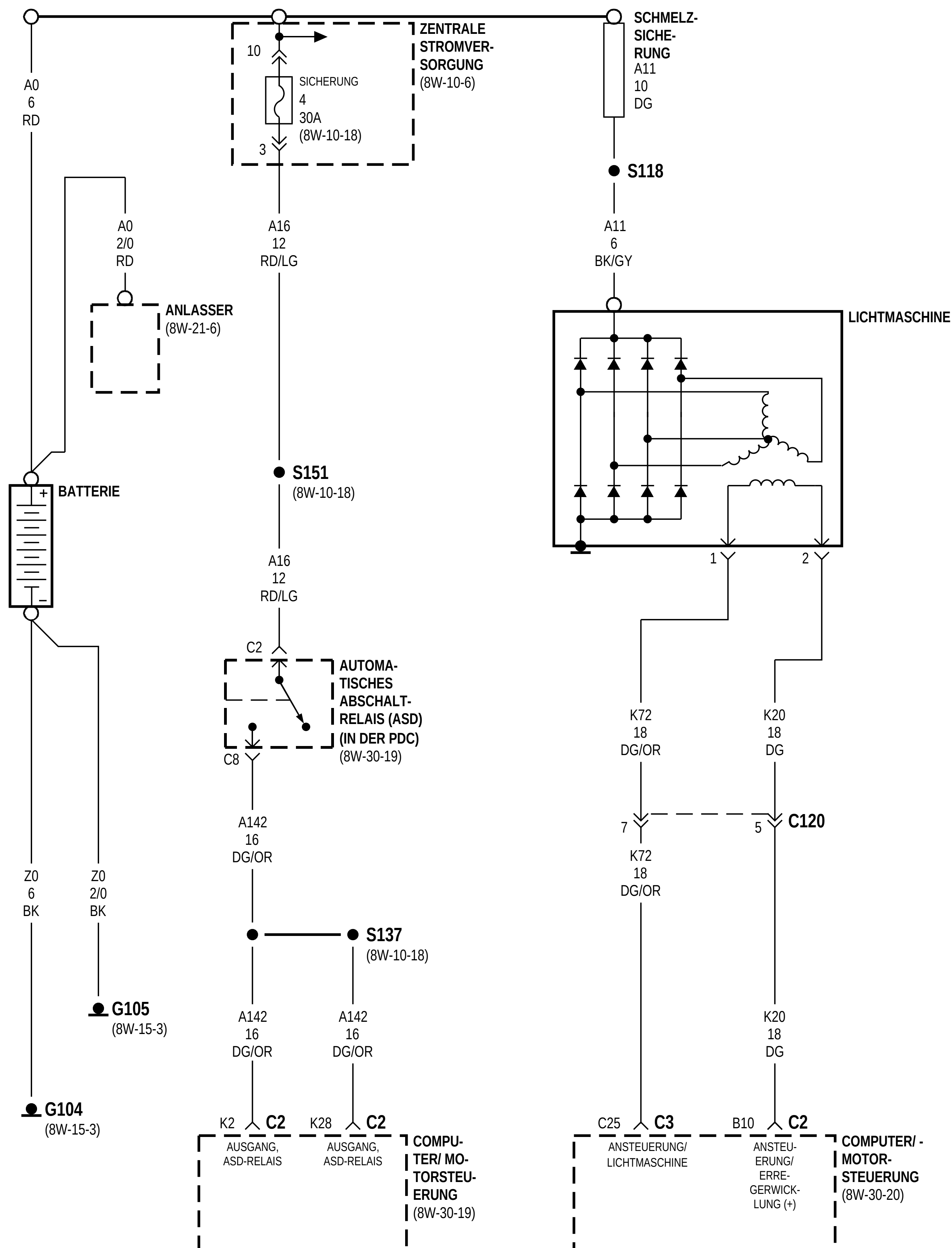

NEBEL-SCHEIN-WERFER HR (EXPORT-FAHRZEU-GE)
(8W-51-10)
SCHLUSS/ BREMSLEUCHTE RECHTS
(8W-51-3)
LAMPE, BLINKER RECHTS
(8W-51-4)
RÜCKFAHR-LEUCHTE RECHTS
(8W-51-7)
1
Z1
18
BK
S348
TÜRKONTAKT-SCHALTER/ FAHRERTÜR
(8W-39-7)
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FENSTER-HEBER, FAHRERSEITE (VOLLAUSSTATTUNG)
(8W-60-5)
(8W-61-3)
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSEN-SPIEGEL/ FAHRERSEITE (VOLLAUS-STATTUNG)
(8W-48-3)
3
8
C1
5
C2
6
Z1
14
16
BK
S319
TÜRKON-TAKTSCHALTER HR
(8W-39-7)
2
5
C303
C318
B
C319
C321
20
S310
12
G303


KENN-
ZEICHEN-
LEUCHTE
(8W-51-3)
HECKKLAP-
PENSCHALTER
(8W-44-8)
(8W-44-9)
HECK-
WISCHER-
MOTOR
(8W-53-4)
(8W-53-5)
(8W-53-6)
(8W-53-7)
2
1
1
Z1
18
BK
2
C330
Z1
18
BK
Z1
20
BK
Z1
18
BK
S334
HOCHGE-
SETZTE ZU-
SATZ-
BREMS-
LEUCHTE
(8W-51-3)
Z1
18
BK
9
C310
6
C311
1
Z1
18
BK
HEIZBARE
HECKSCHEIBE
(8W-48-2)
(8W-48-3)
2
C325
Z1
18
BK
Z1
12
BK
Z1
18
BK
2
C310
1
C312
Z1
12
BK
G304


SITZVER-
STELL-
SCHALTER
LINKS
(8W-63-2)
B C2
Z1
14
BK
2 C362
Z1
14
BK
SITZVER-
STELL-
SCHALTER
RECHTS
(8W-63-3)
A C2
Z1
14
BK
2 C363
Z1
14
BK
S350
Z1
14
BK
G305
BEHEIZ-
TE RÜ-
CKENLEH-
NE LINKS
(8W-63-5)
B
Z1
18
BK
BEHEIZ-
TE RÜ-
CKENLEH-
NE RECHTS
(8W-63-5)
B
Z1
18
BK
RELAIS/
SITZHEI-
ZUNG
(8W-63-6)
6
Z1
18
BK
S354
Z1
18
BK
SCHALTER/
SITZHEI-
ZUNG LINKS
(8W-63-4)
3
SCHALTER/
SITZHEI-
ZUNG RECHTS
(8W-63-4)
3
4 C332
12 C329
Z1
18
BK
Z1
18
BK
Z1
18
BK
Z1
18
BK
S355
SITZVER-
STELL-
SCHALTER
LINKS
(8W-63-2)
B C2
SITZVER-
STELL-
SCHALTER
RECHTS
(8W-63-3)
A C2
SCHNITT-
STELLEN-
MODUL/
SITZHEI-
ZUNG
(8W-63-5)
13
Z1
18
BK
Z1
14
BK
2 C362
Z1
14
BK
Z1
14
BK
2 C363
Z1
14
BK
Z2
18
BK/LG
13 C329
Z2
18
BK/LG
G306
(SITZHEI-
ZUNG)

8W-20 LADESYSTEM

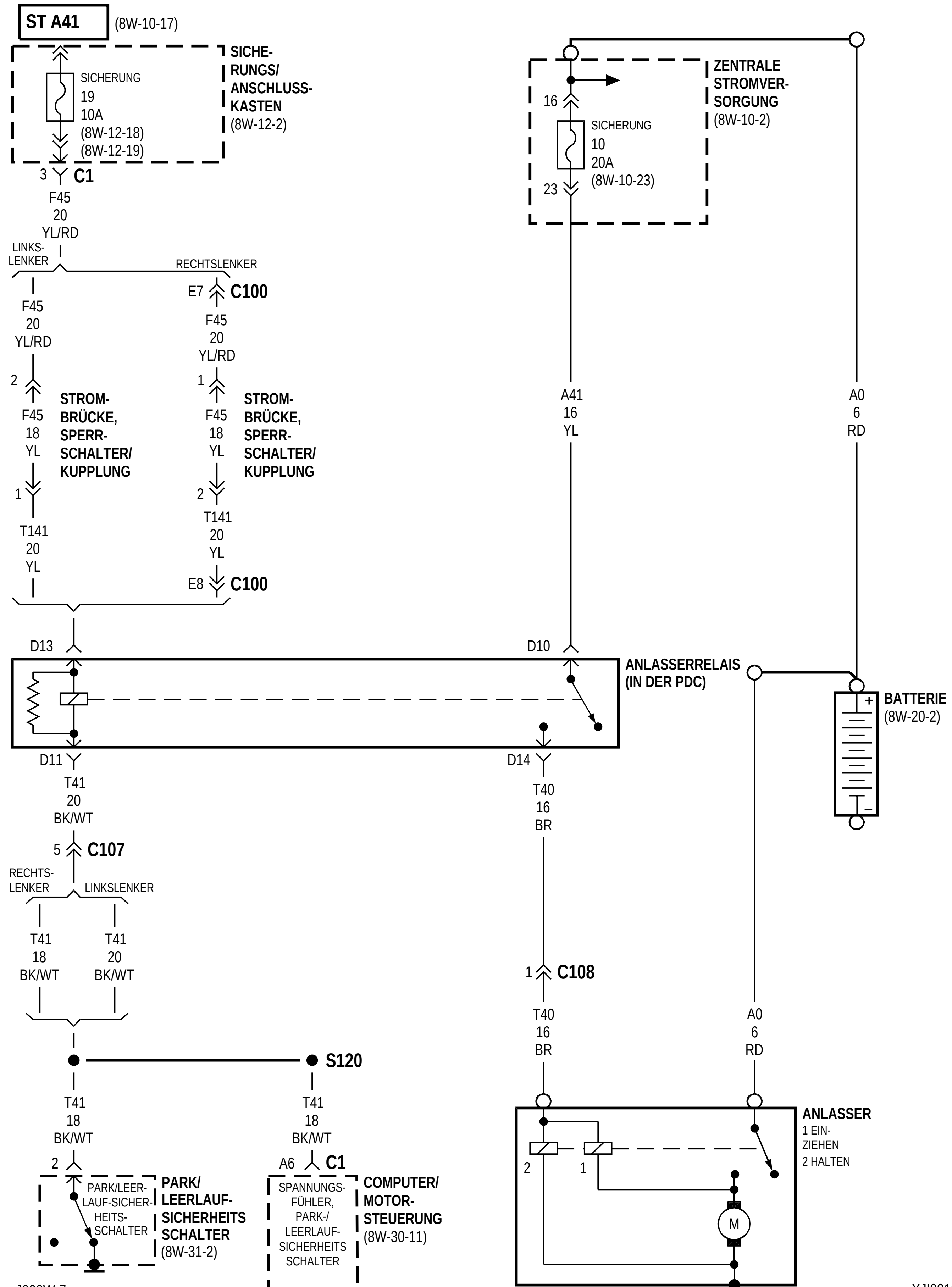

ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
A18
SICHERUNG
19
25A
(8W-10-29)
A17
SCHMELZ-
SICHERUNG
A11
10
DG
S118
A0
6
RD
A16
16
RD/LG
A11
6
BK/WT
C2
AUTOMA-
TISCHES
ABSCHALT-
RELAIS (ASD)
(IN DER PDC)
(8W-30-2)
BATTERIE
LICHTMASCHINE
C8
A0
6
RD
A999
16
RD
A999
16
RD
ANLASSER
B(+)
(8W-21-2)
(8W-21-3)
(8W-21-4)
(8W-21-5)
Z0
8
BK
AN
SICHERUNG 24
(PDC)
(8W-10-29)
1
2
K72
16
DG/OR
K20
18
DG
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
A14
SICHERUNG
21
20A
(8W-10-29)
A13
2
3
C108
2.5L-MOTOR
4.0L-MOTOR
A142
18
DG/OR
K20
18
DG
Z0
4
BK
Z0
6
BK
S137
(8W-10-29)
2
C107
A142
18
DG/OR
K72
18
DG/OR
K20
18
DG
C12
C3
C25
C3
B10
C2
G101
(8W-15-2)
AUSGANG,
ASD-RELAIS
ANSTEUERUNG/
LICHTMASCHINE
ANSTEU-
ERUNG/
ERRE-
GERWICK-
LUNG (+)
COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG
(8W-30-2)
(8W-30-15)
G100
(8W-15-2)



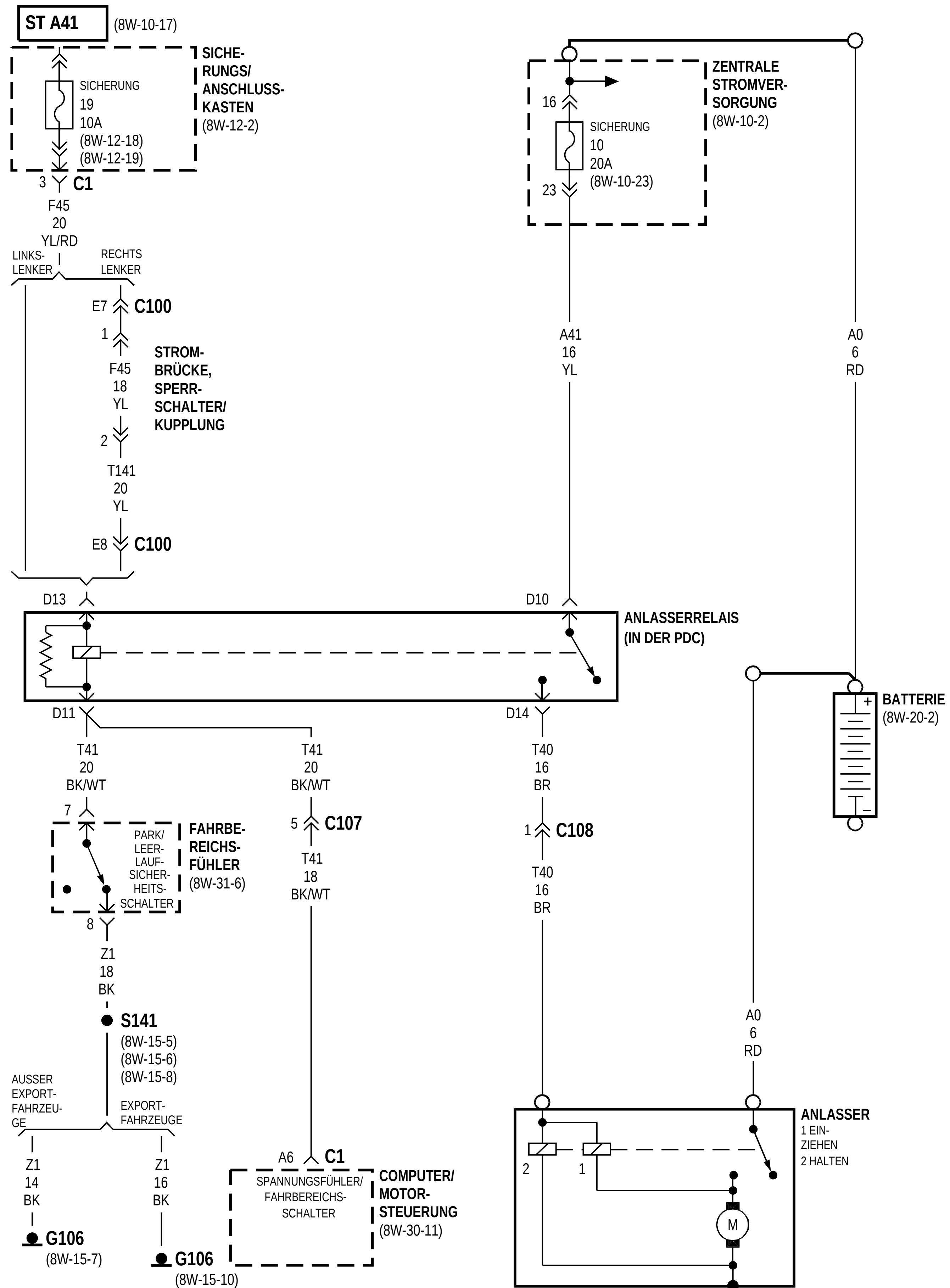
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
10
SICHERUNG
4
30A
(8W-10-18)
3
SCHMELZ-SICHE-RUNG
A11
10
DG
S118
A0
6
RD
A0
2/0
RD
ANLASSER
(8W-21-6)
A16
12
RD/LG
A11
6
BK/GY
LICHTMASCHINE
S151
(8W-10-18)
BATTERIE
1
2
A16
12
RD/LG
C2
AUTOMA-TISCHES ABSCHALT-RELAIS (ASD) (IN DER PDC)
(8W-30-19)
C8
K72
18
DG/OR
K20
18
DG
7
5
C120
A142
16
DG/OR
K72
18
DG/OR
Z0
6
BK
Z0
2/0
BK
S137
(8W-10-18)
G105
(8W-15-3)
A142
16
DG/OR
A142
16
DG/OR
K20
18
DG
G104
(8W-15-3)
K2
C2
K28
C2
AUSGANG, ASD-RELAIS
AUSGANG, ASD-RELAIS
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG
(8W-30-19)
C25
C3
B10
C2
ANSTEUERUNG/ LICHTMASCHINE
ANSTEU-ERUNG/ ERRE-GERWICK-LUNG (+)
COMPUTER/ -MOTOR-STEUERUNG
(8W-30-20)

8W-21 ANLASSERSYSTEM

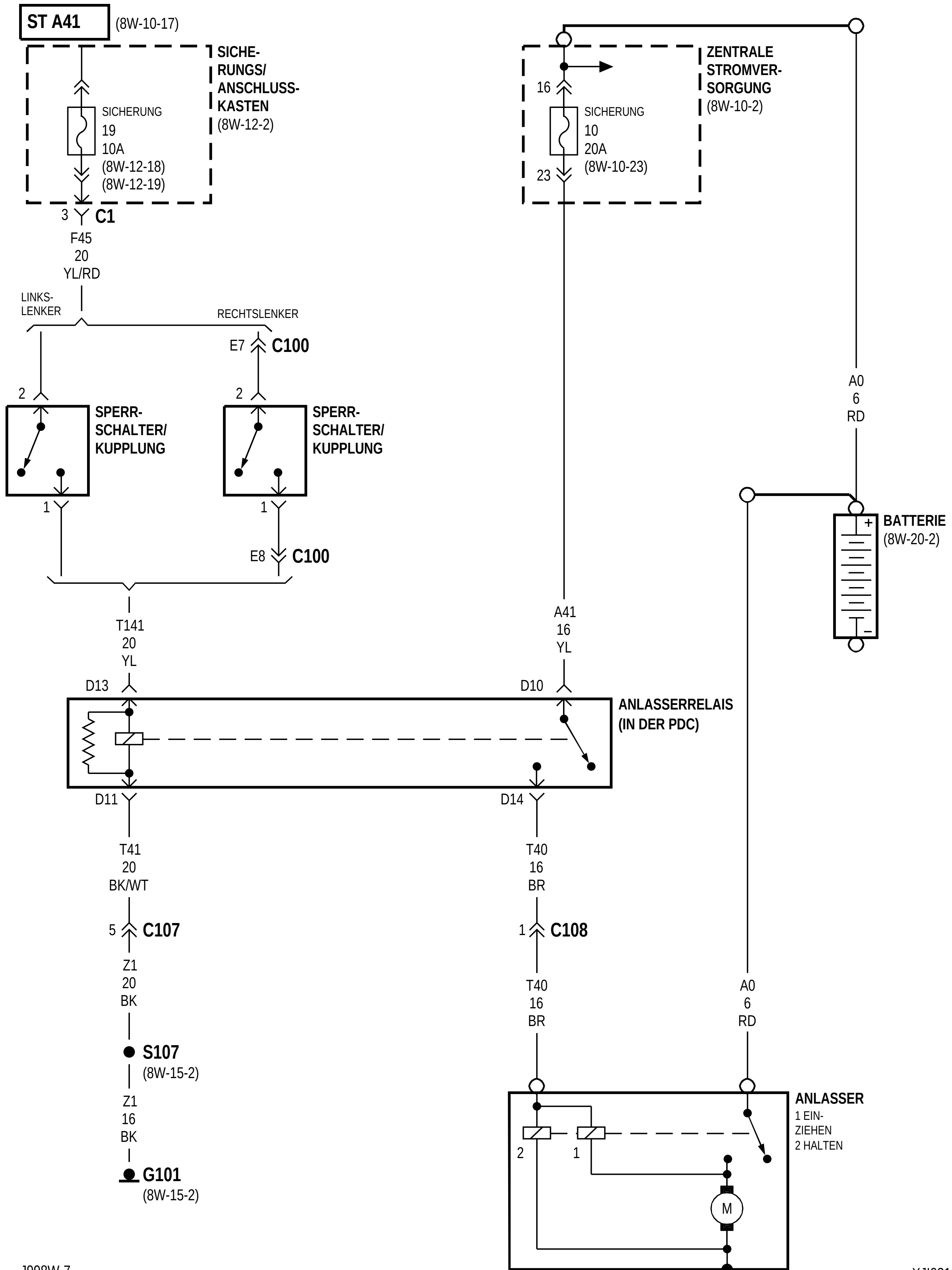
2.5L-MOTOR OTTOMOTOR AUTOMATIKGETRIEBE



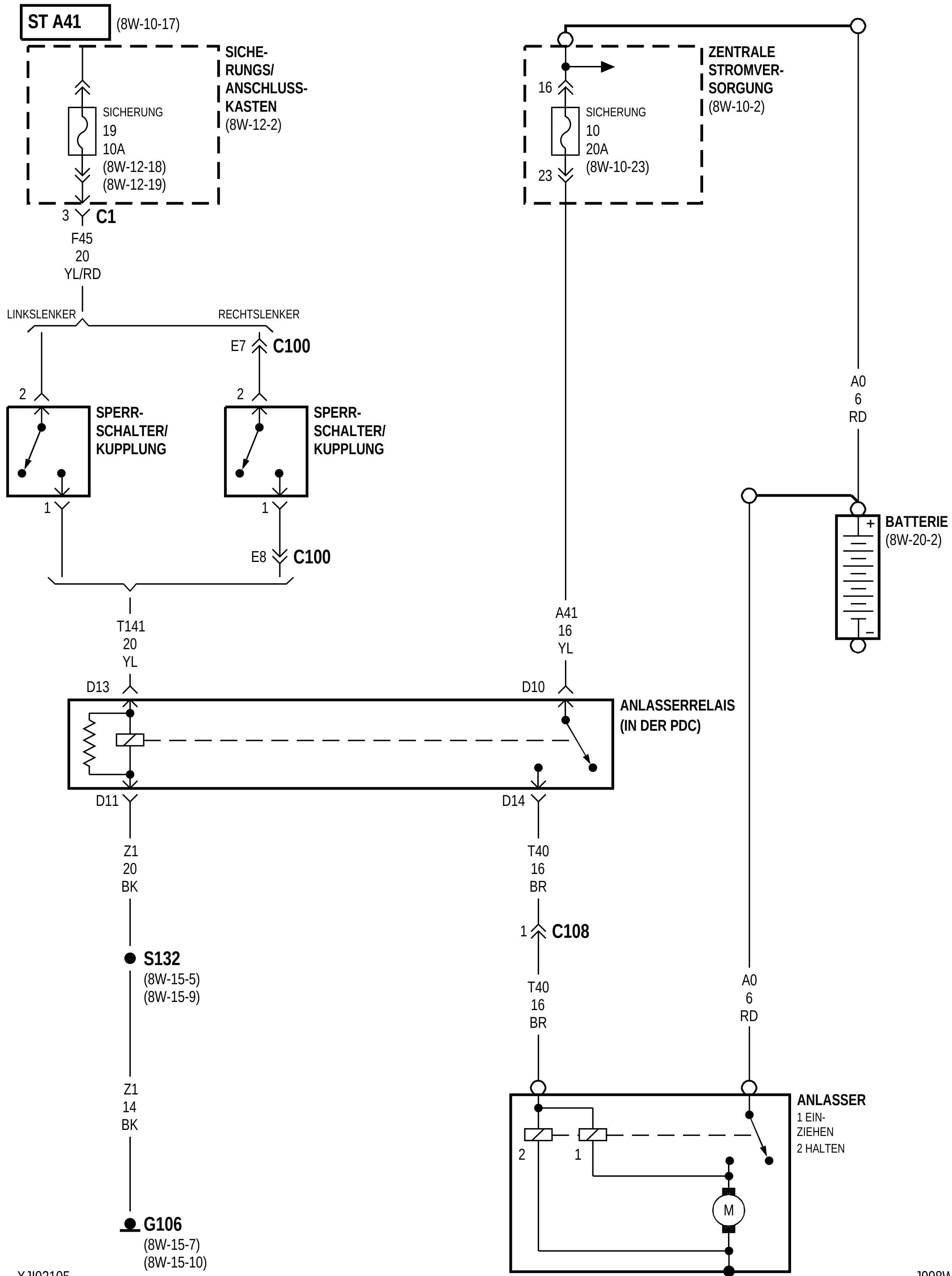
4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:

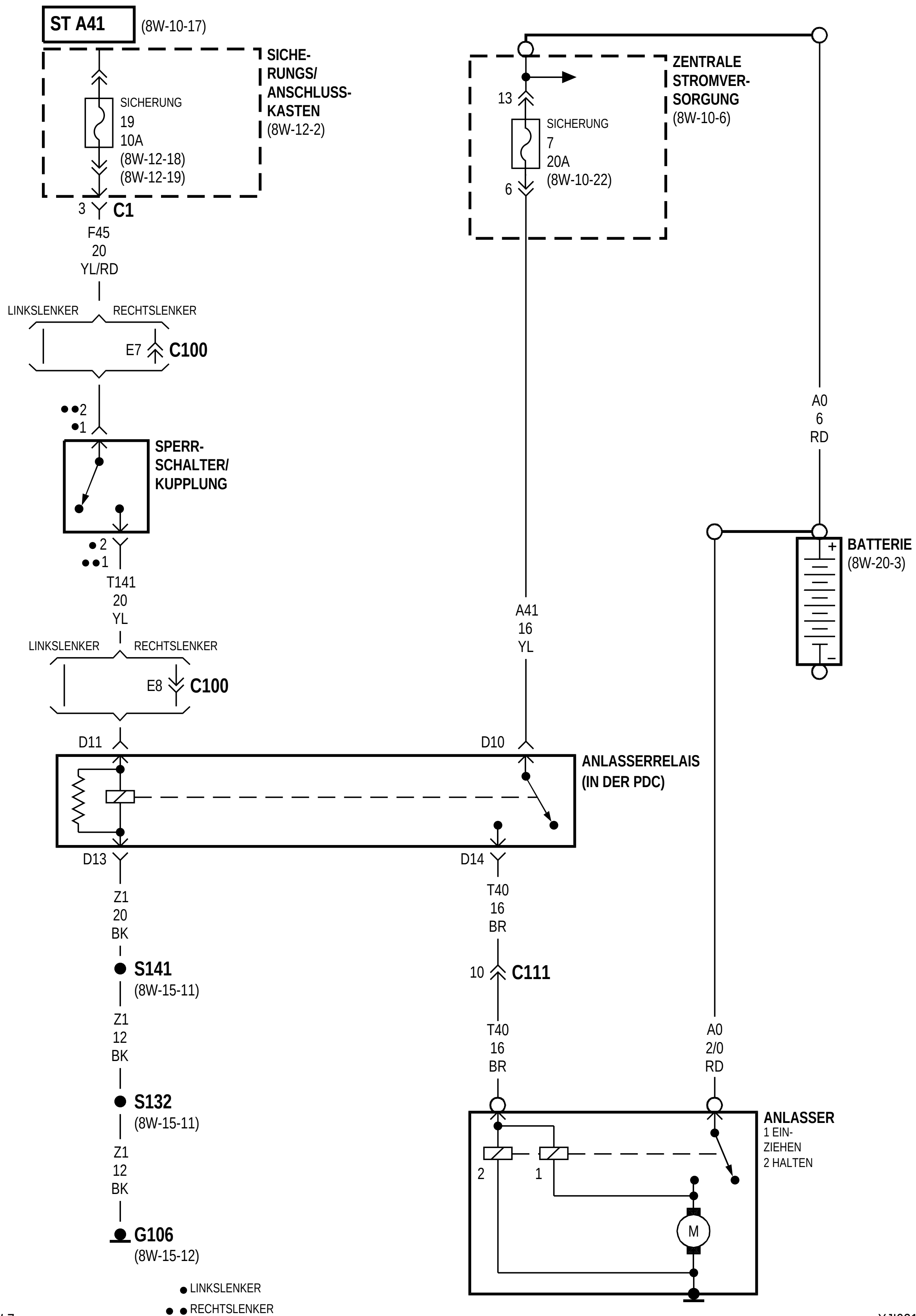


2.5L-MOTOR OTTOMOTOR SCHALTGETRIEBE

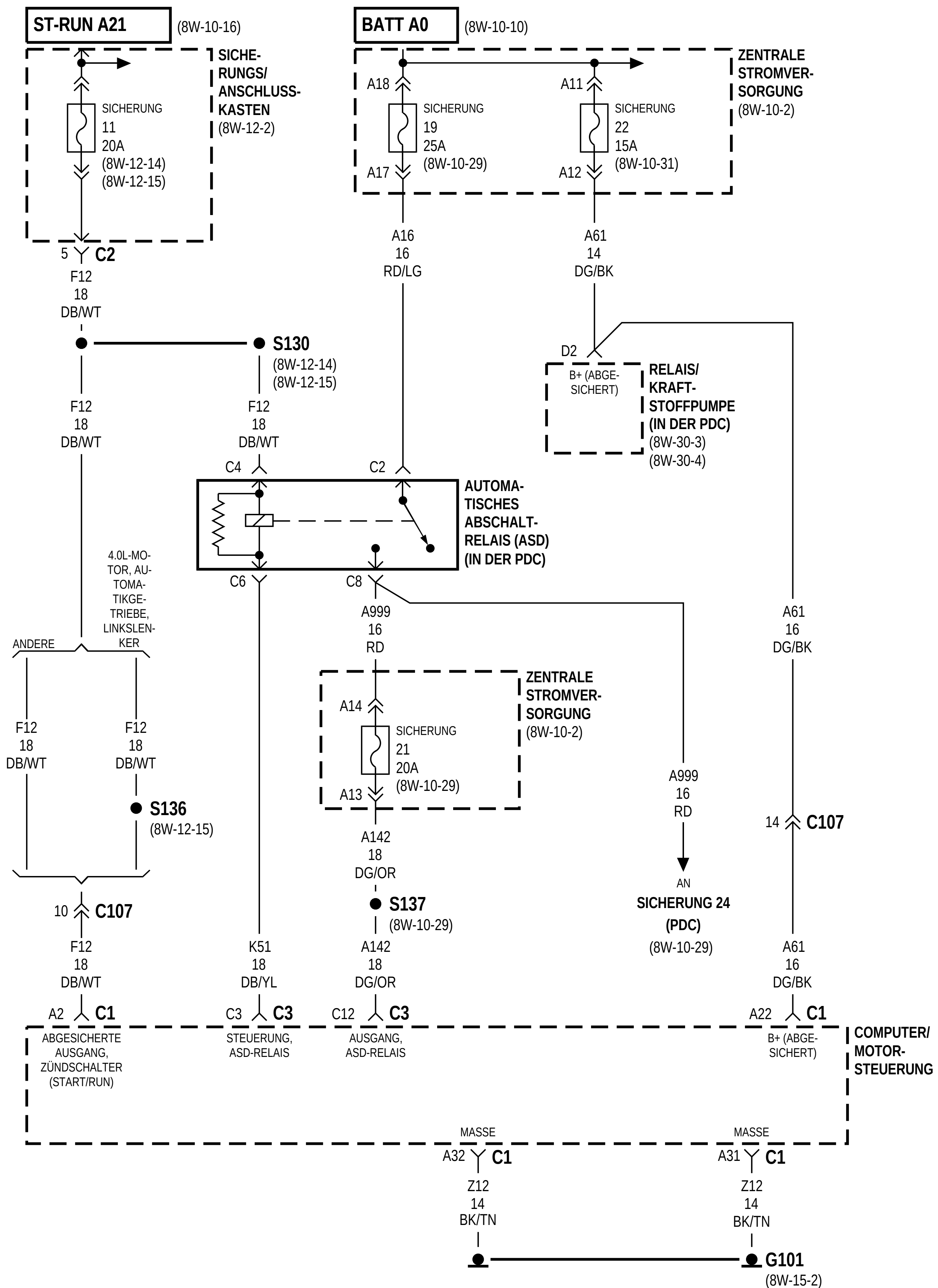


4.0L-MOTOR SCHALTGETRIEBE

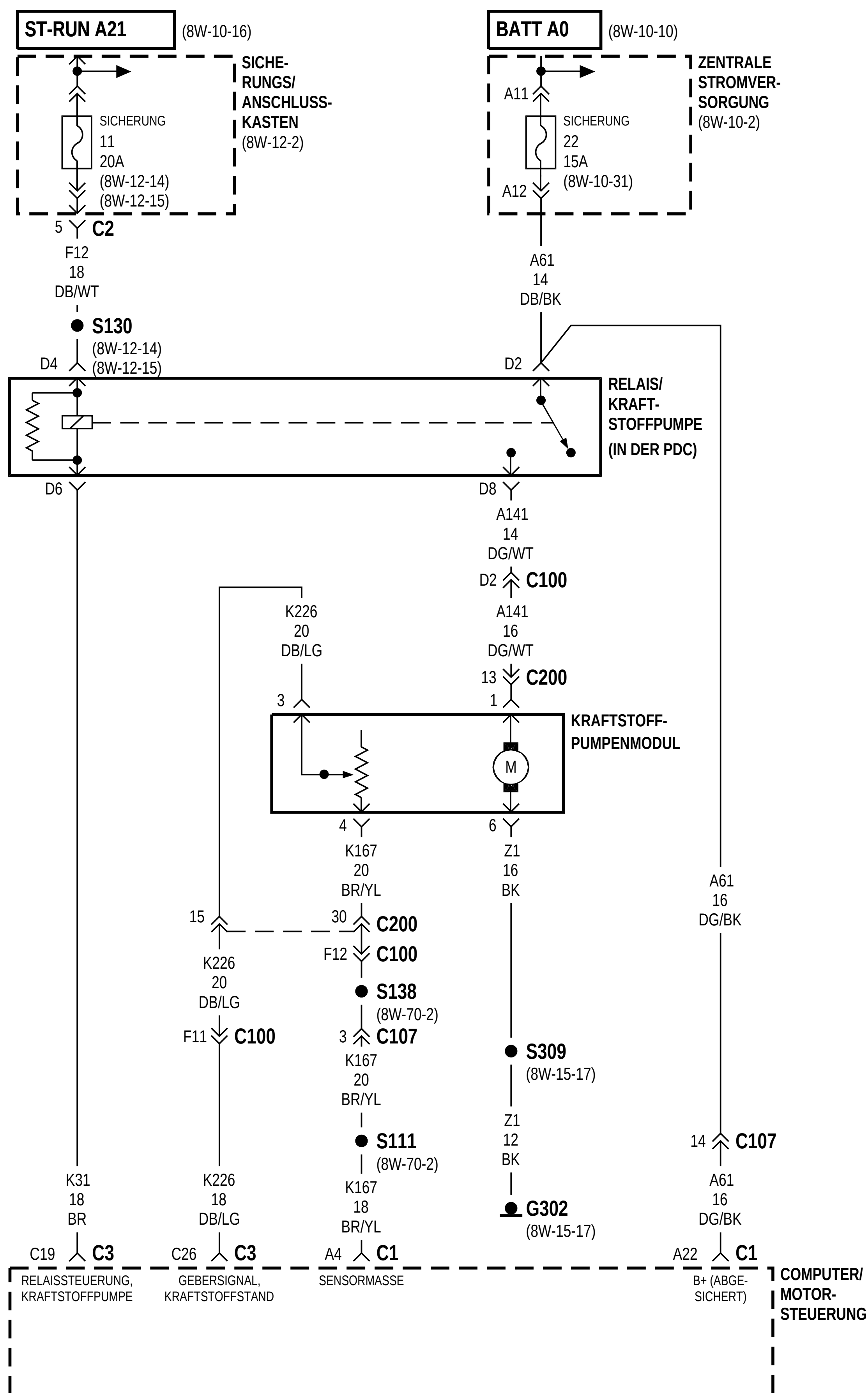



ST A41
(8W-10-17)
SICHE-RUNGS/ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
19
10A
(8W-12-18)
(8W-12-19)
3
C1
F45
20
YL/RD
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
E7
C100
2
1
SPERR-SCHALTER/KUPPLUNG
2
1
T141
20
YL
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
E8
C100
D11
D10
ANLASSERRELAIS
(IN DER PDC)
D13
D14
Z1
20
BK
S141
(8W-15-11)
Z1
12
BK
S132
(8W-15-11)
Z1
12
BK
G106
(8W-15-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
13
SICHERUNG
7
20A
(8W-10-22)
6
A41
16
YL
A0
6
RD
BATTERIE
(8W-20-3)
+
−
T40
16
BR
10
C111
T40
16
BR
A0
2/0
RD
ANLASSER
1 EIN-ZIEHEN
2 HALTEN
2
1
M
LINKSLENKER
RECHTSLENKER

8W-30 KRAFTSTOFF-/ZÜNDANLAGE



ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
11
20A
(8W-12-14)
(8W-12-15)
BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
A18
A11
SICHERUNG
19
25A
(8W-10-29)
A17
SICHERUNG
22
15A
(8W-10-31)
A12
5 C2
F12
18
DB/WT
A16
16
RD/LG
A61
14
DG/BK
S130
(8W-12-14)
(8W-12-15)
D2
B+ (ABGE-
SICHERT)
RELAIS/
KRAFT-
STOFFPUMPE
(IN DER PDC)
(8W-30-3)
(8W-30-4)
C4
C2
AUTOMA-
TISCHES
ABSCHALT-
RELAIS (ASD)
(IN DER PDC)
C6
C8
4.0L-MO-
TOR, AU-
TOMA-
TIKGE-
TRIEBE,
LINKSLEN-
KER
ANDERE
A999
16
RD
A61
16
DG/BK
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
A14
SICHERUNG
21
20A
(8W-10-29)
A13
S136
(8W-12-15)
A999
16
RD
14 C107
A142
18
DG/OR
AN
SICHERUNG 24
(PDC)
(8W-10-29)
S137
(8W-10-29)
10 C107
K51
18
DB/YL
A2 C1
C3 C3
C12 C3
A22 C1
ABGESICHERTE
AUSGANG,
ZÜNDSCHALTER
(START/RUN)
STEUERUNG,
ASD-RELAIS
AUSGANG,
ASD-RELAIS
B+ (ABGE-
SICHERT)
COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG
MASSE
A32 C1
A31 C1
Z12
14
BK/TN
G101
(8W-15-2)

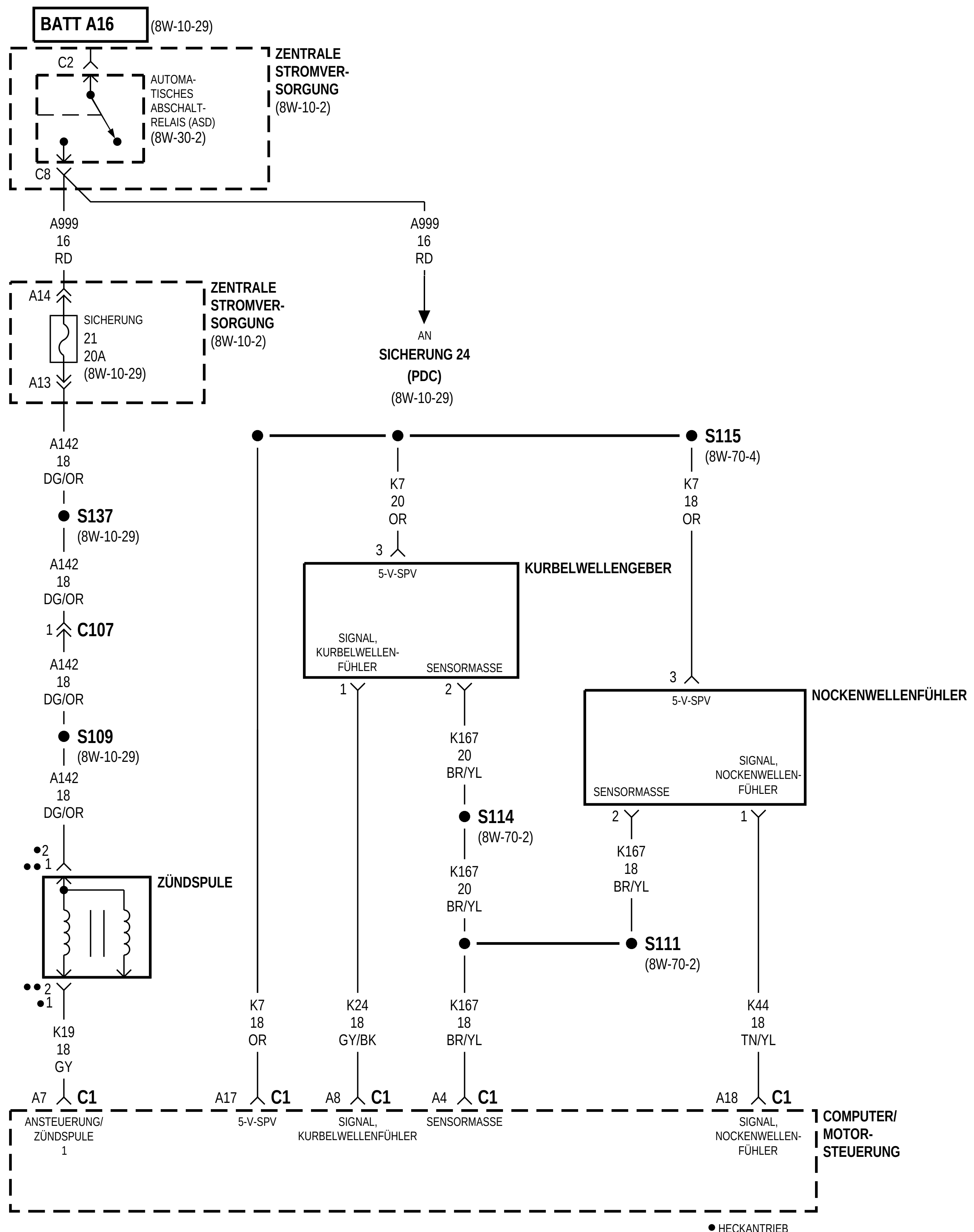

ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
11
20A
(8W-12-14)
(8W-12-15)
5
C2
F12
18
DB/WT
S130
(8W-12-14)
(8W-12-15)
D4
BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
A11
SICHERUNG
22
15A
(8W-10-31)
A12
A61
14
DB/BK
D2
RELAIS/
KRAFT-
STOFFPUMPE
(IN DER PDC)
D6
D8
A141
14
DG/WT
D2
C100
A141
16
DG/WT
13
C200
1
K226
20
DB/LG
3
KRAFTSTOFF-
PUMPENMODUL
M
4
6
K167
20
BR/YL
Z1
16
BK
A61
16
DG/BK
15
30
C200
F12
C100
K226
20
DB/LG
S138
(8W-70-2)
F11
C100
3
C107
K167
20
BR/YL
S309
(8W-15-17)
S111
(8W-70-2)
Z1
12
BK
14
C107
K31
18
BR
K226
18
DB/LG
K167
18
BR/YL
G302
(8W-15-17)
A61
16
DG/BK
C19
C3
C26
C3
A4
C1
A22
C1
RELAISSTEUERUNG,
KRAFTSTOFFPUMPE
GEBERSIGNAL,
KRAFTSTOFFSTAND
SENSORMASSE
B+ (ABGE-
SICHERT)
COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG

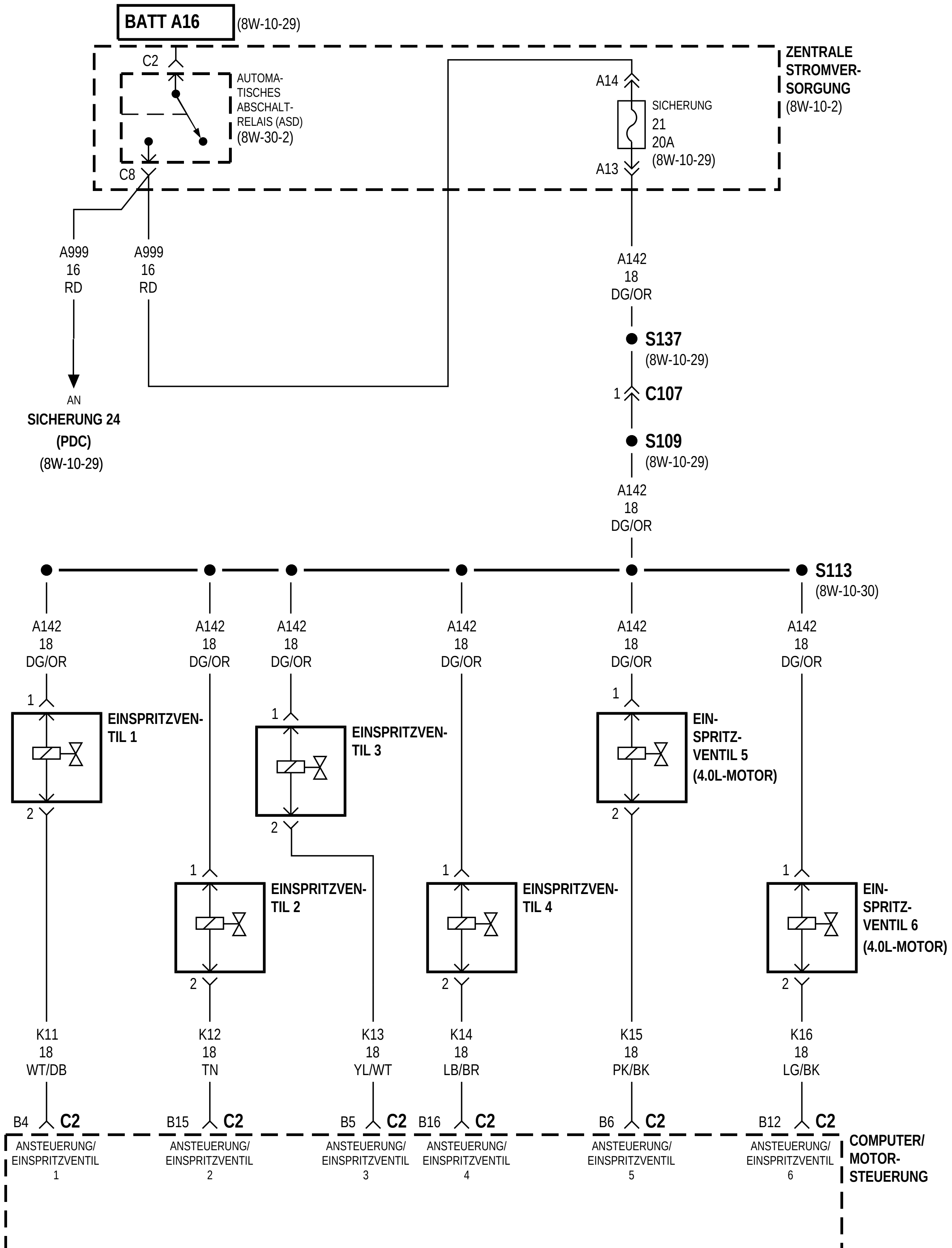
ST-RUN A21 (8W-10-16)
SICHERUNGS/ANSCHLUSSKASTEN (8W-12-2)
SICHERUNG 11 20A (8W-12-14) (8W-12-15)
5 C2
F12 18 DB/WT
S130 (8W-12-14) (8W-12-15)
D4

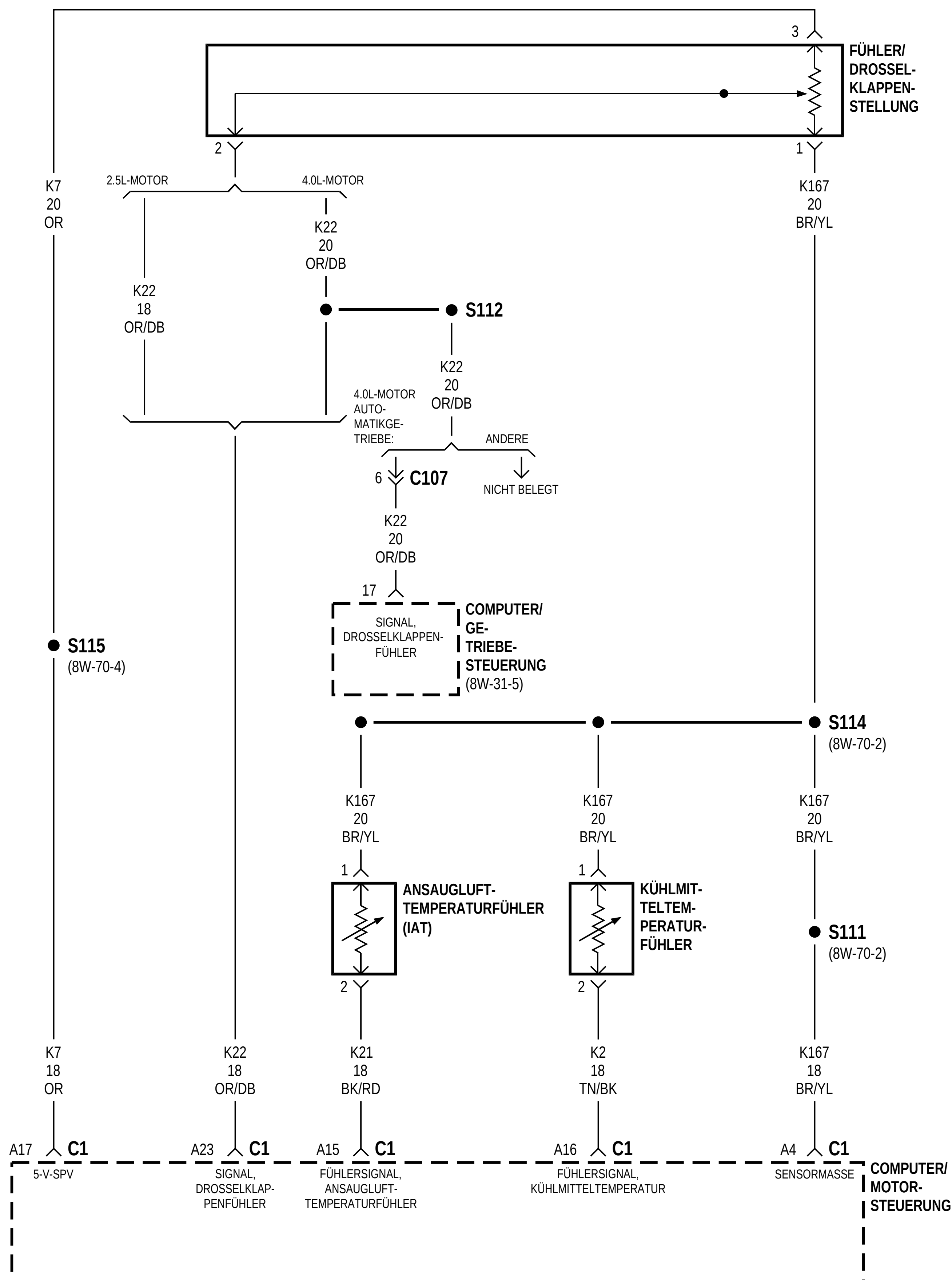
BATT A0 (8W-10-10)
ZENTRALE STROMVERSORGUNG (8W-10-2)
A11
SICHERUNG 22 15A (8W-10-31)
A12
A61 14 DB/BK
D2

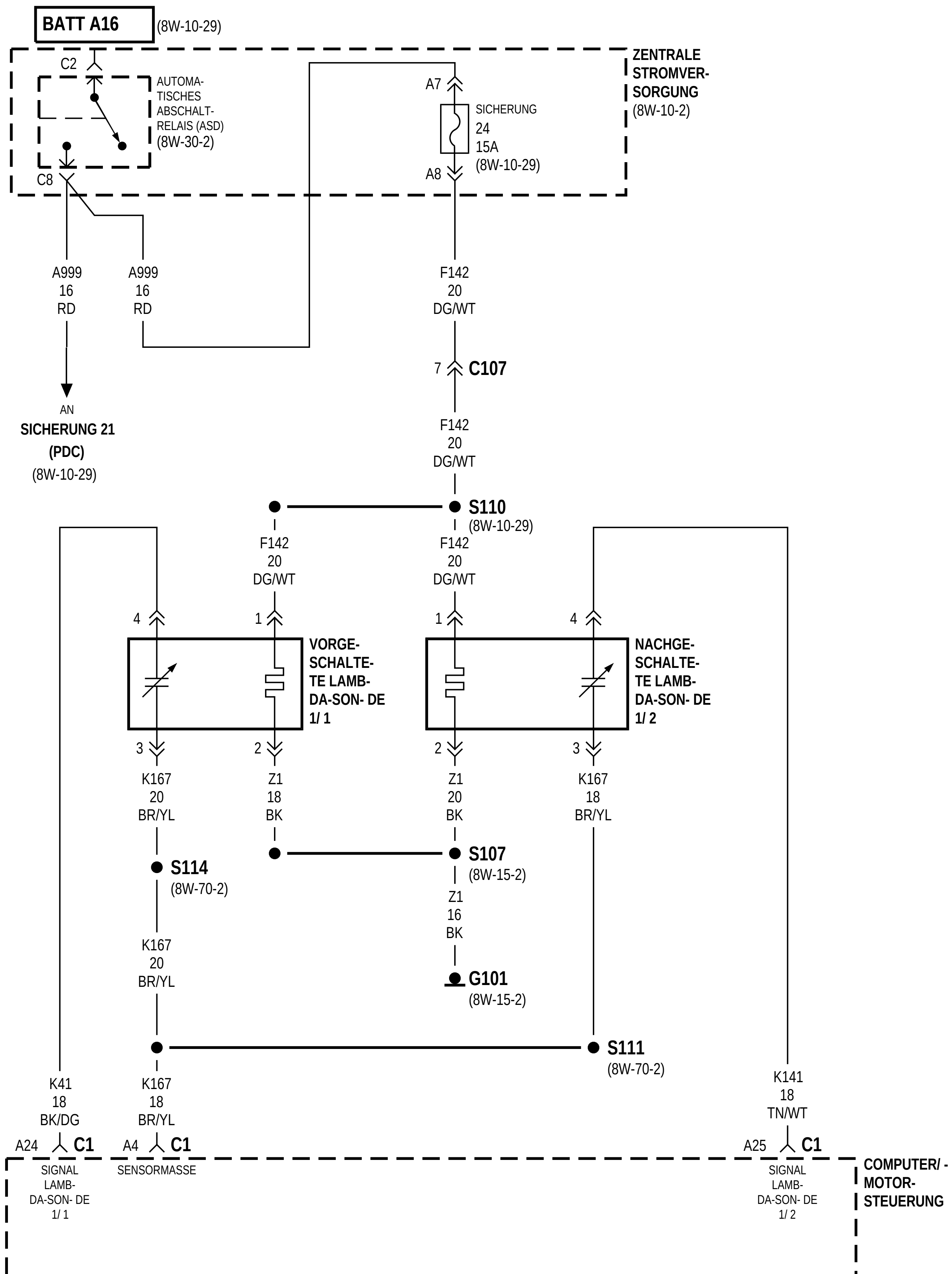
RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE (IN DER PDC)
D6
D8
A141 14 DG/WT
D2 C100
A141 16 DG/WT
4 C204
K226 20 DB/LG
3
1
KRAFTSTOFFPUMPENMODUL
M
4
6
K167 20 BR/YL
Z1 16 BK
A61 16 DG/BK
16
17 C204
B3 C100
S138 (8W-70-2)
3 C107
K167 20 BR/YL
K226 20 DB/LG
S309 (8W-15-18)
Z1 12 BK
B2 C100
S111 (8W-70-2)
14 C107
K31 18 BR
K226 18 DB/LG
K167 18 BR/YL
G302 (8W-15-18)
A61 16 DG/BK
C19 C3
C26 C3
A4 C1
A22 C1

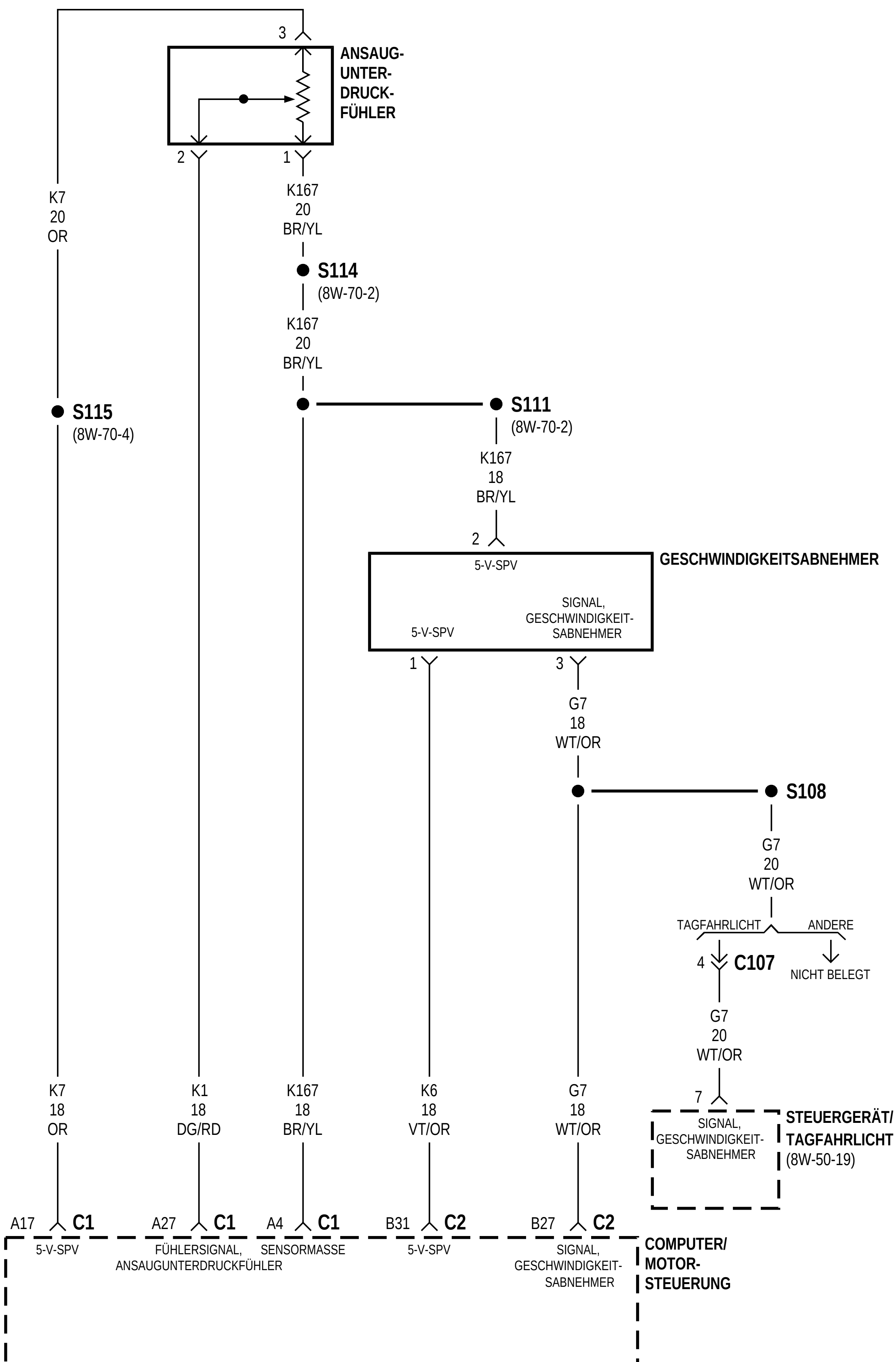
COMPUTER/MOTORSTEUERUNG
RELAISSTEUERUNG, KRAFTSTOFFPUMPE
GEBERSIGNAL, KRAFTSTOFFSTAND
SENSORMASSE
B+ (ABGESICHERT)


BATT A16
(8W-10-29)
C2
AUTOMA-
TISCHES
ABSCHALT-
RELAIS (ASD)
(8W-30-2)
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
C8
A999
16
RD
A999
16
RD
A14
SICHERUNG
21
20A
(8W-10-29)
A13
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
AN
SICHERUNG 24
(PDC)
(8W-10-29)
A142
18
DG/OR
S137
(8W-10-29)
A142
18
DG/OR
1
C107
A142
18
DG/OR
S109
(8W-10-29)
A142
18
DG/OR
S115
(8W-70-4)
K7
20
OR
K7
18
OR
3
5-V-SPV
KURBELWELLENGEBER
SIGNAL,
KURBELWELLEN-
FÜHLER
SENSORMASSE
1
2
K167
20
BR/YL
S114
(8W-70-2)
K167
20
BR/YL
3
5-V-SPV
NOCKENWELLENFÜHLER
SENSORMASSE
SIGNAL,
NOCKENWELLEN-
FÜHLER
2
1
K167
18
BR/YL
S111
(8W-70-2)
●2
●●1
ZÜNDSPULE
●●2
●1
K19
18
GY
K7
18
OR
K24
18
GY/BK
K167
18
BR/YL
K44
18
TN/YL
A7 C1
A17 C1
A8 C1
A4 C1
A18 C1
ANSTEUERUNG/
ZÜNDSPULE
1
5-V-SPV
SIGNAL,
KURBELWELLENFÜHLER
SENSORMASSE
SIGNAL,
NOCKENWELLEN-
FÜHLER
COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG
● HECKANTRIEB
● ● ALLRADANTRIEB (AWD)

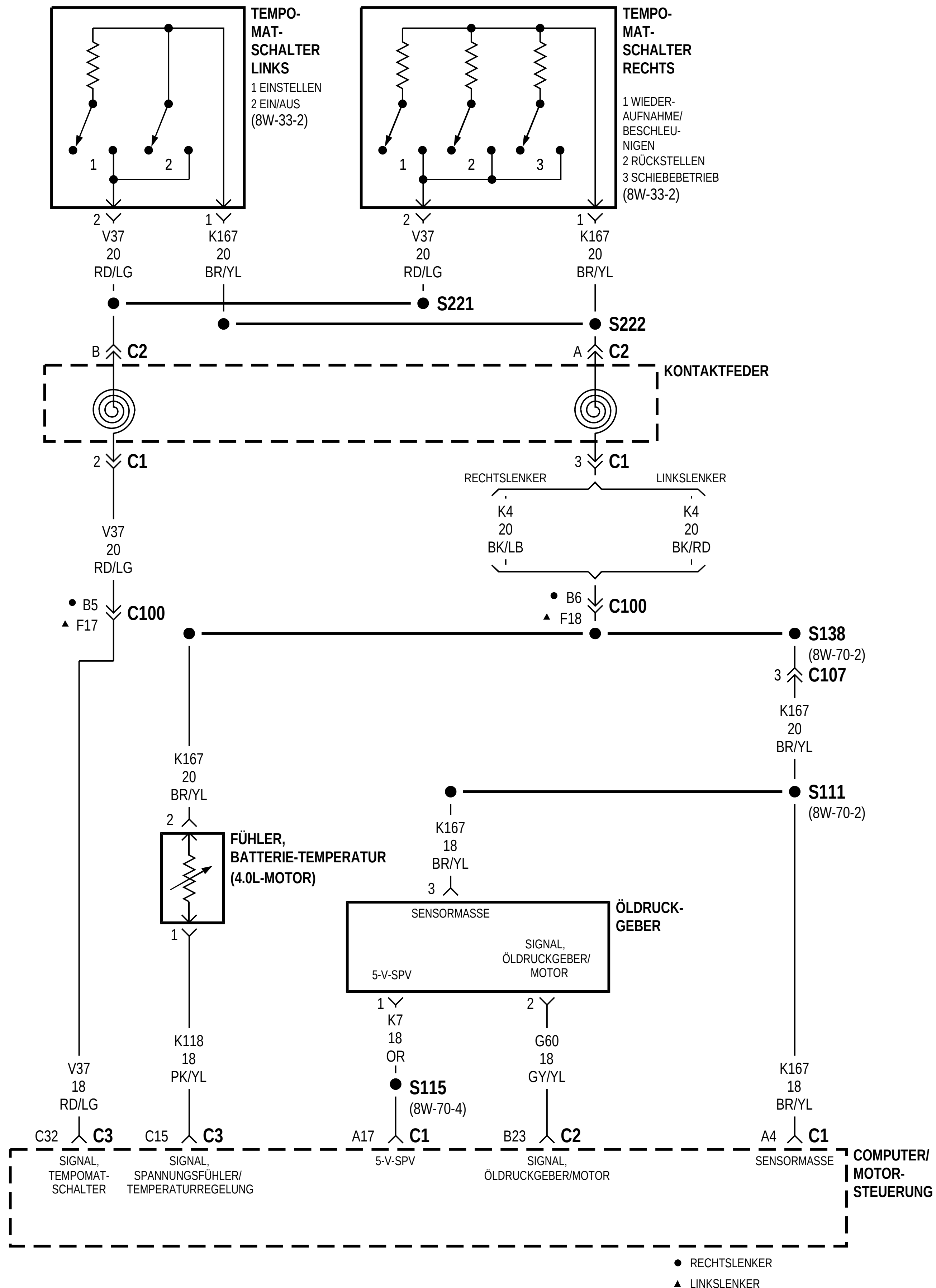

BATT A16
(8W-10-29)
C2
AUTOMA-
TISCHES
ABSCHALT-
RELAIS (ASD)
(8W-30-2)
C8
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
A14
SICHERUNG
21
20A
(8W-10-29)
A13
A999
16
RD
A999
16
RD
A142
18
DG/OR
S137
(8W-10-29)
1
C107
S109
(8W-10-29)
A142
18
DG/OR
AN
SICHERUNG 24
(PDC)
(8W-10-29)
S113
(8W-10-30)
A142
18
DG/OR
EINSPRITZVEN-
TIL 1
EINSPRITZVEN-
TIL 2
EINSPRITZVEN-
TIL 3
EINSPRITZVEN-
TIL 4
EIN-
SPRITZ-
VENTIL 5
(4.0L-MOTOR)
EIN-
SPRITZ-
VENTIL 6
(4.0L-MOTOR)
1
2
K11
18
WT/DB
K12
18
TN
K13
18
YL/WT
K14
18
LB/BR
K15
18
PK/BK
K16
18
LG/BK
B4 C2
B15 C2
B5 C2
B16 C2
B6 C2
B12 C2
ANSTEUERUNG/
EINSPRITZVENTIL
1
ANSTEUERUNG/
EINSPRITZVENTIL
2
ANSTEUERUNG/
EINSPRITZVENTIL
3
ANSTEUERUNG/
EINSPRITZVENTIL
4
ANSTEUERUNG/
EINSPRITZVENTIL
5
ANSTEUERUNG/
EINSPRITZVENTIL
6
COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG

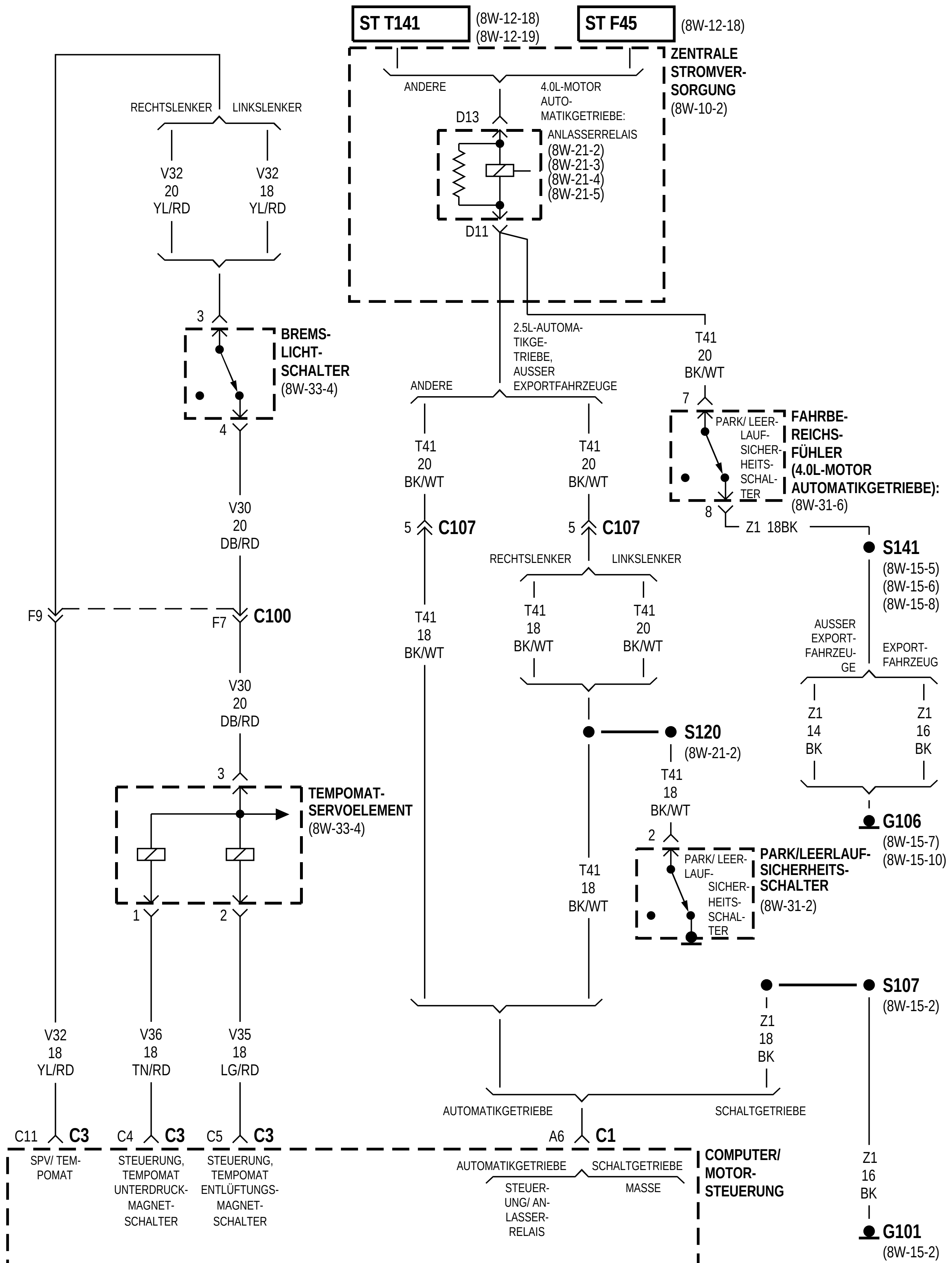

3
FÜHLER/
DROSSEL-
KLAPPEN-
STELLUNG
2
1
K7
20
OR
2.5L-MOTOR
4.0L-MOTOR
K167
20
BR/YL
K22
20
OR/DB
K22
18
OR/DB
S112
K22
20
OR/DB
4.0L-MOTOR
AUTO-
MATIKGE-
TRIEBE:
ANDERE
6
C107
NICHT BELEGT
K22
20
OR/DB
17
SIGNAL,
DROSSELKLAPPEN-
FÜHLER
COMPUTER/
GE-
TRIEBE-
STEUERUNG
(8W-31-5)
S115
(8W-70-4)
S114
(8W-70-2)
K167
20
BR/YL
K167
20
BR/YL
K167
20
BR/YL
1
1
ANSAUGLUFT-
TEMPERATURFÜHLER
(IAT)
KÜHLMIT-
TELTEM-
PERATUR-
FÜHLER
S111
(8W-70-2)
2
2
K7
18
OR
K22
18
OR/DB
K21
18
BK/RD
K2
18
TN/BK
K167
18
BR/YL
A17
C1
A23
C1
A15
C1
A16
C1
A4
C1
5-V-SPV
SIGNAL,
DROSSELKLAP-
PENFÜHLER
FÜHLERSIGNAL,
ANSAUGLUFT-
TEMPERATURFÜHLER
FÜHLERSIGNAL,
KÜHLMITTELTEMPERATUR
SENSORMASSE
COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG


BATT A16
(8W-10-29)
C2
AUTOMA-
TISCHES
ABSCHALT-
RELAIS (ASD)
(8W-30-2)
C8
A7
SICHERUNG
24
15A
(8W-10-29)
A8
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
A999
16
RD
A999
16
RD
F142
20
DG/WT
AN
SICHERUNG 21
(PDC)
(8W-10-29)
7
C107
F142
20
DG/WT
S110
(8W-10-29)
F142
20
DG/WT
F142
20
DG/WT
4
1
1
4
VORGE-
SCHALTE-
TE LAMB-
DA-SON- DE
1/ 1
NACHGE-
SCHALTE-
TE LAMB-
DA-SON- DE
1/ 2
3
2
2
3
K167
20
BR/YL
Z1
18
BK
Z1
20
BK
K167
18
BR/YL
S114
(8W-70-2)
S107
(8W-15-2)
Z1
16
BK
K167
20
BR/YL
G101
(8W-15-2)
S111
(8W-70-2)
K41
18
BK/DG
K167
18
BR/YL
K141
18
TN/WT
A24
C1
A4
C1
A25
C1
SIGNAL
LAMB-
DA-SON- DE
1/ 1
SENSORMASSE
SIGNAL
LAMB-
DA-SON- DE
1/ 2
COMPUTER/ -
MOTOR-
STEUERUNG



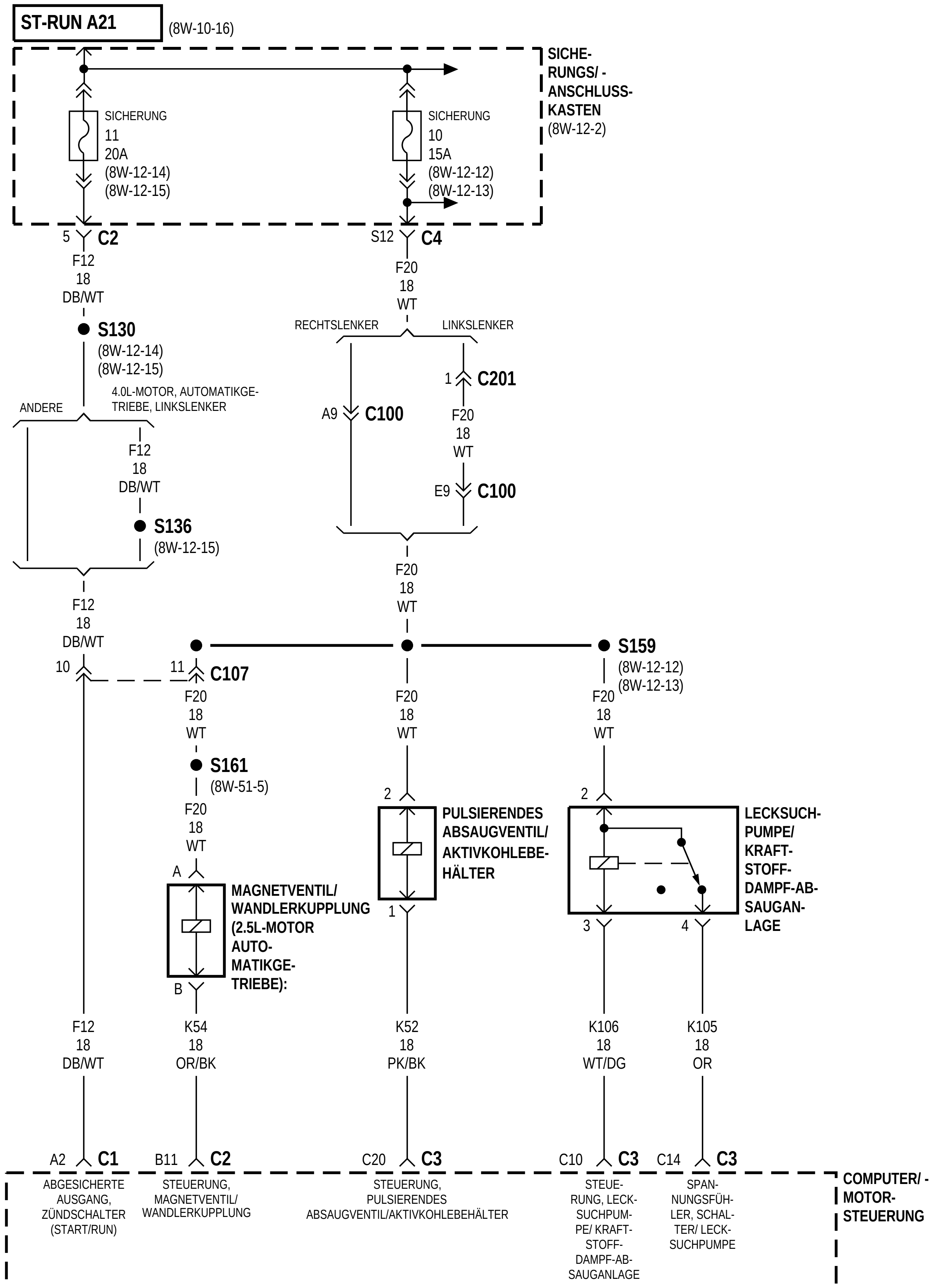
XJI03009 J998W-7

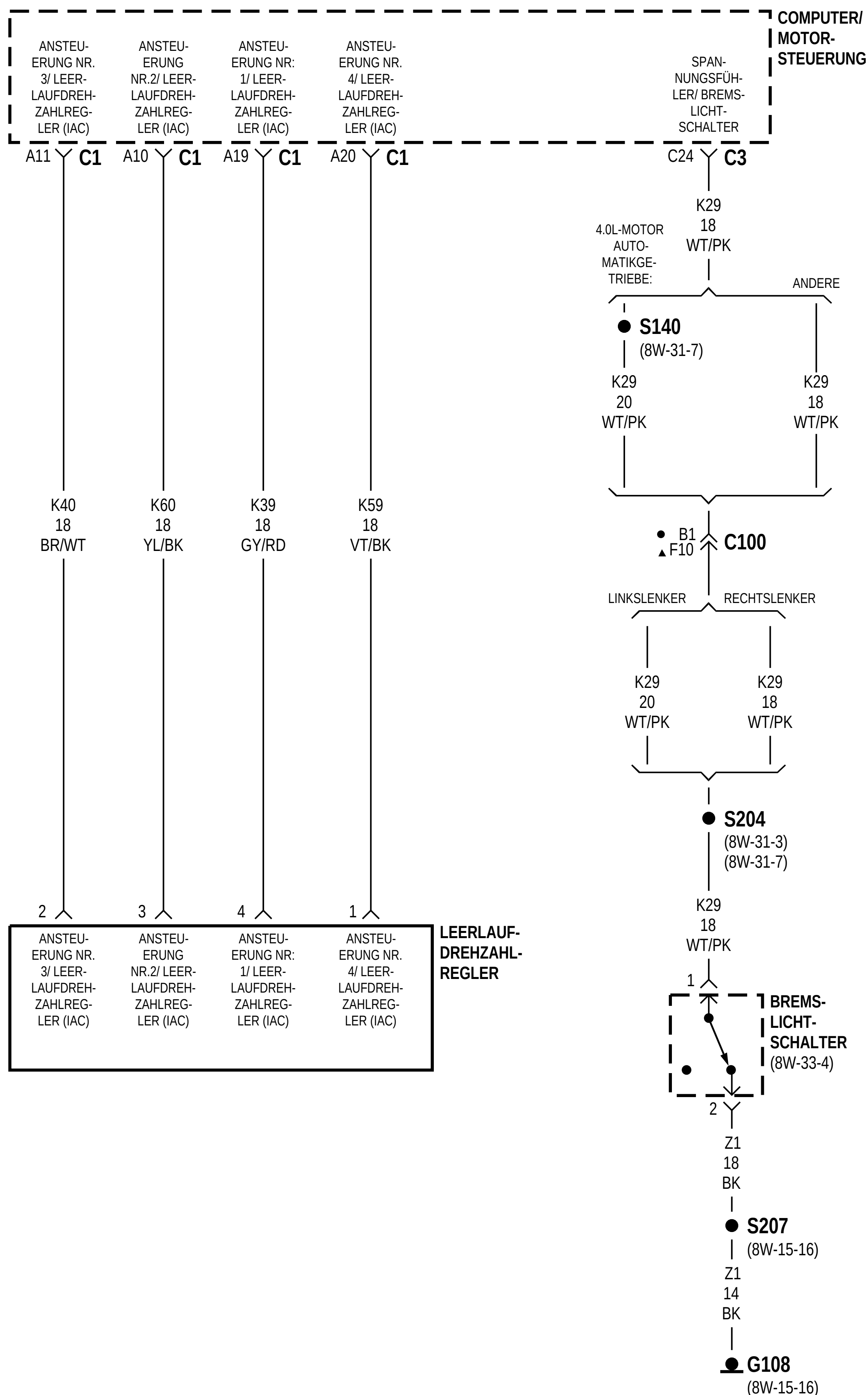

TEMPO-
MAT-
SCHALTER
LINKS
1 EINSTELLEN
2 EIN/AUS
(8W-33-2)
TEMPO-
MAT-
SCHALTER
RECHTS
1 WIEDER-
AUFNAHME/
BESCHLEU-
NIGEN
2 RÜCKSTELLEN
3 SCHIEBEBETRIEB
(8W-33-2)
V37
20
RD/LG
K167
20
BR/YL
S221
S222
C2
KONTAKTFEDER
C1
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
K4
20
BK/LB
K4
20
BK/RD
B5
F17
C100
B6
F18
S138
(8W-70-2)
C107
S111
(8W-70-2)
K167
18
BR/YL
FÜHLER,
BATTERIE-TEMPERATUR
(4.0L-MOTOR)
SENSORMASSE
ÖLDRUCK-
GEBER
SIGNAL,
ÖLDRUCKGEBER/
MOTOR
5-V-SPV
K7
18
OR
S115
(8W-70-4)
G60
18
GY/YL
K118
18
PK/YL
V37
18
RD/LG
C32 C3
C15 C3
A17 C1
B23 C2
A4 C1
SIGNAL,
TEMPOMAT-
SCHALTER
SIGNAL,
SPANNUNGSFÜHLER/
TEMPERATURREGELUNG
5-V-SPV
SIGNAL,
ÖLDRUCKGEBER/MOTOR
SENSORMASSE
COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG
● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER



ST T141
(8W-12-18)
(8W-12-19)
ST F45
(8W-12-18)
ZENTRALE STROMVERSORGUNG
(8W-10-2)
ANDERE
4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:
D13
ANLASSERRELAIS
(8W-21-2)
(8W-21-3)
(8W-21-4)
(8W-21-5)
D11
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
V32 20 YL/RD
V32 18 YL/RD
3
BREMSLICHTSCHALTER
(8W-33-4)
4
V30 20 DB/RD
2.5L-AUTOMATIKGETRIEBE, AUSSER EXPORTFAHRZEUGE
ANDERE
T41 20 BK/WT
7
PARK/ LEERLAUFSICHERHEITSSCHALTER
FAHRBEREICHSFÜHLER (4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE):
(8W-31-6)
8
Z1 18BK
5
C107
S141
(8W-15-5)
(8W-15-6)
(8W-15-8)
F9
F7
C100
T41 18 BK/WT
T41 20 BK/WT
AUSSER EXPORTFAHRZEUGE
EXPORTFAHRZEUG
Z1 14 BK
Z1 16 BK
G106
(8W-15-7)
(8W-15-10)
S120
(8W-21-2)
TEMPOMAT-SERVOELEMENT
(8W-33-4)
1
2
PARK/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER
(8W-31-2)
S107
(8W-15-2)
Z1 18 BK
V32 18 YL/RD
V36 18 TN/RD
V35 18 LG/RD
AUTOMATIKGETRIEBE
SCHALTGETRIEBE
C11 C3
C4 C3
C5 C3
A6 C1
SPV/ TEMPOMAT
STEUERUNG, TEMPOMAT UNTERDRUCK-MAGNETSCHALTER
STEUERUNG, TEMPOMAT ENTLÜFTUNGS-MAGNETSCHALTER
STEUERUNG/ ANLASSERRELAIS
MASSE
COMPUTER/ MOTORSTEUERUNG
Z1 16 BK
G101
(8W-15-2)

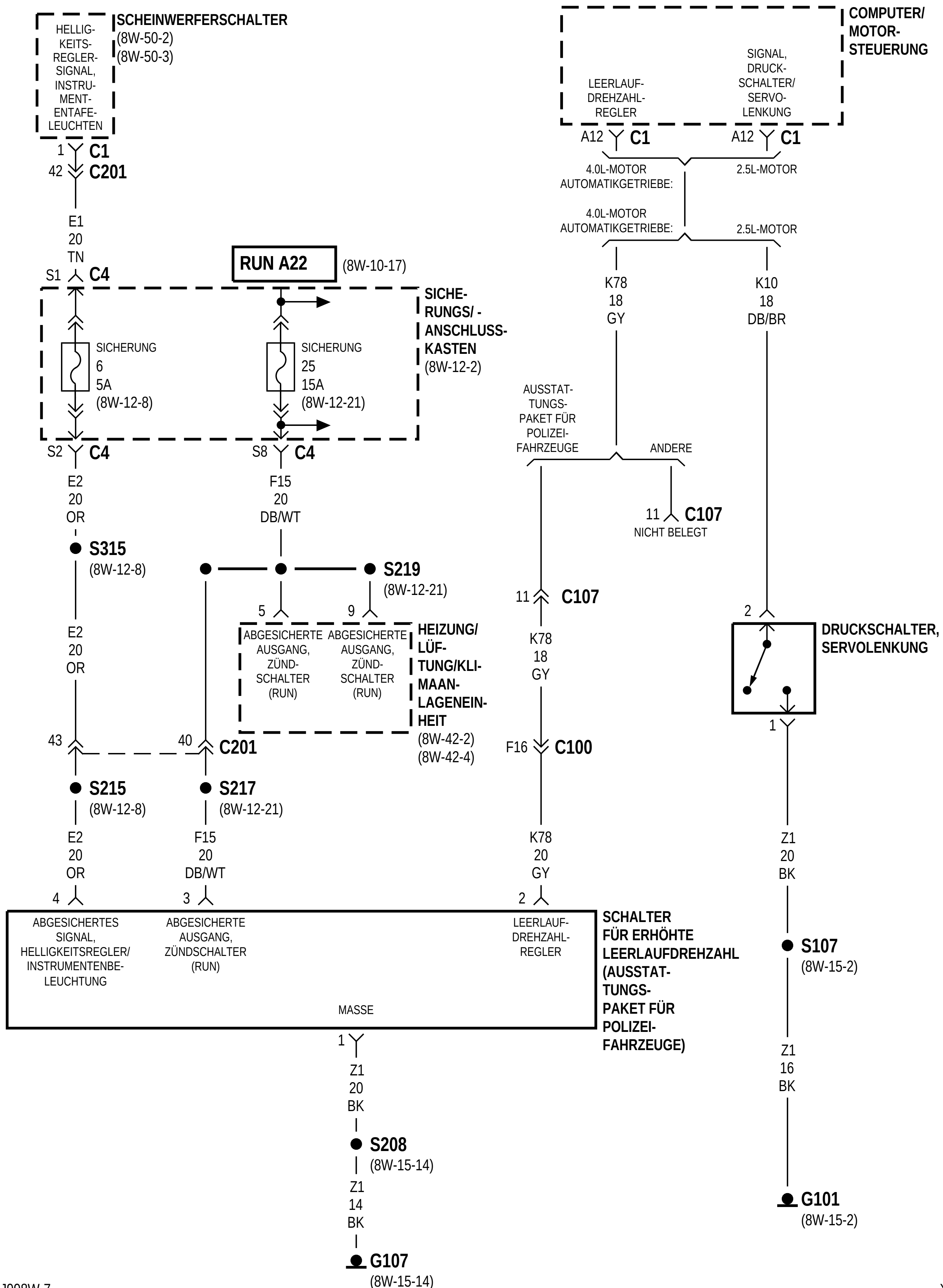
NORMALKRAFTSTOFF AUSSER EXPORTFAHRZEUGEN





COMPUTER/ MOTOR-STEUERUNG
ANSTEU-ERUNG NR. 3/ LEER-LAUFDREH-ZAHLREG-LER (IAC)
ANSTEU-ERUNG NR.2/ LEER-LAUFDREH-ZAHLREG-LER (IAC)
ANSTEU-ERUNG NR: 1/ LEER-LAUFDREH-ZAHLREG-LER (IAC)
ANSTEU-ERUNG NR. 4/ LEER-LAUFDREH-ZAHLREG-LER (IAC)
SPAN-NUNGSFÜH-LER/ BREMS-LICHT-SCHALTER
A11 C1
A10 C1
A19 C1
A20 C1
C24 C3
K29 18 WT/PK
4.0L-MOTOR AUTO-MATIKGE-TRIEBE:
ANDERE
S140 (8W-31-7)
K29 20 WT/PK
K29 18 WT/PK
K40 18 BR/WT
K60 18 YL/BK
K39 18 GY/RD
K59 18 VT/BK
B1 F10 C100
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
K29 20 WT/PK
K29 18 WT/PK
S204 (8W-31-3) (8W-31-7)
K29 18 WT/PK
2
3
4
1
LEERLAUF-DREHZAHL-REGLER
1
BREMS-LICHT-SCHALTER (8W-33-4)
2
Z1 18 BK
S207 (8W-15-16)
Z1 14 BK
G108 (8W-15-16)
● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER

NORMALKRAFTSTOFF AUSSER EXPORTFAHRZEUGEN



ST-RUN F20
(8W-12-12)
(8W-12-13)

ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)

B5
C11
KUPPLUNGSRELAIS/
KLIMAKOMPRESSOR
(8W-42-6)
LÜFTER-
RELAIS
(8W-42-8)
B3
C13

LICHTMASCHINE
(8W-20-2)
ANSTEUERUNG/
LICHTMASCHINE
ANSTEU-
ERUNG/
ERRE-
GERWICK-
LUNG (+)
1
2
K72
16
DG/OR
K20
18
DG
2
3
C108
2
C107

C13
18
DB/OR
C27
18
DB/PK
K72
18
DG/OR
K20
18
DG

C1 **C3**
C2 **C3**
C25 **C3**
B10 **C2**

COMPUTER/ MOTOR-STEUERUNG
RELAISSTEUERUNG,
KUPPLUNG/
KLIMAKOMPRESSOR
STEUERUNG/LÜFTERRELAIS
ANSTEUERUNG/
LICHTMASCHINE
ANSTEU-
ERUNG/
ERRE-
GERWICK-
LUNG (+)
SPF,
KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
EINGANG,
SCHALTSIGNAL/KLIMAANLAGE

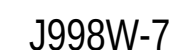
C22 **C3**
C23 **C3**
C22
18
DB/WT
C90
18
LG
S143
C90
18
LG
A6 **C100**
C90
20
LG
C90
20
LG

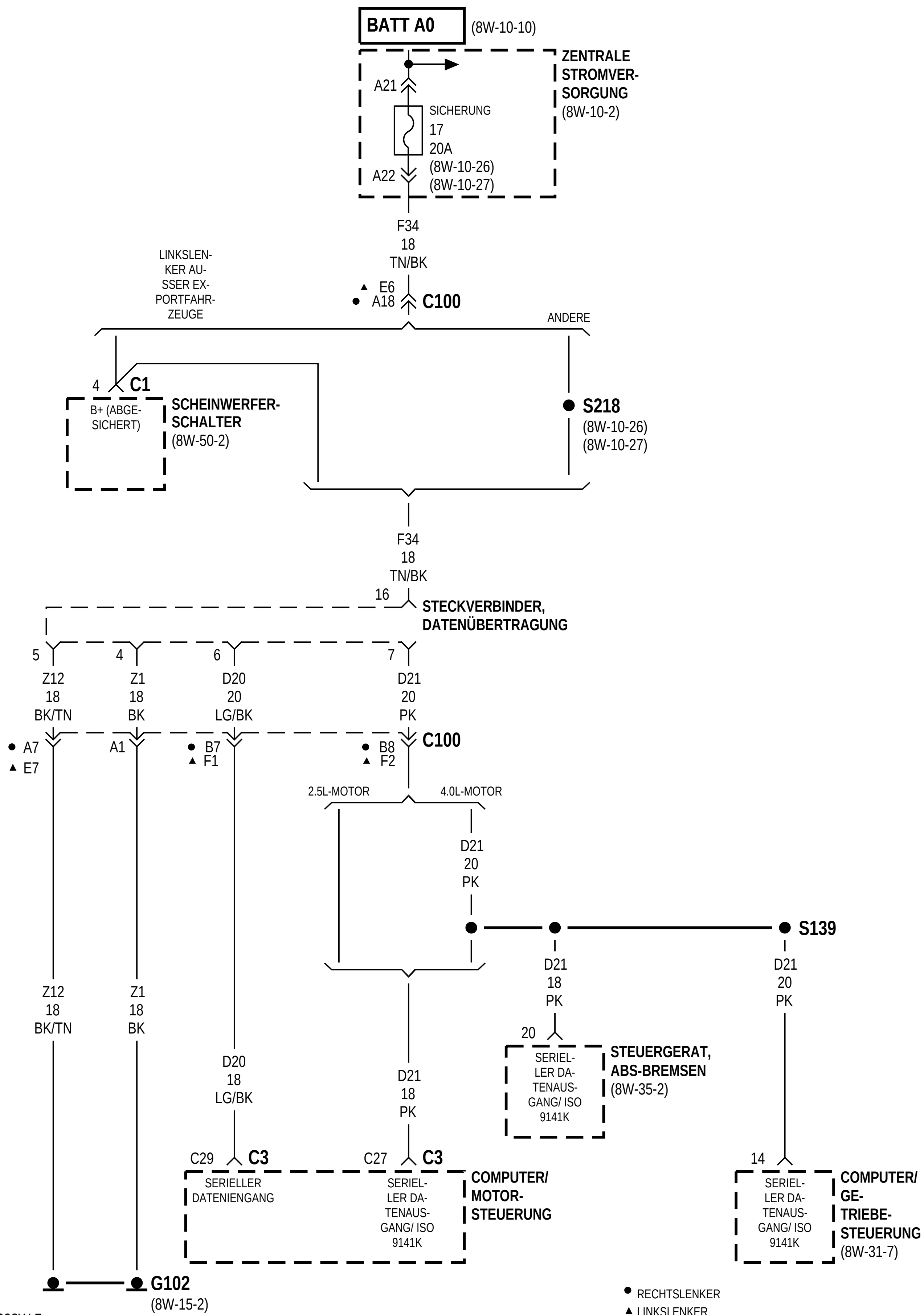
1
6
2

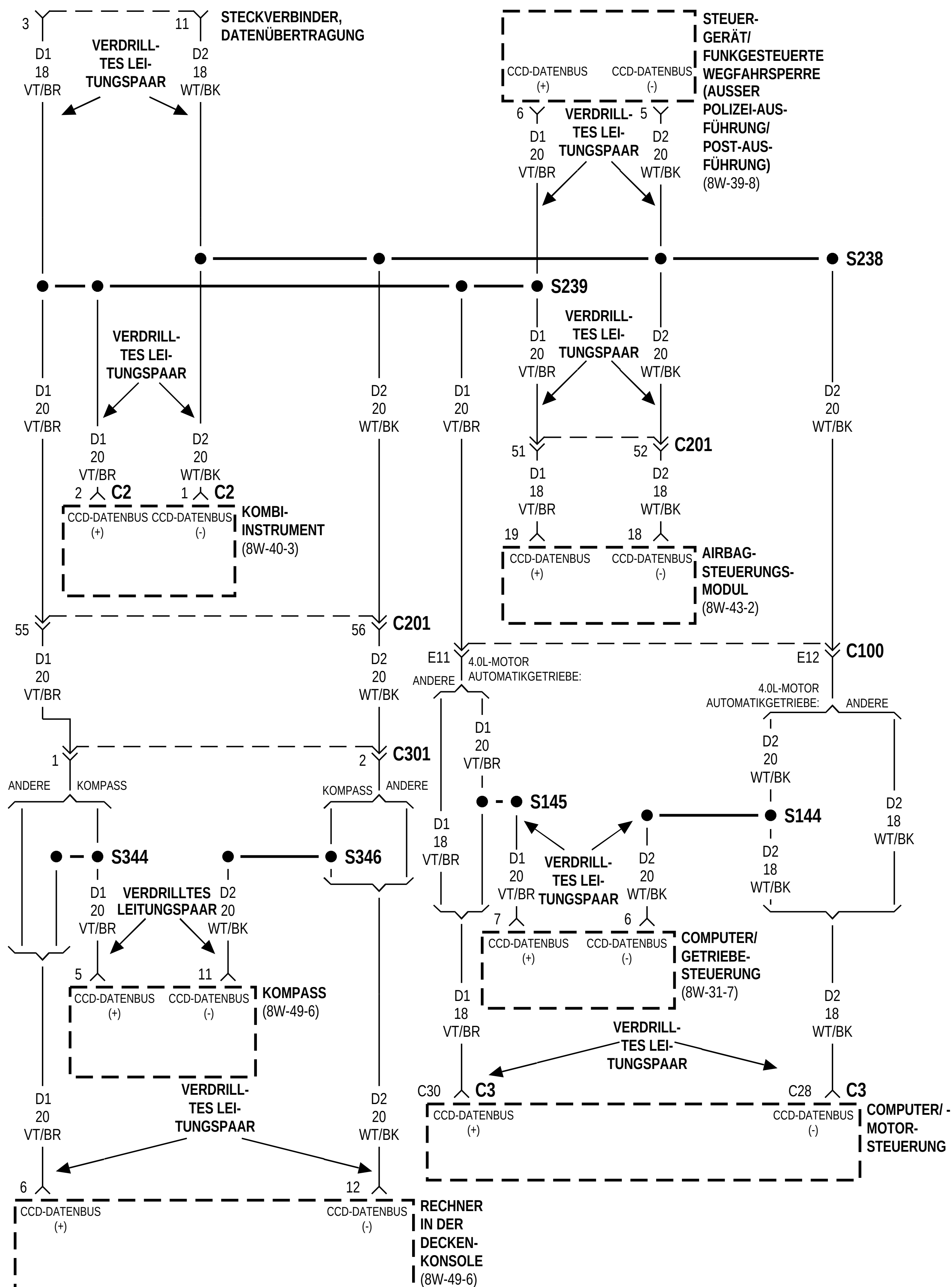
SPF,
KUPPLUNG/
KLIMAKOMPRESSOR
KLIMAANLAGE, HOCHDRUCK-SCHALTER
(8W-42-4)
(8W-42-5)

SPF,
KUPPLUNG/
KLIMAKOMPRESSOR
REGE-LUNG FÜR HEIZUNG UND KLI-MAANLAGE
(8W-42-4)
(8W-42-5)

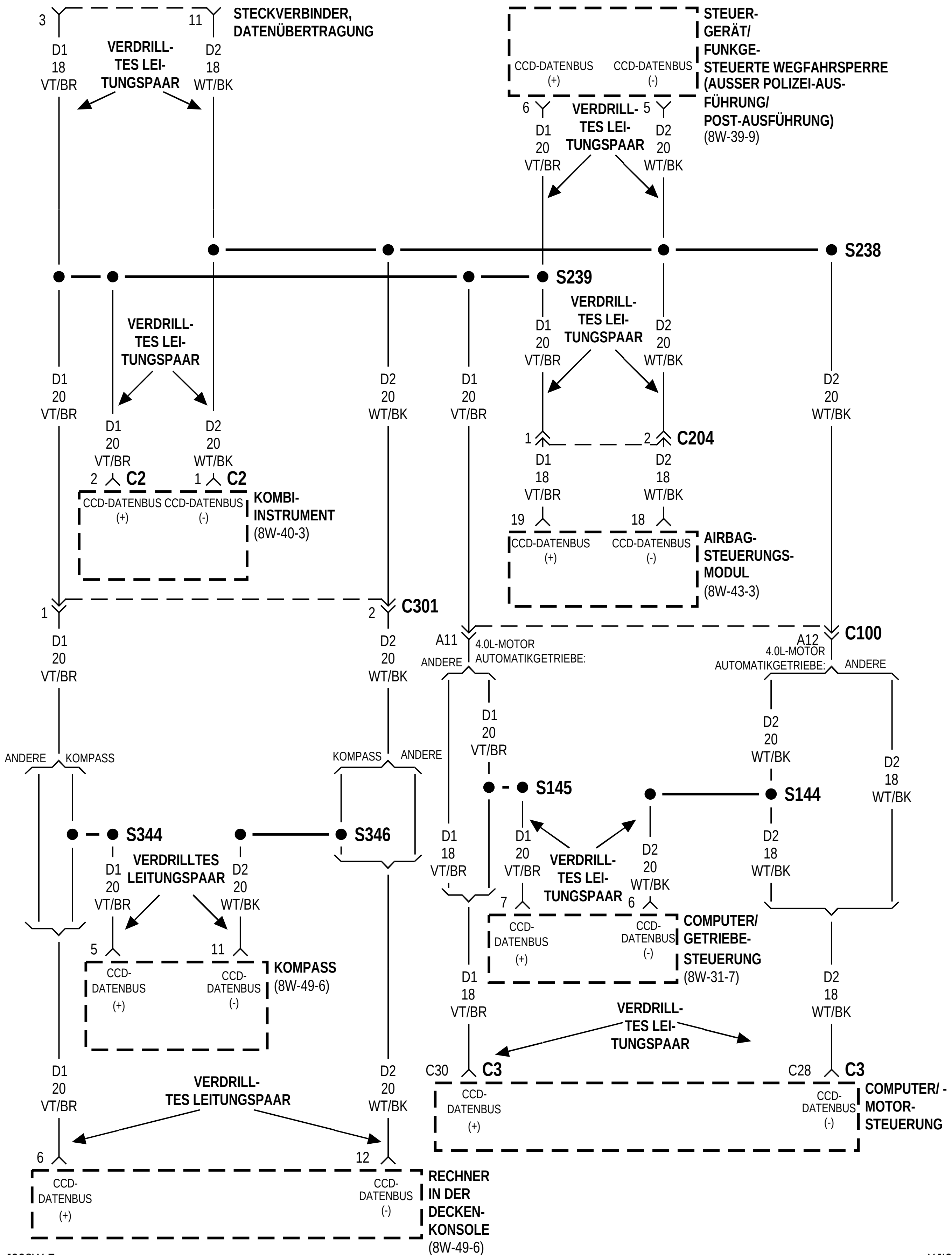
SPF,
KUPPLUNG/
KLIMAKOMPRESSOR
KLIMAANLAGE, NEIDERDRUCKSCHALTER
(8W-42-4)
(8W-42-5)

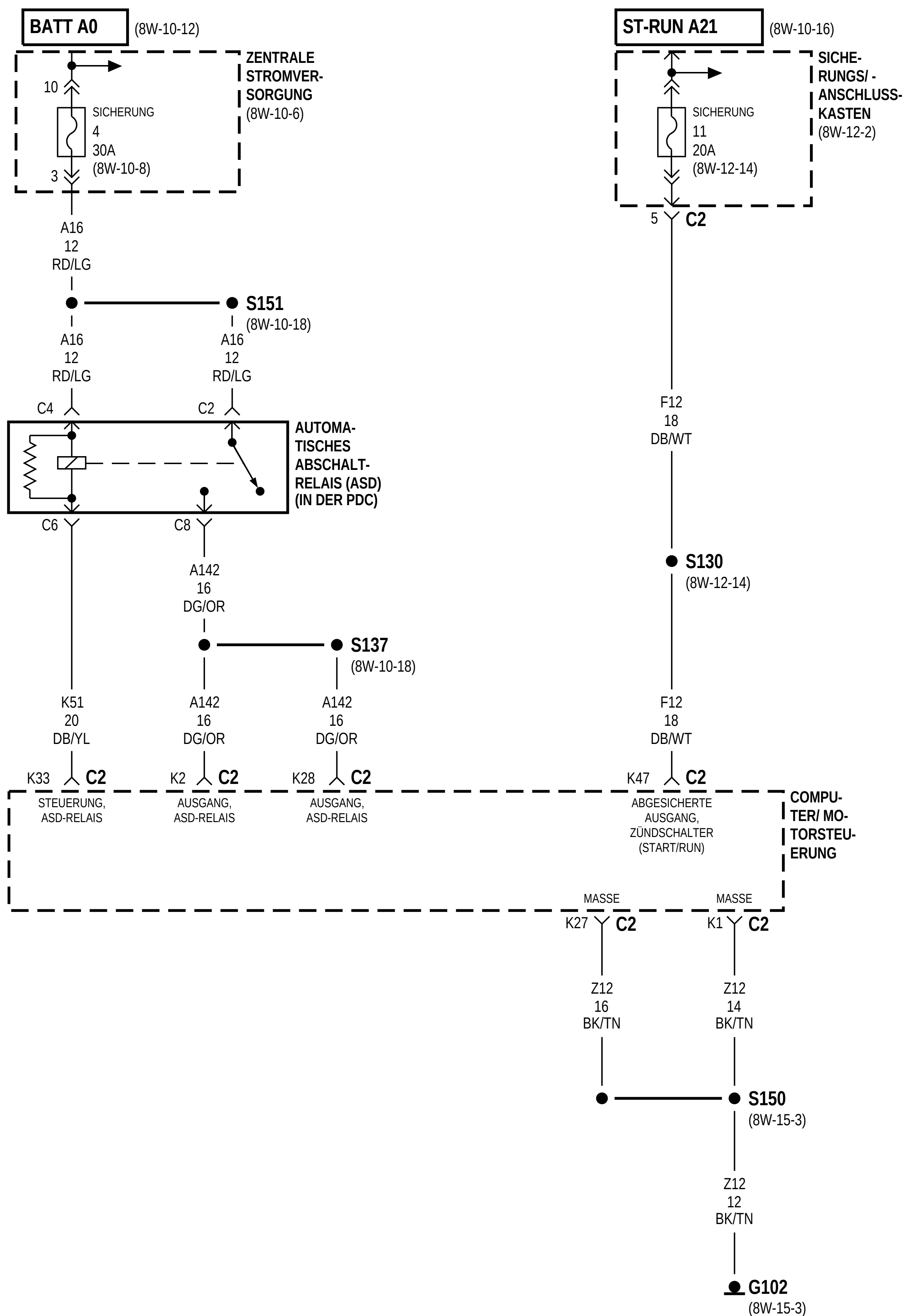
XJI03015

J998W-7

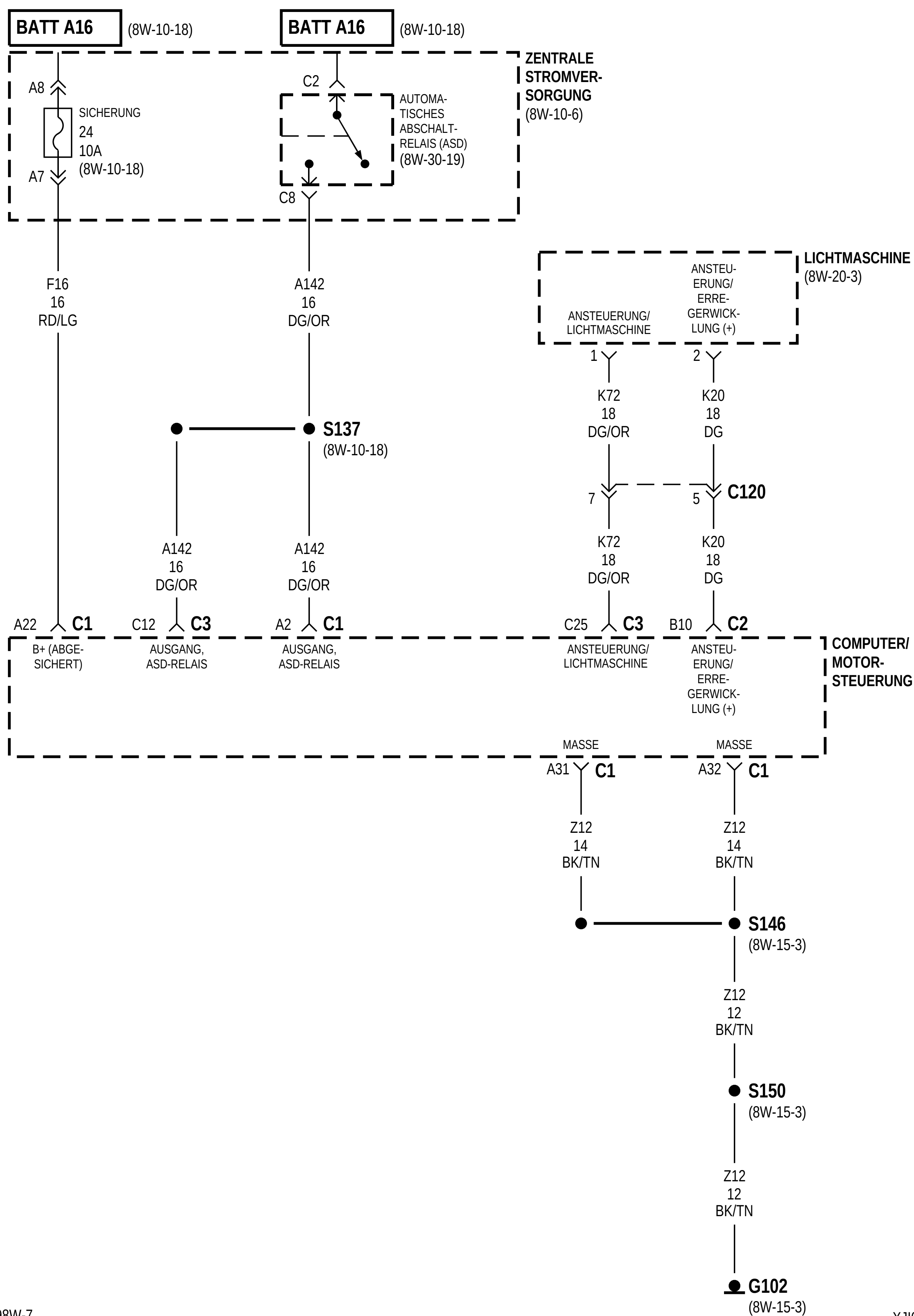

BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
A21
SICHERUNG
17
20A
(8W-10-26)
(8W-10-27)
A22
F34
18
TN/BK
LINKSLEN-KER AU-SSER EX-PORTFAHR-ZEUGE
E6
A18
C100
ANDERE
4
C1
B+ (ABGE-SICHERT)
SCHEINWERFER-SCHALTER
(8W-50-2)
S218
(8W-10-26)
(8W-10-27)
F34
18
TN/BK
16
STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG
5
4
6
7
Z12
18
BK/TN
Z1
18
BK
D20
20
LG/BK
D21
20
PK
C100
A7
E7
A1
B7
F1
B8
F2
2.5L-MOTOR
4.0L-MOTOR
D21
20
PK
S139
D21
18
PK
D21
20
PK
Z12
18
BK/TN
Z1
18
BK
D20
18
LG/BK
D21
18
PK
20
SERIEL-LER DA-TENAUS-GANG/ ISO 9141K
STEUERGERAT, ABS-BREMSEN
(8W-35-2)
C29
C3
C27
C3
SERIELLER DATENIENGANG
SERIEL-LER DA-TENAUS-GANG/ ISO 9141K
COMPUTER/ MOTOR-STEUERUNG
14
SERIEL-LER DA-TENAUS-GANG/ ISO 9141K
COMPUTER/ GE-TRIEBE-STEUERUNG
(8W-31-7)
G102
(8W-15-2)
RECHTSLENKER
LINKSLENKER



XJI03017 J998W-7


STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
D1 18 VT/BR
D2 18 WT/BK
STEUER-GERÄT/ FUNKGE-STEUERTE WEGFAHRSPERRE (AUSSER POLIZEI-AUS-FÜHRUNG/ POST-AUSFÜHRUNG)
(8W-39-9)
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
D1 20 VT/BR
D2 20 WT/BK
S238
S239
C204
D1 18 VT/BR
D2 18 WT/BK
AIRBAG-STEUERUNGS-MODUL
(8W-43-3)
C2
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-3)
C301
C100
4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:
ANDERE
KOMPASS
S145
S144
S344
S346
VERDRILLTES LEITUNGSPAAR
KOMPASS
(8W-49-6)
COMPUTER/ GETRIEBE-STEUERUNG
(8W-31-7)
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
C3
COMPUTER/ - MOTOR-STEUERUNG
VERDRILL-TES LEITUNGSPAAR
RECHNER IN DER DECKEN-KONSOLE
(8W-49-6)


BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
10
SICHERUNG
4
30A
(8W-10-8)
3
A16
12
RD/LG
S151
(8W-10-18)
C4
C2
AUTOMA-TISCHES ABSCHALT-RELAIS (ASD) (IN DER PDC)
C6
C8
A142
16
DG/OR
S137
(8W-10-18)
K51
20
DB/YL
K33 C2
K2 C2
K28 C2
STEUERUNG, ASD-RELAIS
AUSGANG, ASD-RELAIS
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-RUNGS/ - ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
11
20A
(8W-12-14)
5 C2
F12
18
DB/WT
S130
(8W-12-14)
K47 C2
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG
MASSE
K27 C2
K1 C2
Z12
16
BK/TN
Z12
14
BK/TN
S150
(8W-15-3)
Z12
12
BK/TN
G102
(8W-15-3)


BATT A16
(8W-10-18)
BATT A16
(8W-10-18)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
A8
SICHERUNG
24
10A
(8W-10-18)
A7
C2
AUTOMA-TISCHES ABSCHALT-RELAIS (ASD)
(8W-30-19)
C8
F16
16
RD/LG
A142
16
DG/OR
LICHTMASCHINE
(8W-20-3)
ANSTEUERUNG/ LICHTMASCHINE
ANSTEU-ERUNG/ ERRE-GERWICK-LUNG (+)
1
2
K72
18
DG/OR
K20
18
DG
S137
(8W-10-18)
7
5
C120
A142
16
DG/OR
A142
16
DG/OR
K72
18
DG/OR
K20
18
DG
A22 C1
C12 C3
A2 C1
C25 C3
B10 C2
B+ (ABGE-SICHERT)
AUSGANG, ASD-RELAIS
AUSGANG, ASD-RELAIS
ANSTEUERUNG/ LICHTMASCHINE
ANSTEU-ERUNG/ ERRE-GERWICK-LUNG (+)
COMPUTER/ MOTOR-STEUERUNG
MASSE
MASSE
A31 C1
A32 C1
Z12
14
BK/TN
Z12
14
BK/TN
S146
(8W-15-3)
Z12
12
BK/TN
S150
(8W-15-3)
Z12
12
BK/TN
G102
(8W-15-3)

ST-RUN A21 (8W-10-16)

BATT A0 (8W-10-12)

BATT A16 (8W-10-18)

SICHERUNGS/ - ANSCHLUSSKASTEN (8W-12-2)

SICHERUNG 11 20A (8W-12-14)

5 C2

F12 18 DB/WT

S130 (8W-12-14)

F12 18 DB/WT

12

SICHERUNG 6 30A (8W-10-22)

5

A61 14 LG/RD

ZENTRALE STROMVERSORGUNG (8W-10-6)

C2

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD) (8W-30-19)

C8

A142 16 DG/OR

S137 (8W-10-18)

A142 16 DG/OR

D4

D2

RELAIS/ - KRAFTSTOFFVORWÄRMUNG

D6

D8

ZENTRALE STROMVERSORGUNG (8W-10-6)

A14

SICHERUNG 21 20A (8W-10-34)

A13

F142 16 DG/OR

S156 (8W-10-34)

F142 18 DG/OR

Z1 18 BK

A93 14 RD/BK

1

KRAFTSTOFFVORWÄRMUNG

2

A

ABGESICHERTER AUSGANG/AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)

MASSE

STEUERUNG/AGR-MAGNETVENTIL

ELEKTRONISCHER UNTERDRUCKREGLER

D

B

Z1 14 BK

Z1 18 BK

K35 18 GY/YL

S141 (8W-15-11)

S157 (8W-15-11)

Z1 12 BK

Z1 12 BK

S132 (8W-15-11)

Z1 12 BK

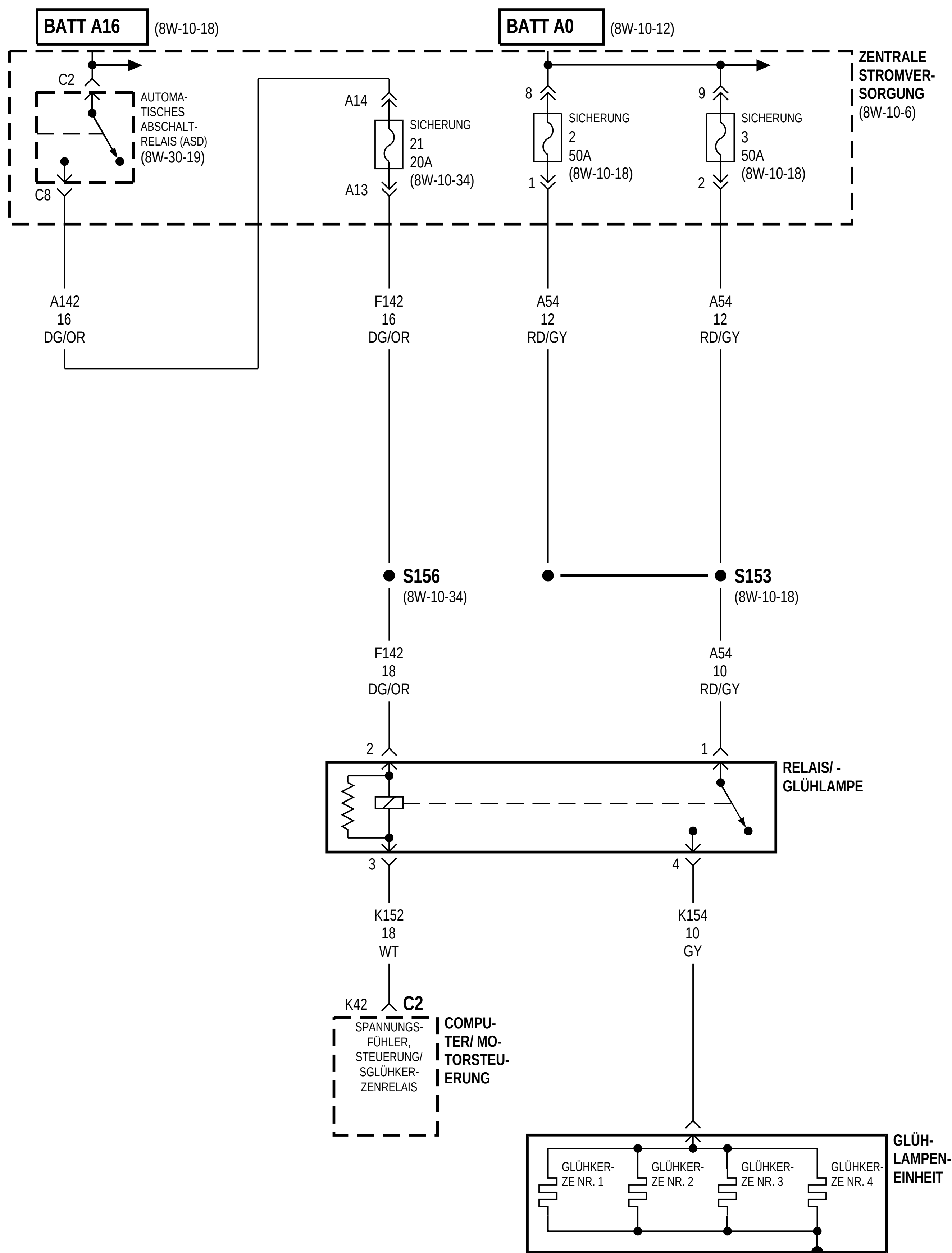
G106 (8W-15-12)

K29 C2

STEUERUNG/AGR-MAGNETVENTIL

COMPUTER/ MOTORSTEUERUNG




BATT A16
(8W-10-18)
BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
C2
AUTOMA-TISCHES ABSCHALT-RELAIS (ASD)
(8W-30-19)
C8
A14
SICHERUNG
21
20A
(8W-10-34)
A13
8
SICHERUNG
2
50A
(8W-10-18)
1
9
SICHERUNG
3
50A
(8W-10-18)
2
A142
16
DG/OR
F142
16
DG/OR
A54
12
RD/GY
A54
12
RD/GY
S156
(8W-10-34)
S153
(8W-10-18)
F142
18
DG/OR
A54
10
RD/GY
2
1
RELAIS/ - GLÜHLAMPE
3
4
K152
18
WT
K154
10
GY
K42
C2
SPANNUNGS-FÜHLER, STEUERUNG/ SGLÜHKER-ZENRELAIS
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG
GLÜHKER-ZE NR. 1
GLÜHKER-ZE NR. 2
GLÜHKER-ZE NR. 3
GLÜHKER-ZE NR. 4
GLÜH-LAMPEN-EINHEIT

BATT A16 (8W-10-18)

ZENTRALE STROMVER-SORGUNG (8W-10-6)

C2

AUTOMA-TISCHES ABSCHALT-RELAIS (ASD) (8W-30-19)

C8

A14

SICHERUNG 21 20A (8W-10-34)

A13

A142 16 DG/OR

A142 16 DG/OR

F142 16 DG/OR

S137 (8W-10-18)

S156 (8W-10-34)

A142 16 DG/OR

F142 16 DG/OR

9

10

KRAFTSTOFF-PUMPENMODUL

MASSE/ KRAFTSTOFFMENGENREGLER

SPAN-NUNGSVER-SORGUNG/ ABSCHAL-TUNG

SIGNAL/ KRAFTSTOFF-TEMPERATURFÜHLER

SENSORMASSE

8

6

5

7

4

K140 16 TN/WT

K4 20 BK/LB

S148

S149 (8W-70-3)

K140 16 TN/WT

K140 16 TN/WT

K140 16 TN/WT

K153 16 OR

K126 16 LG

K156 20 GY

K4 20 BK/LB

A59 **C1**

A66 **C1**

A80 **C1**

A77 **C1**

A79 **C1**

A53 **C1**

A61 **C1**

COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG

MASSE/ KRAFTSTOFFMENGENREGLER

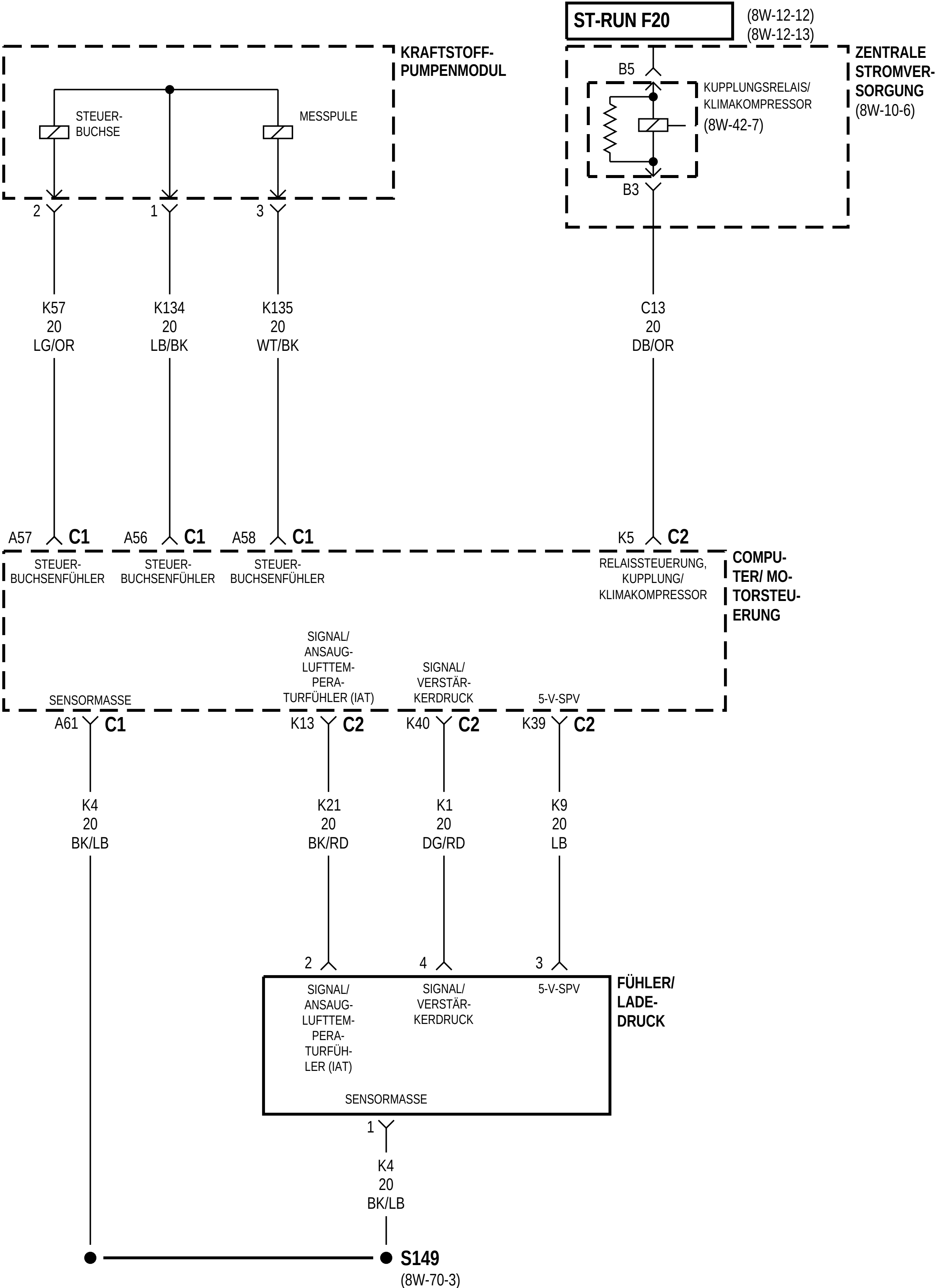
SPAN-NUNGSVER-SORGUNG/ ABSCHAL-TUNG

STEUERUNG/ MAGNETSCHALTER

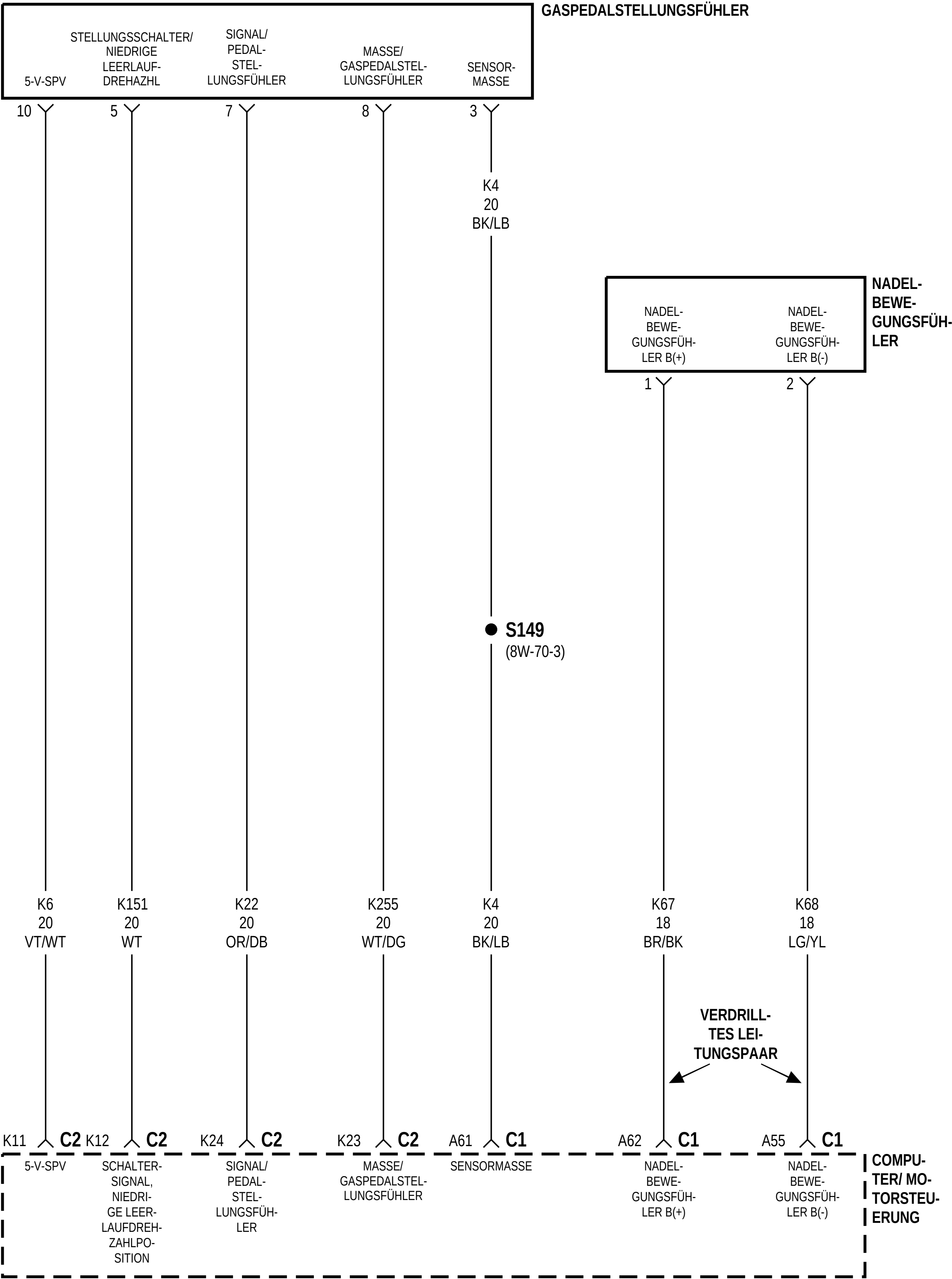
SIGNAL/ KRAFTSTOFF-TEMPERATUR-FÜHLER

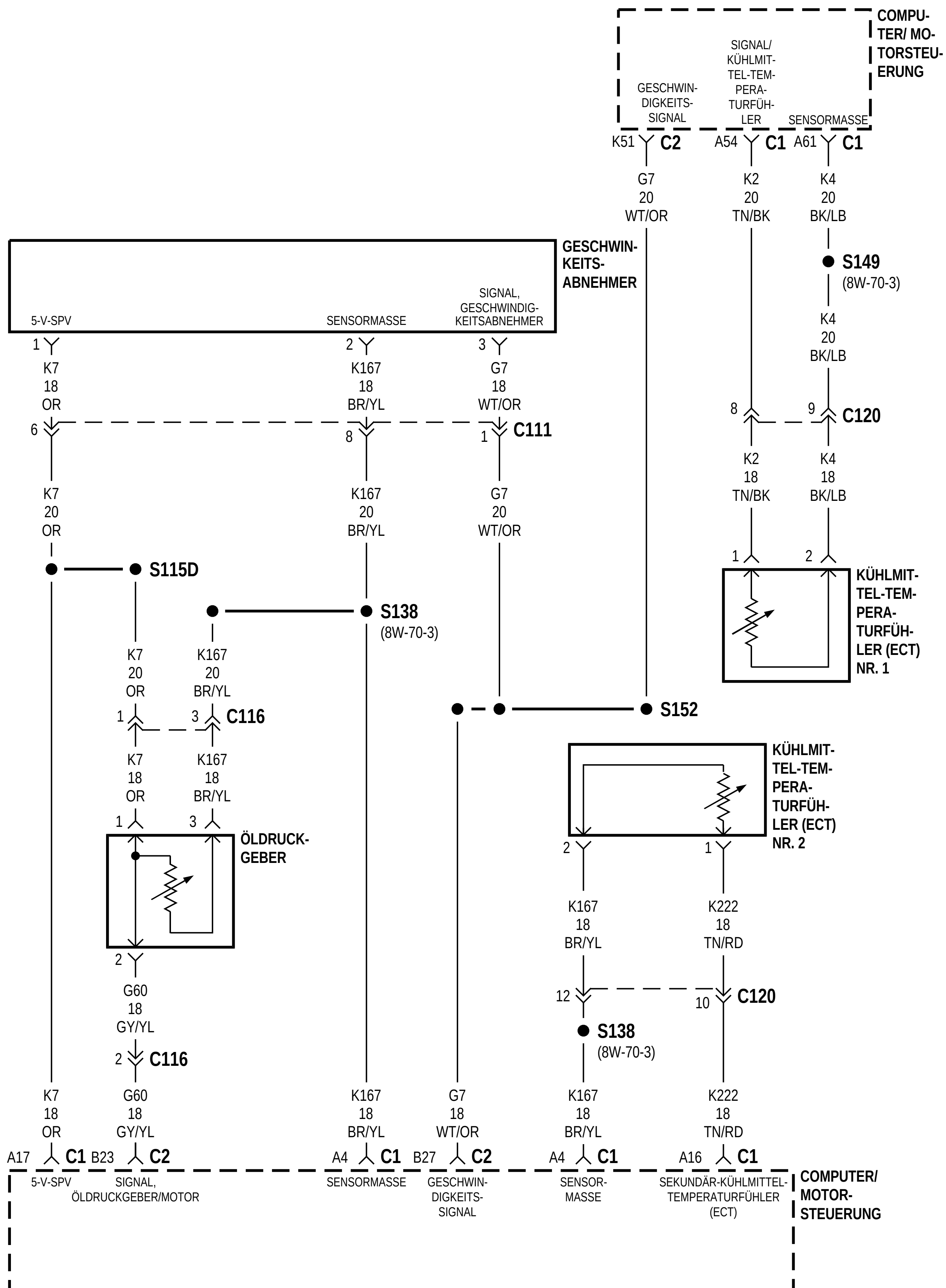
SENSORMASSE

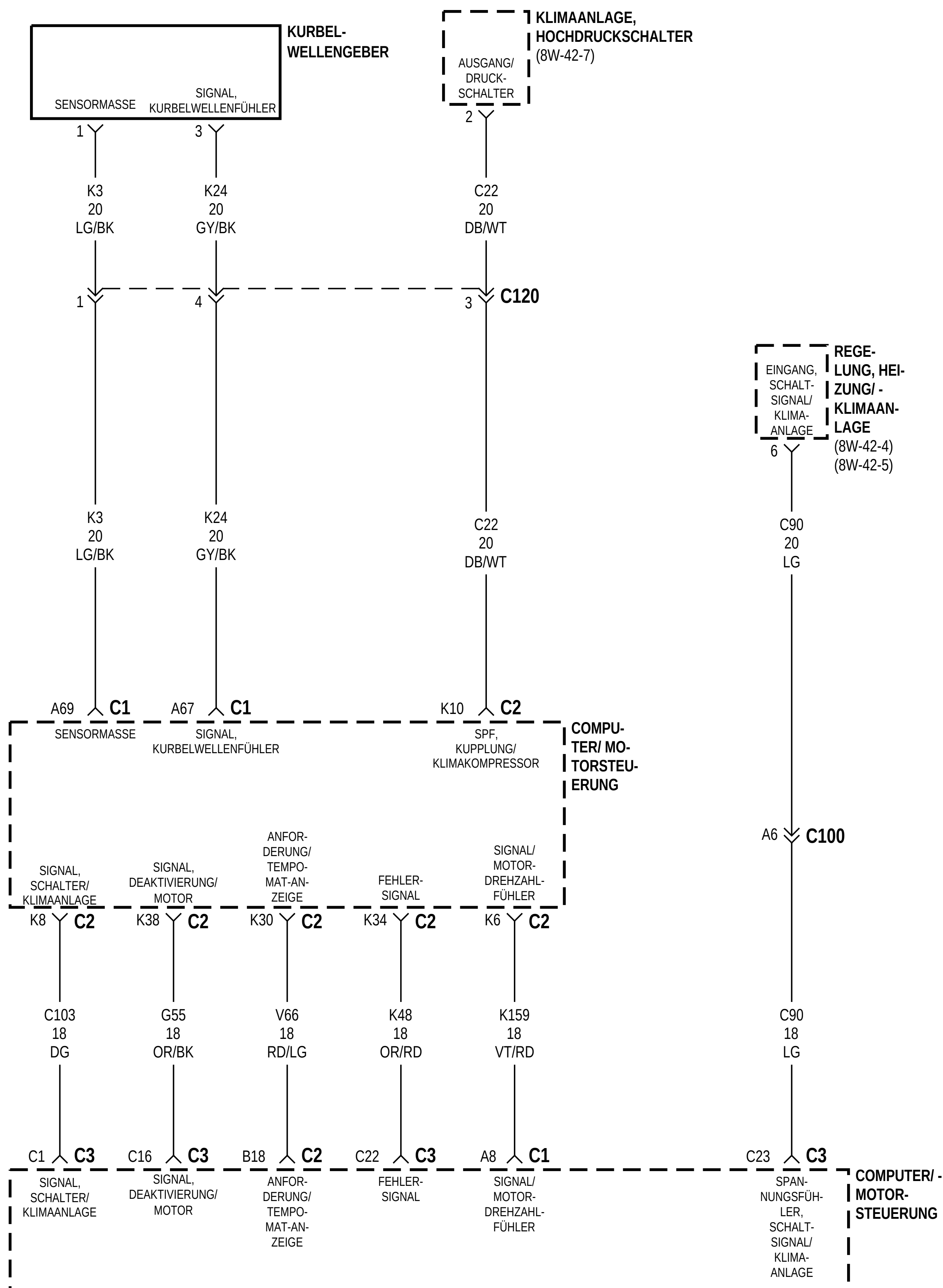


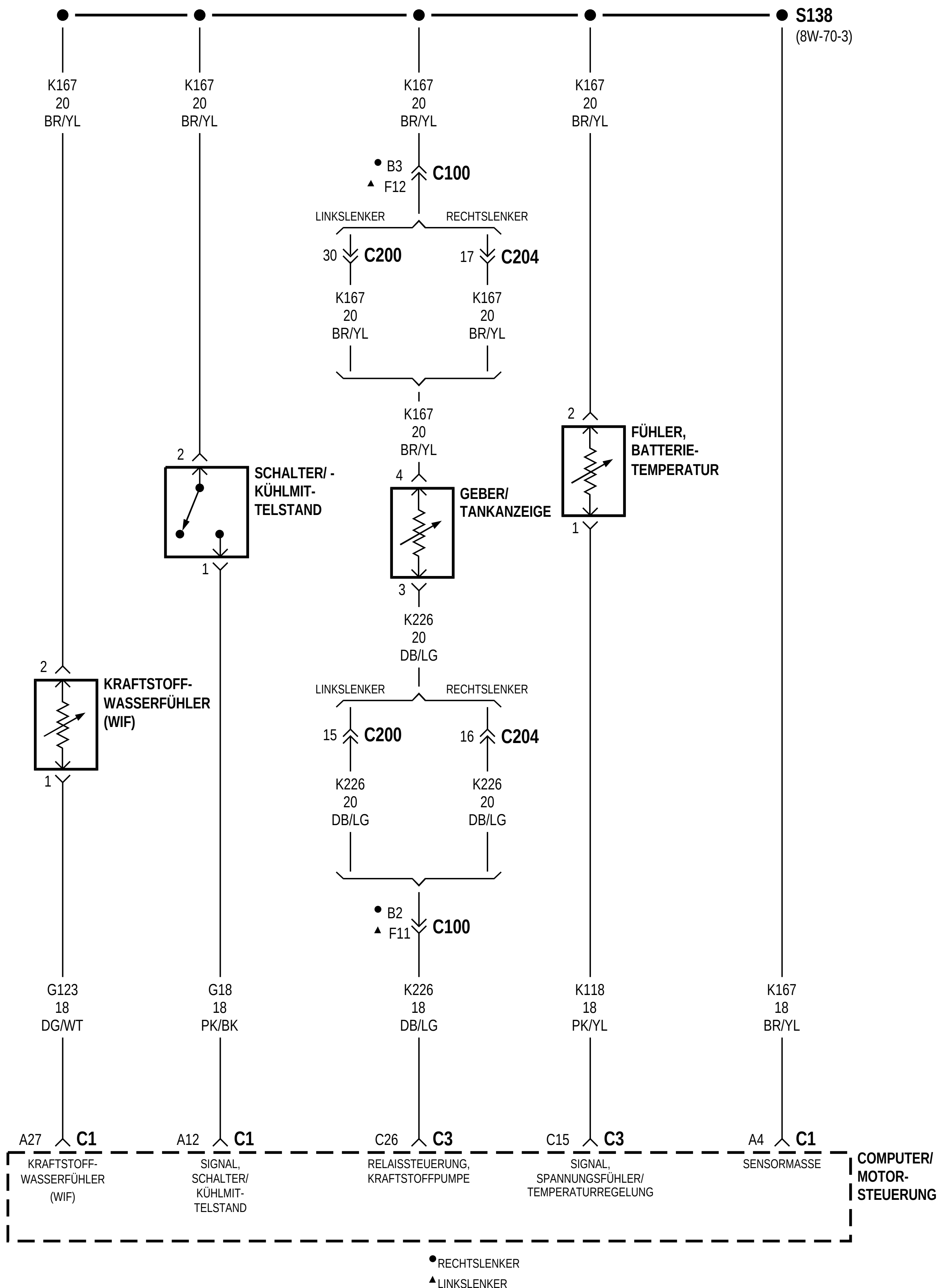


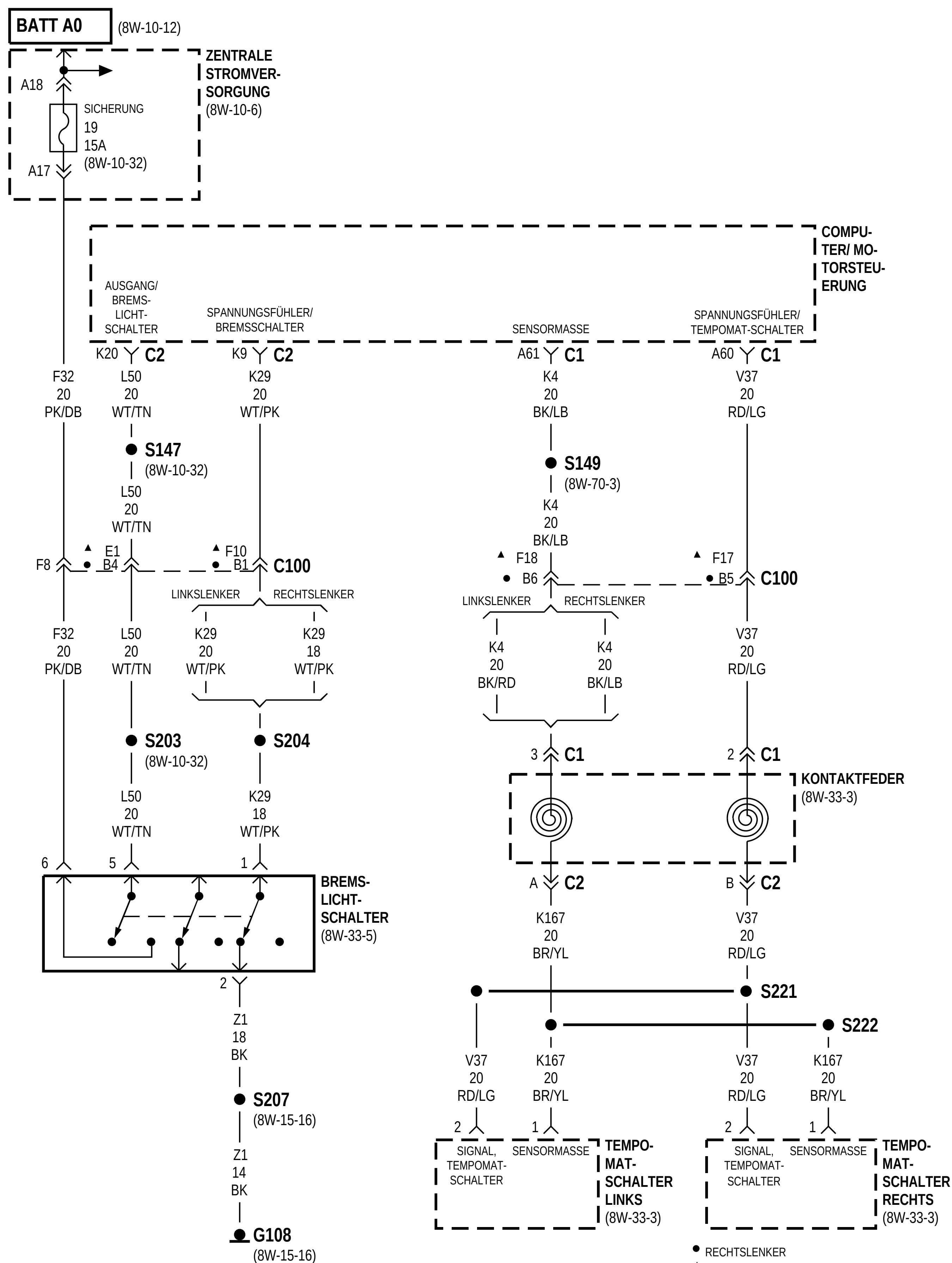
ST-RUN F20
(8W-12-12)
(8W-12-13)
KRAFTSTOFF-PUMPENMODUL
STEUER-BUCHSE
MESSPULE
2
1
3
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
B5
KUPPLUNGSRELAIS/ KLIMAKOMPRESSOR
(8W-42-7)
B3
K57 20 LG/OR
K134 20 LB/BK
K135 20 WT/BK
C13 20 DB/OR
A57 C1
A56 C1
A58 C1
K5 C2
STEUER-BUCHSENFÜHLER
STEUER-BUCHSENFÜHLER
STEUER-BUCHSENFÜHLER
RELAISSTEUERUNG, KUPPLUNG/ KLIMAKOMPRESSOR
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG
SIGNAL/ ANSAUG-LUFTTEM-PERA-TURFÜHLER (IAT)
SIGNAL/ VERSTÄR-KERDRUCK
SENSORMASSE
5-V-SPV
A61 C1
K13 C2
K40 C2
K39 C2
K4 20 BK/LB
K21 20 BK/RD
K1 20 DG/RD
K9 20 LB
2
4
3
FÜHLER/ LADE-DRUCK
SIGNAL/ ANSAUG-LUFTTEM-PERA-TURFÜH-LER (IAT)
SIGNAL/ VERSTÄR-KERDRUCK
5-V-SPV
SENSORMASSE
1
K4 20 BK/LB
S149
(8W-70-3)

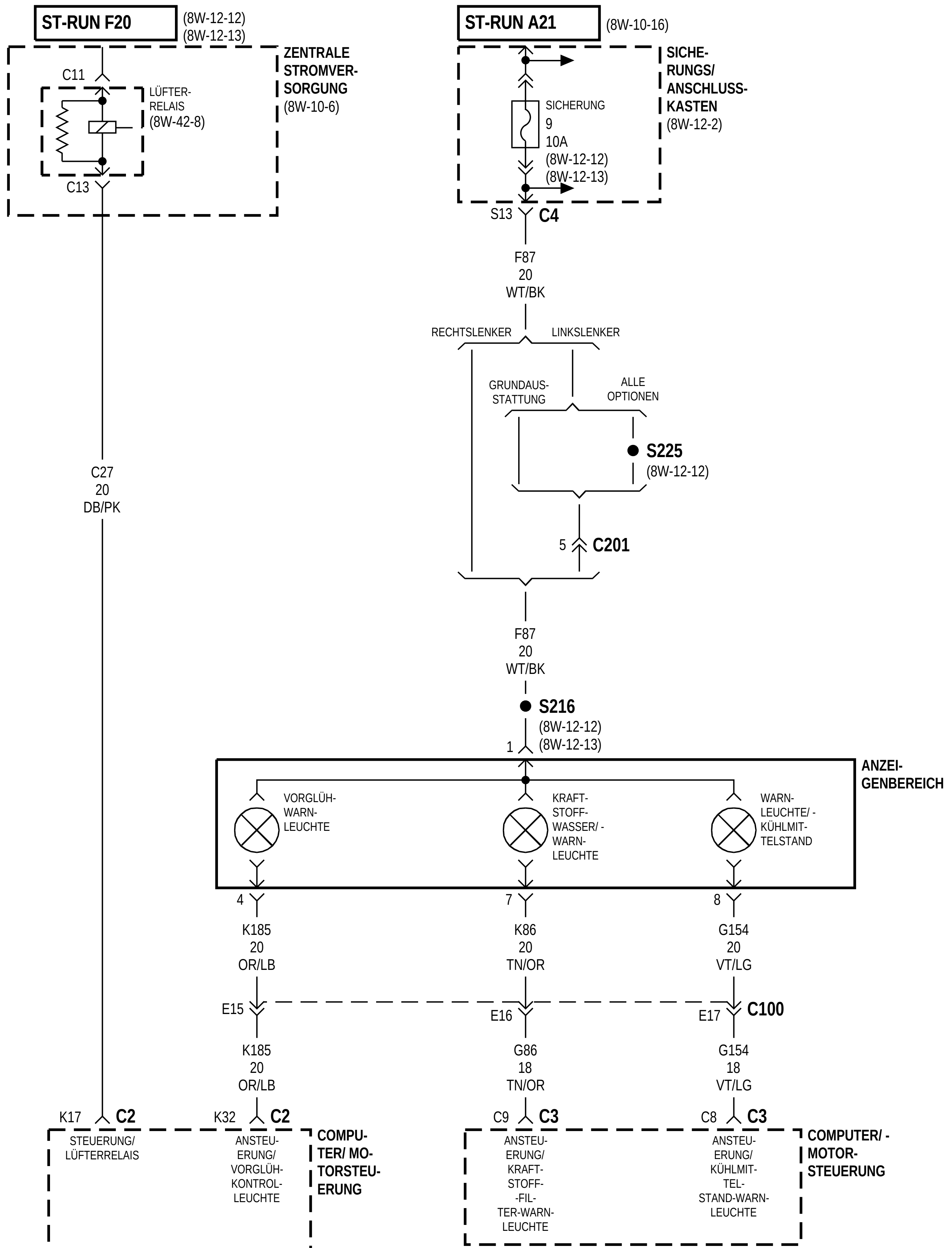

GASPEDALSTELLUNGSFÜHLER
5-V-SPV
STELLUNGSSCHALTER/ NIEDRIGE LEERLAUF- DREHAZHL
SIGNAL/ PEDAL- STEL- LUNGSFÜHLER
MASSE/ GASPEDALSTEL- LUNGSFÜHLER
SENSOR- MASSE
10
5
7
8
3
K4 20 BK/LB
NADEL- BEWE- GUNGSFÜH- LER
NADEL- BEWE- GUNGSFÜH- LER B(+)
NADEL- BEWE- GUNGSFÜH- LER B(-)
1
2
S149
(8W-70-3)
K6 20 VT/WT
K151 20 WT
K22 20 OR/DB
K255 20 WT/DG
K4 20 BK/LB
K67 18 BR/BK
K68 18 LG/YL
VERDRILL- TES LEI- TUNGSPAAR
K11 C2
K12 C2
K24 C2
K23 C2
A61 C1
A62 C1
A55 C1
5-V-SPV
SCHALTER- SIGNAL, NIEDRI- GE LEER- LAUFDREH- ZAHLPO- SITION
SIGNAL/ PEDAL- STEL- LUNGSFÜH- LER
MASSE/ GASPEDALSTEL- LUNGSFÜHLER
SENSORMASSE
NADEL- BEWE- GUNGSFÜH- LER B(+)
NADEL- BEWE- GUNGSFÜH- LER B(-)
COMPU- TER/ MO- TORSTEU- ERUNG

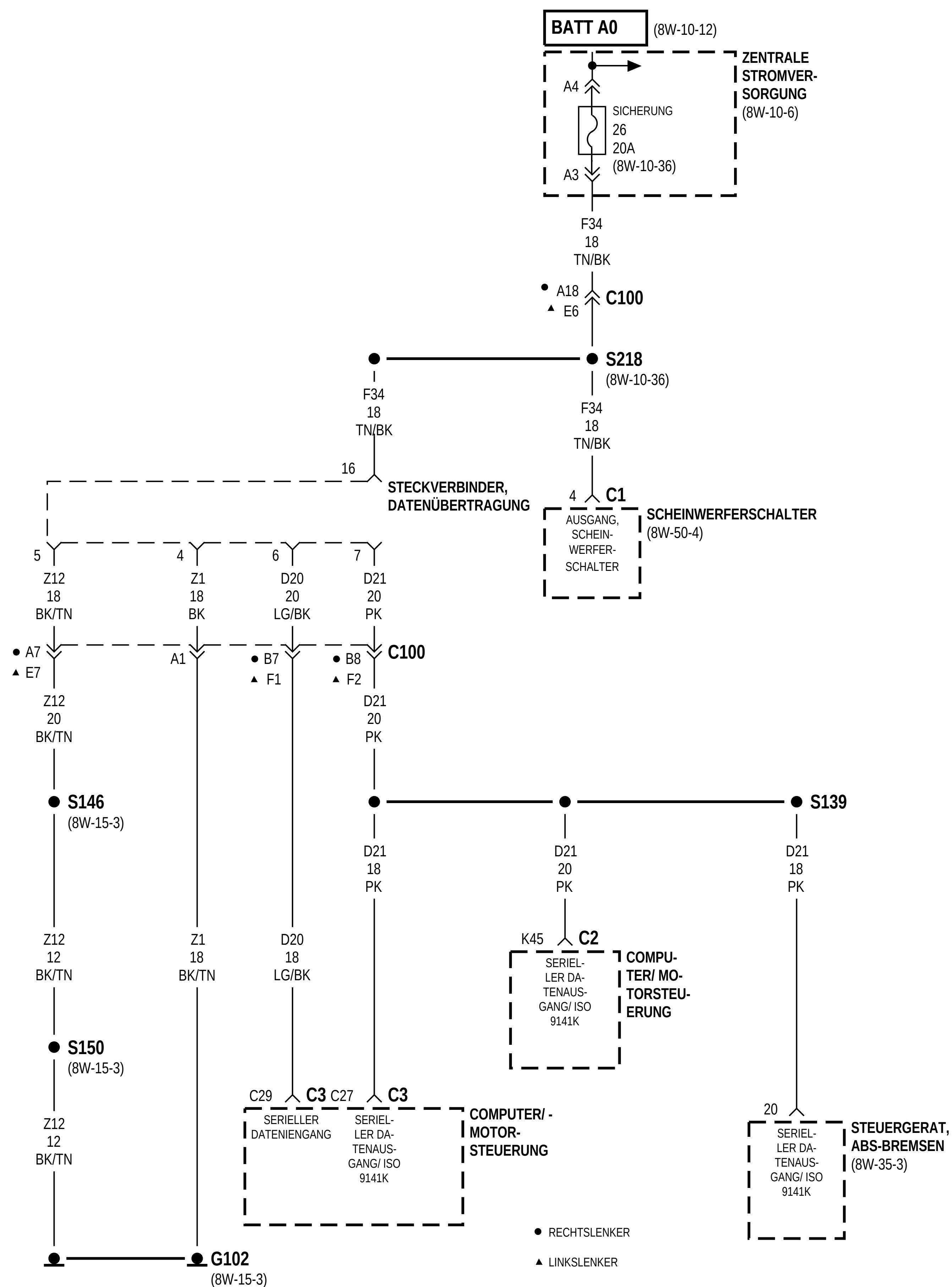

COMPUTER/ MOTORSTEUERUNG
GESCHWINDIGKEITS-SIGNAL
SIGNAL/ KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER
SENSORMASSE
K51 C2
A54 C1
A61 C1
G7 20 WT/OR
K2 20 TN/BK
K4 20 BK/LB
S149 (8W-70-3)
GESCHWINKEITS-ABNEHMER
5-V-SPV
SENSORMASSE
SIGNAL, GESCHWINDIGKEITSABNEHMER
K7 18 OR
K167 18 BR/YL
G7 18 WT/OR
C111
C120
K2 18 TN/BK
K4 18 BK/LB
K7 20 OR
K167 20 BR/YL
G7 20 WT/OR
S115D
S138 (8W-70-3)
KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) NR. 1
K7 20 OR
K167 20 BR/YL
C116
S152
K7 18 OR
K167 18 BR/YL
ÖLDRUCKGEBER
KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) NR. 2
K167 18 BR/YL
K222 18 TN/RD
G60 18 GY/YL
C116
C120
S138 (8W-70-3)
K7 18 OR
G60 18 GY/YL
K167 18 BR/YL
G7 18 WT/OR
K167 18 BR/YL
K222 18 TN/RD
A17 C1 B23 C2
A4 C1 B27 C2
A4 C1
A16 C1
5-V-SPV
SIGNAL, ÖLDRUCKGEBER/MOTOR
SENSORMASSE
GESCHWINDIGKEITS-SIGNAL
SENSORMASSE
SEKUNDÄR-KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLER (ECT)
COMPUTER/ MOTORSTEUERUNG


KURBEL-
WELLENGEBER
SENSORMASSE
SIGNAL,
KURBELWELLENFÜHLER
1
3
K3
20
LG/BK
K24
20
GY/BK
KLIMAANLAGE,
HOCHDRUCKSCHALTER
(8W-42-7)
AUSGANG/
DRUCK-
SCHALTER
2
C22
20
DB/WT
1
4
3
C120
REGE-
LUNG, HEI-
ZUNG/ -
KLIMAAN-
LAGE
(8W-42-4)
(8W-42-5)
EINGANG,
SCHALT-
SIGNAL/
KLIMA-
ANLAGE
6
C90
20
LG
A69 C1
A67 C1
K10 C2
SENSORMASSE
SIGNAL,
KURBELWELLENFÜHLER
SPF,
KUPPLUNG/
KLIMAKOMPRESSOR
COMPU-
TER/ MO-
TORSTEU-
ERUNG
A6 C100
SIGNAL,
SCHALTER/
KLIMAANLAGE
SIGNAL,
DEAKTIVIERUNG/
MOTOR
ANFOR-
DERUNG/
TEMPO-
MAT-AN-
ZEIGE
FEHLER-
SIGNAL
SIGNAL/
MOTOR-
DREHZAHL-
FÜHLER
K8 C2
K38 C2
K30 C2
K34 C2
K6 C2
C103
18
DG
G55
18
OR/BK
V66
18
RD/LG
K48
18
OR/RD
K159
18
VT/RD
C90
18
LG
C1 C3
C16 C3
B18 C2
C22 C3
A8 C1
C23 C3
COMPUTER/ -
MOTOR-
STEUERUNG
SPAN-
NUNGSFÜH-
LER,
SCHALT-
SIGNAL/
KLIMA-
ANLAGE


S138
(8W-70-3)
K167
20
BR/YL
B3
F12
C100
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
30
C200
17
C204
2
SCHALTER/ -
KÜHLMIT-
TELSTAND
1
4
GEBER/
TANKANZEIGE
3
K226
20
DB/LG
FÜHLER,
BATTERIE-
TEMPERATUR
15
C200
16
C204
KRAFTSTOFF-
WASSERFÜHLER
(WIF)
B2
F11
C100
G123
18
DG/WT
G18
18
PK/BK
K226
18
DB/LG
K118
18
PK/YL
K167
18
BR/YL
A27
C1
A12
C1
C26
C3
C15
C3
A4
C1
KRAFTSTOFF-
WASSERFÜHLER
(WIF)
SIGNAL,
SCHALTER/
KÜHLMIT-
TELSTAND
RELAISSTEUERUNG,
KRAFTSTOFFPUMPE
SIGNAL,
SPANNUNGSFÜHLER/
TEMPERATURREGELUNG
SENSORMASSE
COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG
● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER

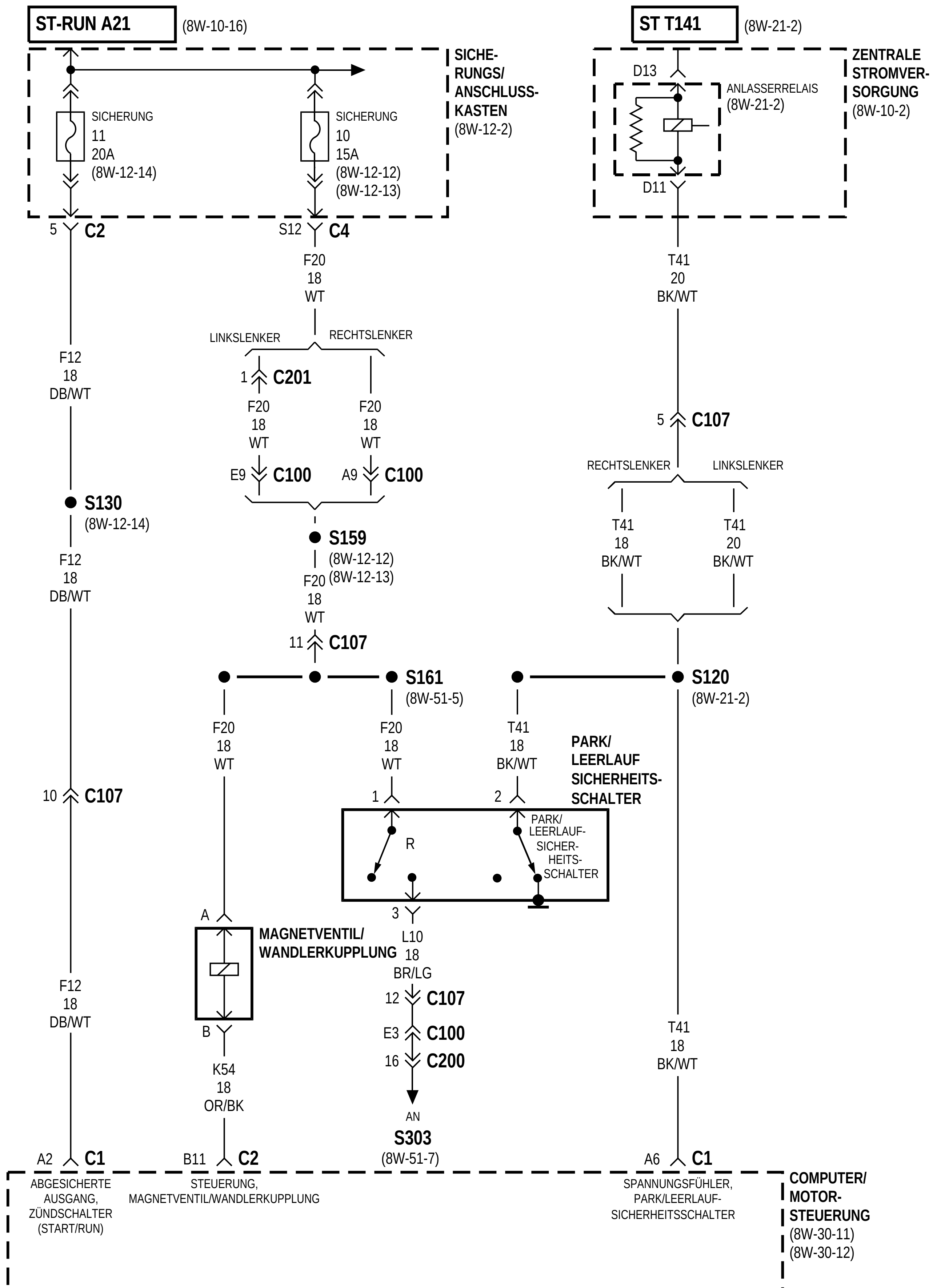

BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVERSORGUNG
(8W-10-6)
A18
SICHERUNG
19
15A
(8W-10-32)
A17
COMPUTER/ MOTORSTEUERUNG
AUSGANG/ BREMSLICHTSCHALTER
SPANNUNGSFÜHLER/ BREMSSCHALTER
SENSORMASSE
SPANNUNGSFÜHLER/ TEMPOMAT-SCHALTER
K20 C2
K9 C2
A61 C1
A60 C1
F32 20 PK/DB
L50 20 WT/TN
K29 20 WT/PK
K4 20 BK/LB
V37 20 RD/LG
S147
(8W-10-32)
S149
(8W-70-3)
F8
E1
B4
F10
B1
C100
F18
B6
F17
B5
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
K29 18 WT/PK
K4 20 BK/RD
S203
S204
L50 20 WT/TN
K29 18 WT/PK
3 C1
2 C1
KONTAKTFEDER
(8W-33-3)
6
5
1
BREMSLICHTSCHALTER
(8W-33-5)
A C2
B C2
K167 20 BR/YL
2
Z1 18 BK
S221
S222
S207
(8W-15-16)
Z1 14 BK
G108
(8W-15-16)
SIGNAL, TEMPOMAT-SCHALTER
SENSORMASSE
TEMPOMAT-SCHALTER LINKS
(8W-33-3)
TEMPOMAT-SCHALTER RECHTS
(8W-33-3)
● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER


ST-RUN F20
(8W-12-12)
(8W-12-13)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
C11
LÜFTER-RELAIS
(8W-42-8)
C13
C27
20
DB/PK
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-RUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
9
10A
(8W-12-12)
(8W-12-13)
S13
C4
F87
20
WT/BK
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
GRUNDAUS-STATTUNG
ALLE OPTIONEN
S225
(8W-12-12)
5
C201
F87
20
WT/BK
S216
(8W-12-12)
(8W-12-13)
1
ANZEI-GENBEREICH
VORGLÜH-WARN-LEUCHTE
KRAFT-STOFF-WASSER/ -WARN-LEUCHTE
WARN-LEUCHTE/ -KÜHLMIT-TELSTAND
4
7
8
K185
20
OR/LB
K86
20
TN/OR
G154
20
VT/LG
E15
E16
E17
C100
K185
20
OR/LB
G86
18
TN/OR
G154
18
VT/LG
K17
C2
K32
C2
C9
C3
C8
C3
STEUERUNG/ LÜFTERRELAIS
ANSTEU-ERUNG/ VORGLÜH-KONTROL-LEUCHTE
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG
ANSTEU-ERUNG/ KRAFT-STOFF--FIL-TER-WARN-LEUCHTE
ANSTEU-ERUNG/ KÜHLMIT-TEL-STAND-WARN-LEUCHTE
COMPUTER/ -MOTOR-STEUERUNG


BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
A4
SICHERUNG
26
20A
(8W-10-36)
A3
F34
18
TN/BK
A18
E6
C100
S218
(8W-10-36)
F34
18
TN/BK
F34
18
TN/BK
16
STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG
4
C1
AUSGANG, SCHEIN-WERFER-SCHALTER
SCHEINWERFERSCHALTER
(8W-50-4)
5
4
6
7
Z12
18
BK/TN
Z1
18
BK
D20
20
LG/BK
D21
20
PK
A7
E7
A1
B7
F1
B8
F2
C100
Z12
20
BK/TN
D21
20
PK
S146
(8W-15-3)
S139
D21
18
PK
D21
20
PK
D21
18
PK
Z12
12
BK/TN
Z1
18
BK/TN
D20
18
LG/BK
K45
C2
SERIEL-LER DA-TENAUS-GANG/ ISO 9141K
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG
S150
(8W-15-3)
C29
C3
C27
C3
SERIELLER DATENIENGANG
SERIEL-LER DA-TENAUS-GANG/ ISO 9141K
COMPUTER/ - MOTOR-STEUERUNG
20
SERIEL-LER DA-TENAUS-GANG/ ISO 9141K
STEUERGERAT, ABS-BREMSEN
(8W-35-3)
Z12
12
BK/TN
● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER
G102
(8W-15-3)

8W-31 GETRIEBESTEUERUNG

2.5L-MOTOR OTTOMOTOR



RUN A22 (8W-10-17)

SICHERUNG
25
15A
(8W-12-21)

SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)

S8 C4

F15
20
DB/WT

S219
(8W-12-21)

40 C201

F15
20
DB/WT

S217
(8W-12-21)

2

SCHALT-
SPERRMA-
GNETVEN-
TIL

1

S204

LINKSLENKER RECHTSLENKER

K29
20
WT/PK

K29
18
WT/PK

K29
18
WT/PK

1

BREMS-
LICHT-
SCHALTER
(8W-33-4)

2

● B1
●● F10
C100

Z1
18
BK

S207
(8W-15-16)

K29
18
WT/PK

Z1
14
BK

C24 C3

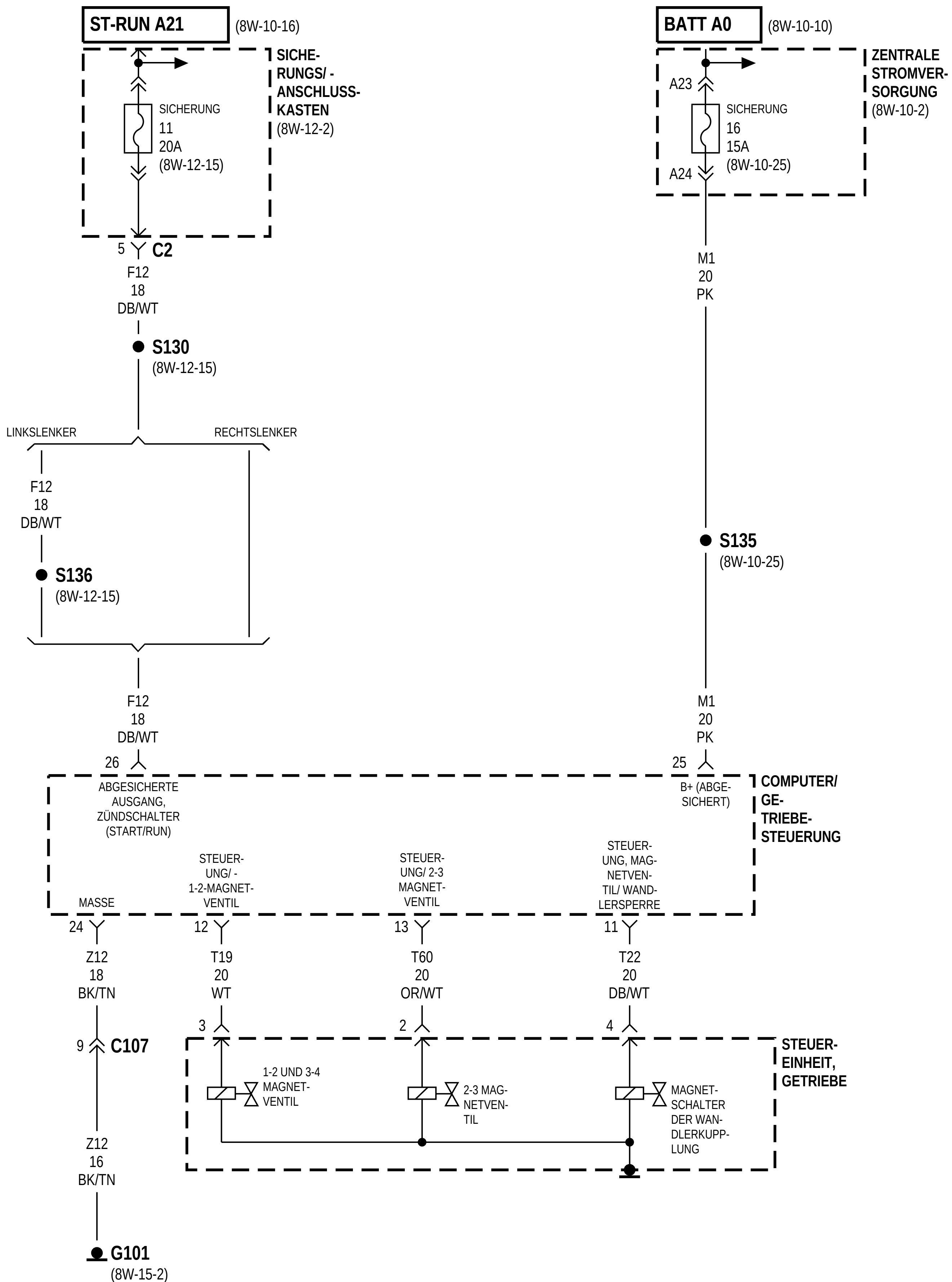
SPAN-
NUNGSFÜH-
LER/
BREMS-
LICHT-
SCHALTER

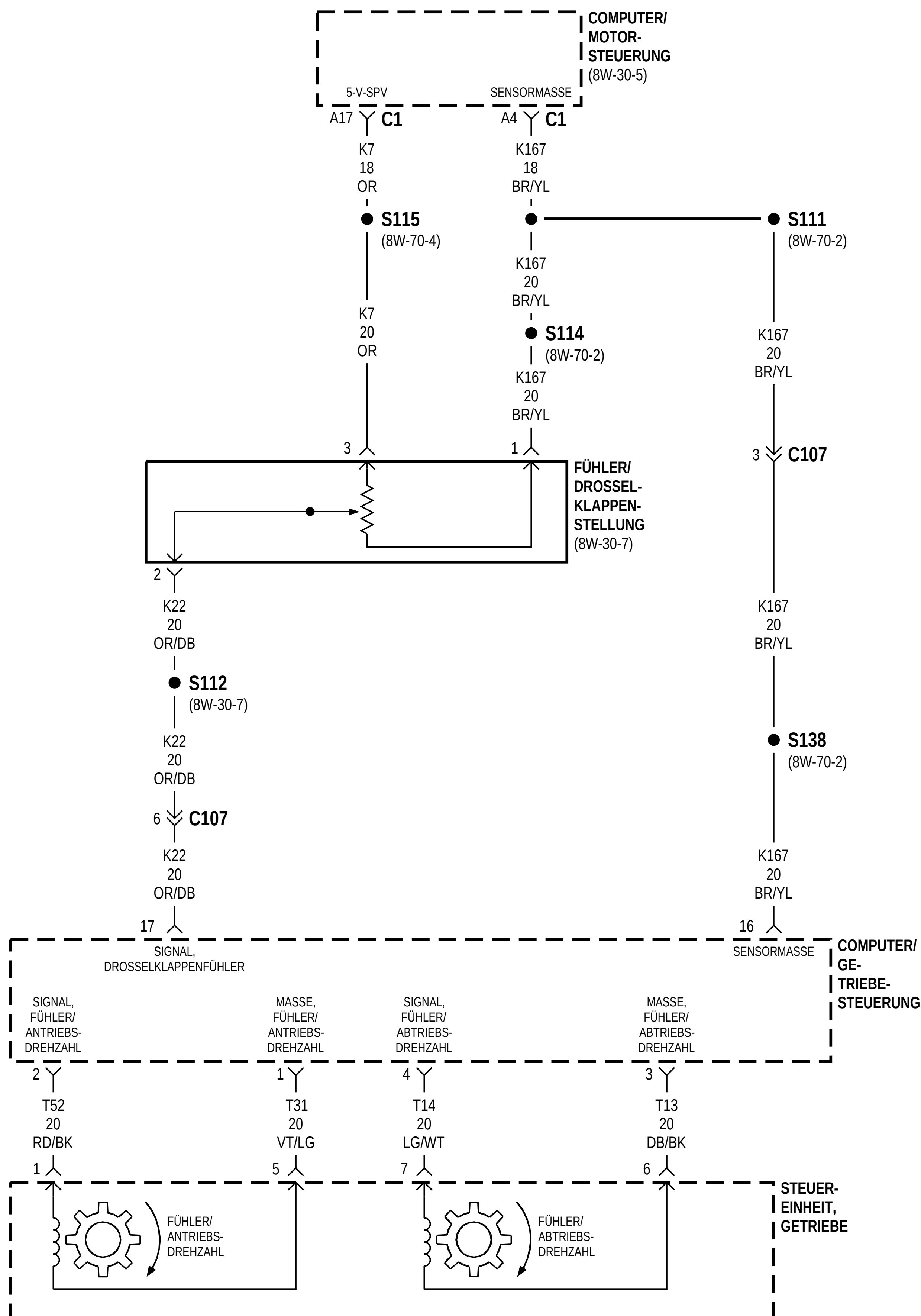
COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG
(8W-30-13)

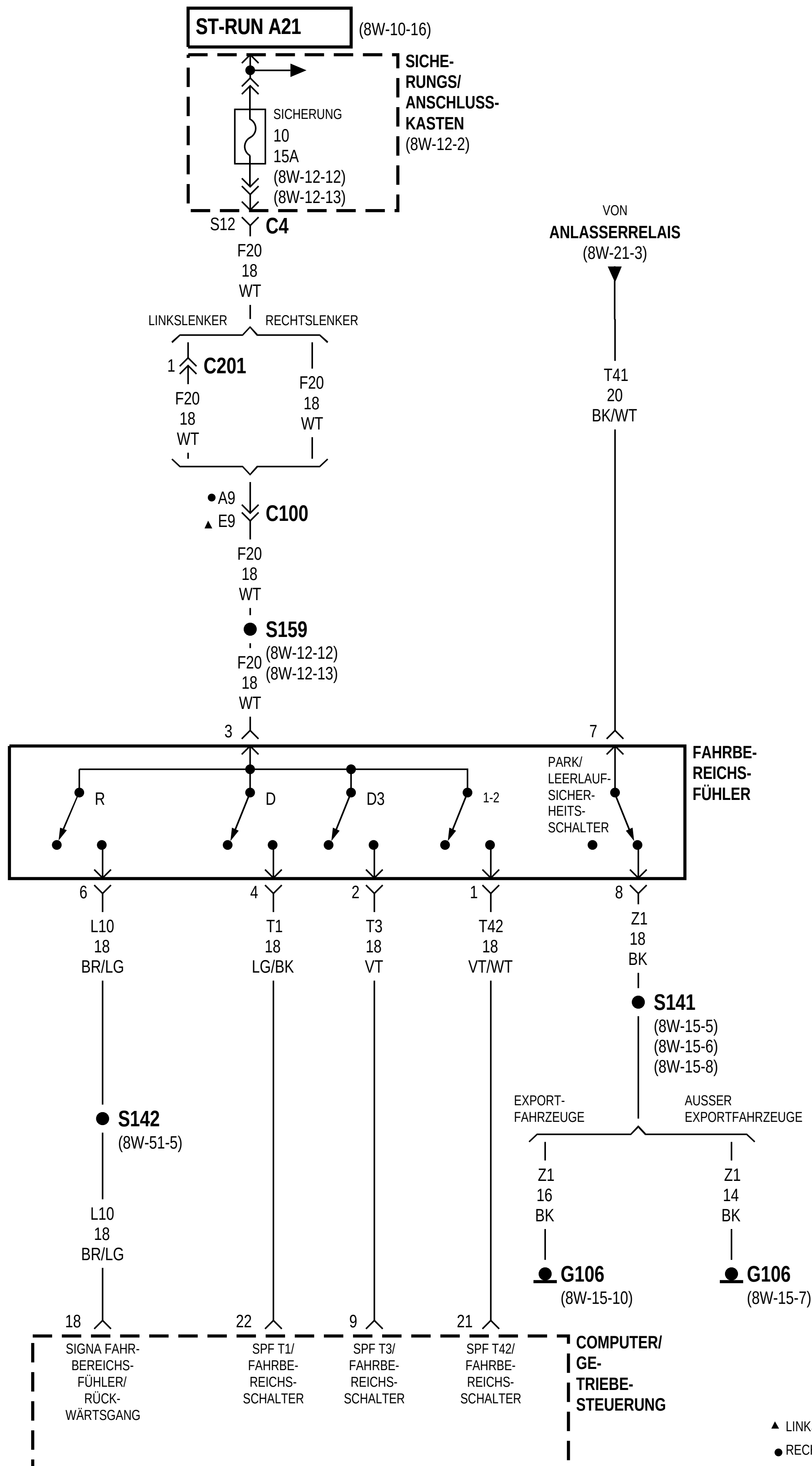
G108
(8W-15-16)

● RECHTSLENKER
●● LINKSLENKER

4.0L-MOTOR


ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
11
20A
(8W-12-15)
5
C2
F12
18
DB/WT
S130
(8W-12-15)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
F12
18
DB/WT
S136
(8W-12-15)
F12
18
DB/WT
26
ABGESICHERTE
AUSGANG,
ZÜNDSCHALTER
(START/RUN)
BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
A23
SICHERUNG
16
15A
(8W-10-25)
A24
M1
20
PK
S135
(8W-10-25)
M1
20
PK
25
B+ (ABGE-
SICHERT)
COMPUTER/
GE-
TRIEBE-
STEUERUNG
MASSE
STEUER-
UNG/ -
1-2-MAGNET-
VENTIL
STEUER-
UNG/ 2-3
MAGNET-
VENTIL
STEUER-
UNG, MAG-
NETVEN-
TIL/ WAND-
LERSPERRE
24
12
13
11
Z12
18
BK/TN
T19
20
WT
T60
20
OR/WT
T22
20
DB/WT
9
C107
3
2
4
STEUER-
EINHEIT,
GETRIEBE
1-2 UND 3-4
MAGNET-
VENTIL
2-3 MAG-
NETVEN-
TIL
MAGNET-
SCHALTER
DER WAN-
DLERKUPP-
LUNG
Z12
16
BK/TN
G101
(8W-15-2)


COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG
(8W-30-5)
5-V-SPV
SENSORMASSE
A17 C1
A4 C1
K7
18
OR
K167
18
BR/YL
S115
(8W-70-4)
S111
(8W-70-2)
K167
20
BR/YL
S114
(8W-70-2)
K7
20
OR
K167
20
BR/YL
K167
20
BR/YL
3
1
3 C107
FÜHLER/
DROSSEL-
KLAPPEN-
STELLUNG
(8W-30-7)
2
K22
20
OR/DB
K167
20
BR/YL
S112
(8W-30-7)
S138
(8W-70-2)
K22
20
OR/DB
6 C107
K22
20
OR/DB
K167
20
BR/YL
17
16
SIGNAL,
DROSSELKLAPPENFÜHLER
SENSORMASSE
COMPUTER/
GE-
TRIEBE-
STEUERUNG
SIGNAL,
FÜHLER/
ANTRIEBS-
DREHZAHL
MASSE,
FÜHLER/
ANTRIEBS-
DREHZAHL
SIGNAL,
FÜHLER/
ABTRIEBS-
DREHZAHL
MASSE,
FÜHLER/
ABTRIEBS-
DREHZAHL
2
1
4
3
T52
20
RD/BK
T31
20
VT/LG
T14
20
LG/WT
T13
20
DB/BK
1
5
7
6
STEUER-
EINHEIT,
GETRIEBE
FÜHLER/
ANTRIEBS-
DREHZAHL
FÜHLER/
ABTRIEBS-
DREHZAHL


ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
10
15A
(8W-12-12)
(8W-12-13)
S12
C4
F20
18
WT
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
C201
A9
E9
C100
S159
VON
ANLASSERRELAIS
(8W-21-3)
T41
20
BK/WT
FAHRBE-
REICHS-
FÜHLER
PARK/
LEERLAUF-
SICHER-
HEITS-
SCHALTER
R
D
D3
1-2
L10
18
BR/LG
T1
18
LG/BK
T3
18
VT
T42
18
VT/WT
Z1
18
BK
S141
(8W-15-5)
(8W-15-6)
(8W-15-8)
S142
(8W-51-5)
EXPORT-
FAHRZEUGE
AUSSER
EXPORTFAHRZEUGE
Z1
16
BK
Z1
14
BK
G106
(8W-15-10)
G106
(8W-15-7)
SIGNA FAHR-
BEREICHS-
FÜHLER/
RÜCK-
WÄRTSGANG
SPF T1/
FAHRBE-
REICHS-
SCHALTER
SPF T3/
FAHRBE-
REICHS-
SCHALTER
SPF T42/
FAHRBE-
REICHS-
SCHALTER
COMPUTER/
GE-
TRIEBE-
STEUERUNG
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER

7
3
11
VERDRILLTES LEITUNGSPAAR
STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG
(8W-30-16)
(8W-30-17)
(8W-30-18)

RUN A22
(8W-10-17)
SICHERUNG
25
15A
(8W-12-21)
SICHE-RUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
S8
C4
F15
20
DB/WT
S219
(8W-12-21)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
40
C201
F15
20
DB/WT
F15
20
DB/WT
S217
(8W-12-21)
F15
20
DB/WT
2
SCHALT-SPERRMA-GNETVEN-TIL
1
K29
20
WT/PK

D1
18
VT/BR
D2
18
WT/BK
S239
(8W-30-17)
(8W-30-18)
S238
(8W-30-17)
(8W-30-18)

LINKSLENKER
RECHTSLENKER
K29
20
WT/PK
K29
18
WT/PK

D21
20
PK
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK

• B8
•• F2
• A11
•• E11
• A12
•• E12
•B1
•• F10
C100
AUTOMA-TIKGETRIEBE
SCHALTGE-TRIEBE

D21
20
PK
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
K29
20
WT/PK
K29
18
WT/PK

S204
K29
18
WT/PK
S140
K29
18
WT/PK

S139
(8W-30-16)
S145
(8W-30-17)
(8W-30-18)
S144
(8W-30-17)
(8W-30-18)

1
BREMS-LICHT-SCHALTER
(8W-33-4)
2
Z1
18
BK
S207
(8W-15-16)
Z1
14
BK
G108
(8W-15-16)

C24
C3
SPAN-NUNGSFÜH-LER/ BREMS-LICHT-SCHALTER
COMPUTER/ -MOTOR-STEUERUNG
(8W-30-13)

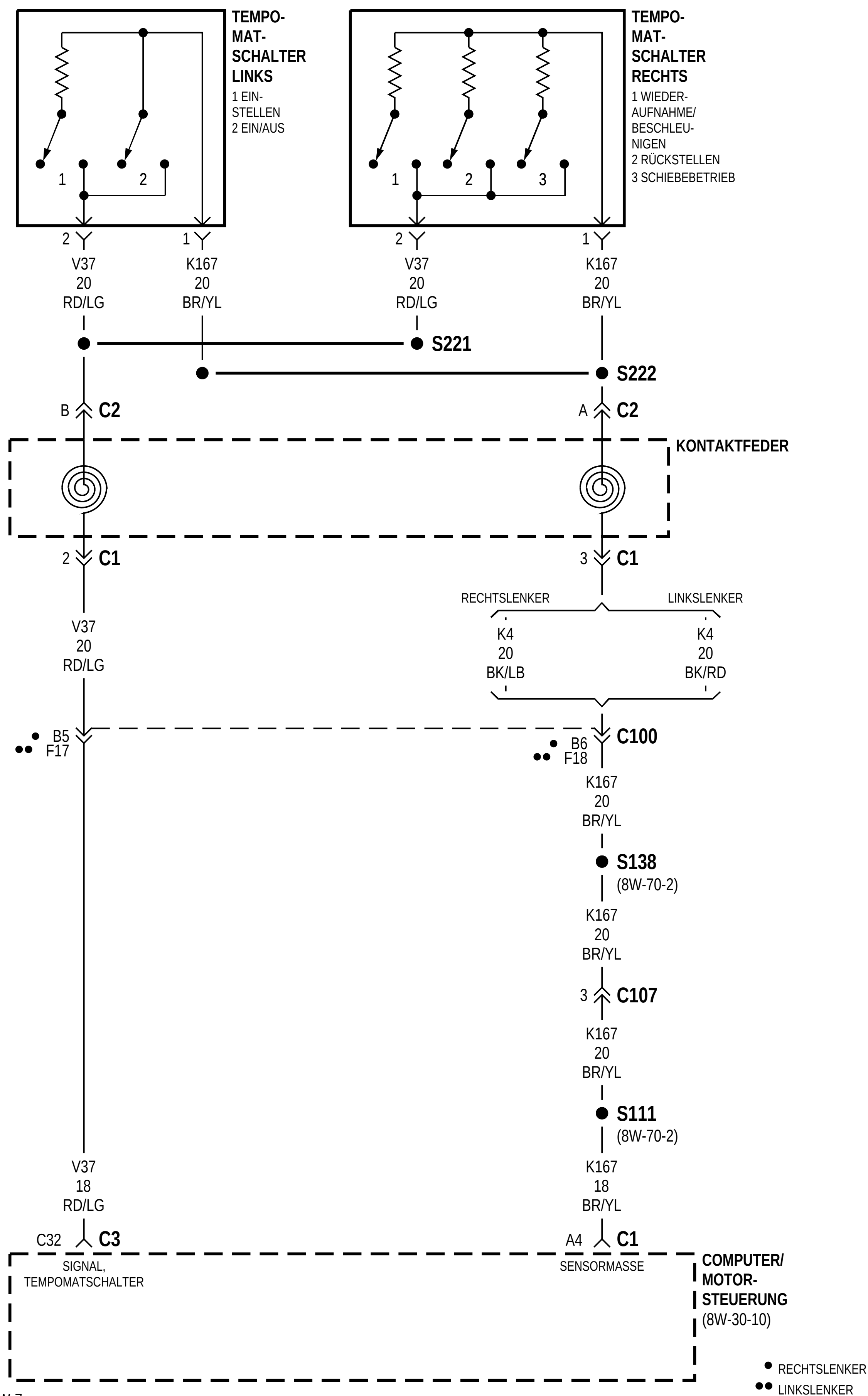
D21
20
PK
D1
20
VT/BR
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
D2
20
WT/BK
K29
20
WT/PK

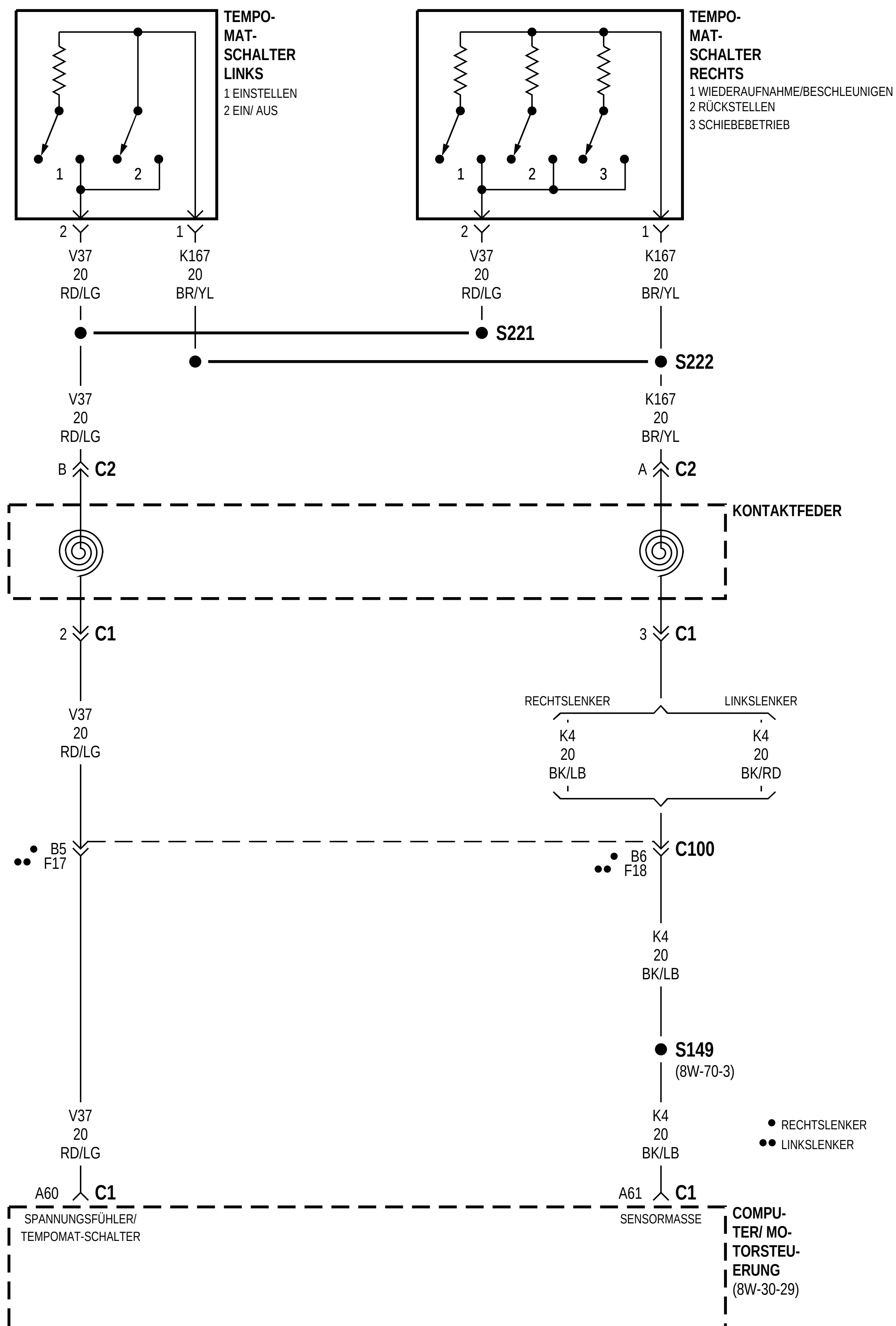
14
7
6
23
SERIEL-LER DA-TENAUS-GANG/ ISO 9141K
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
SPAN-NUNGSFÜH-LER/ BREMS-LICHT-SCHALTER
COMPUTER/ GE-TRIEBE-STEUERUNG

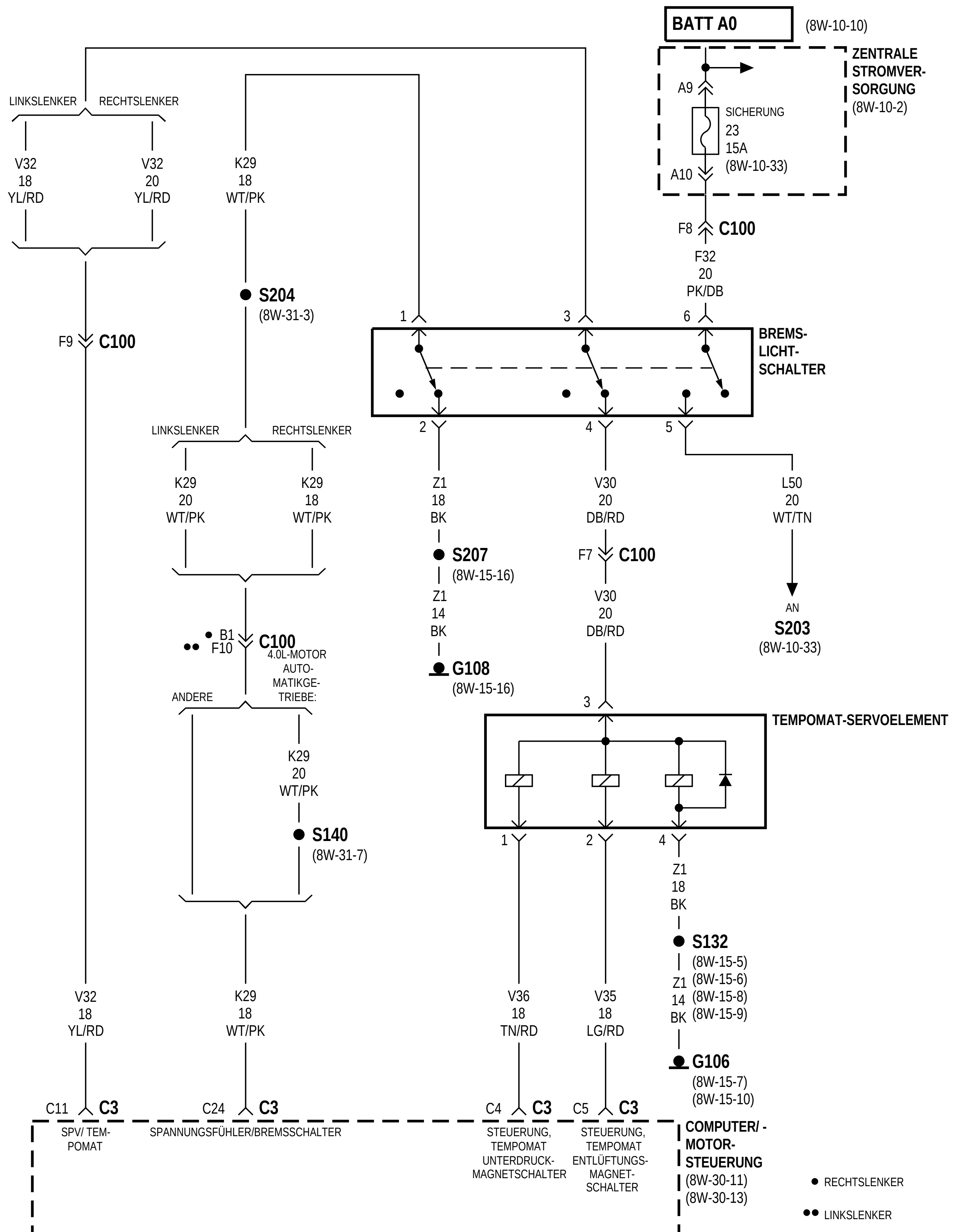
• RECHTSLENKER
•• LINKSLENKER

XJI03107
J998W-7

8W-33 GESCHWINDIGKEITSREGELUNG (TEMPOMAT)


TEMPO-
MAT-
SCHALTER
LINKS
1 EIN-
STELLEN
2 EIN/AUS
TEMPO-
MAT-
SCHALTER
RECHTS
1 WIEDER-
AUFNAHME/
BESCHLEU-
NIGEN
2 RÜCKSTELLEN
3 SCHIEBEBETRIEB
V37
20
RD/LG
K167
20
BR/YL
S221
S222
C2
KONTAKTFEDER
C1
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
K4
20
BK/LB
K4
20
BK/RD
B5
F17
B6
F18
C100
S138
(8W-70-2)
3
C107
S111
(8W-70-2)
V37
18
RD/LG
K167
18
BR/YL
C32
C3
A4
C1
SIGNAL,
TEMPOMATSCHALTER
SENSORMASSE
COMPUTER/
MOTOR-
STEUERUNG
(8W-30-10)
RECHTSLENKER
LINKSLENKER

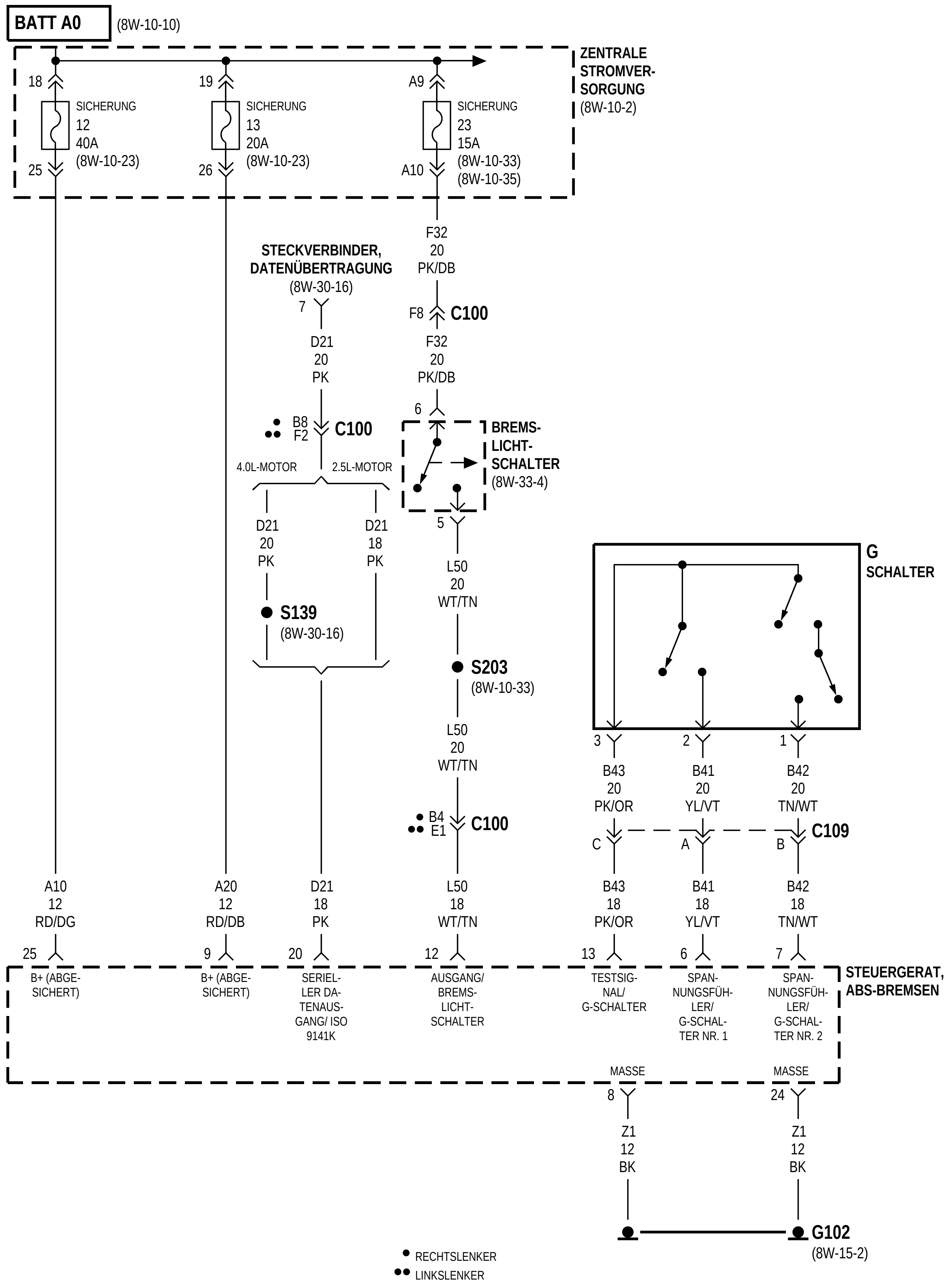

TEMPO-
MAT-
SCHALTER
LINKS
1 EINSTELLEN
2 EIN/ AUS
TEMPO-
MAT-
SCHALTER
RECHTS
1 WIEDERAUFNAHME/BESCHLEUNIGEN
2 RÜCKSTELLEN
3 SCHIEBEBETRIEB
V37
20
RD/LG
K167
20
BR/YL
S221
S222
B
C2
A
KONTAKTFEDER
2
C1
3
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
K4
20
BK/LB
BK/RD
B5
F17
B6
F18
C100
S149
(8W-70-3)
● RECHTSLENKER
●● LINKSLENKER
A60
A61
SPANNUNGSFÜHLER/
TEMPOMAT-SCHALTER
SENSORMASSE
COMPU-
TER/ MO-
TORSTEU-
ERUNG
(8W-30-29)

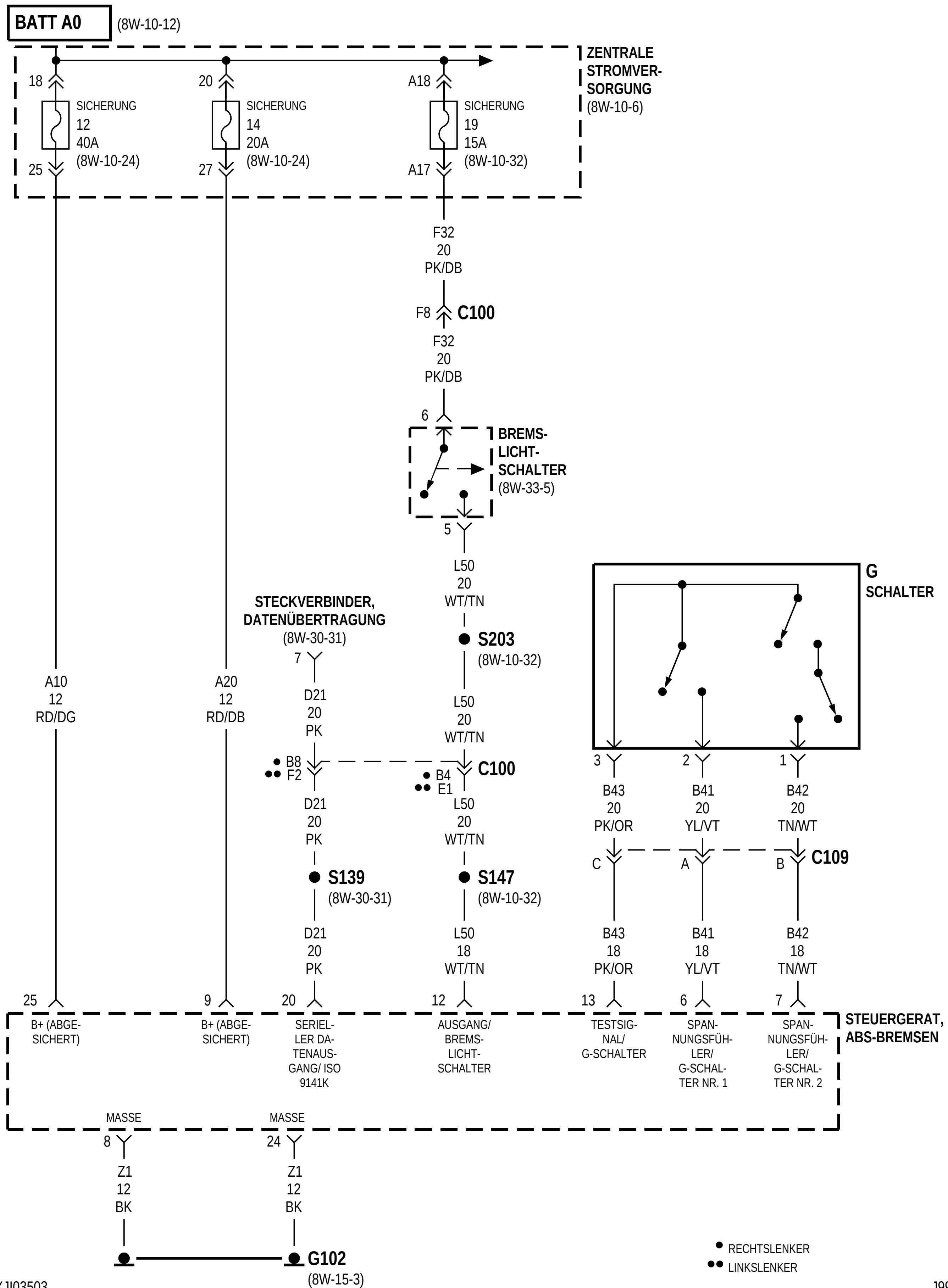


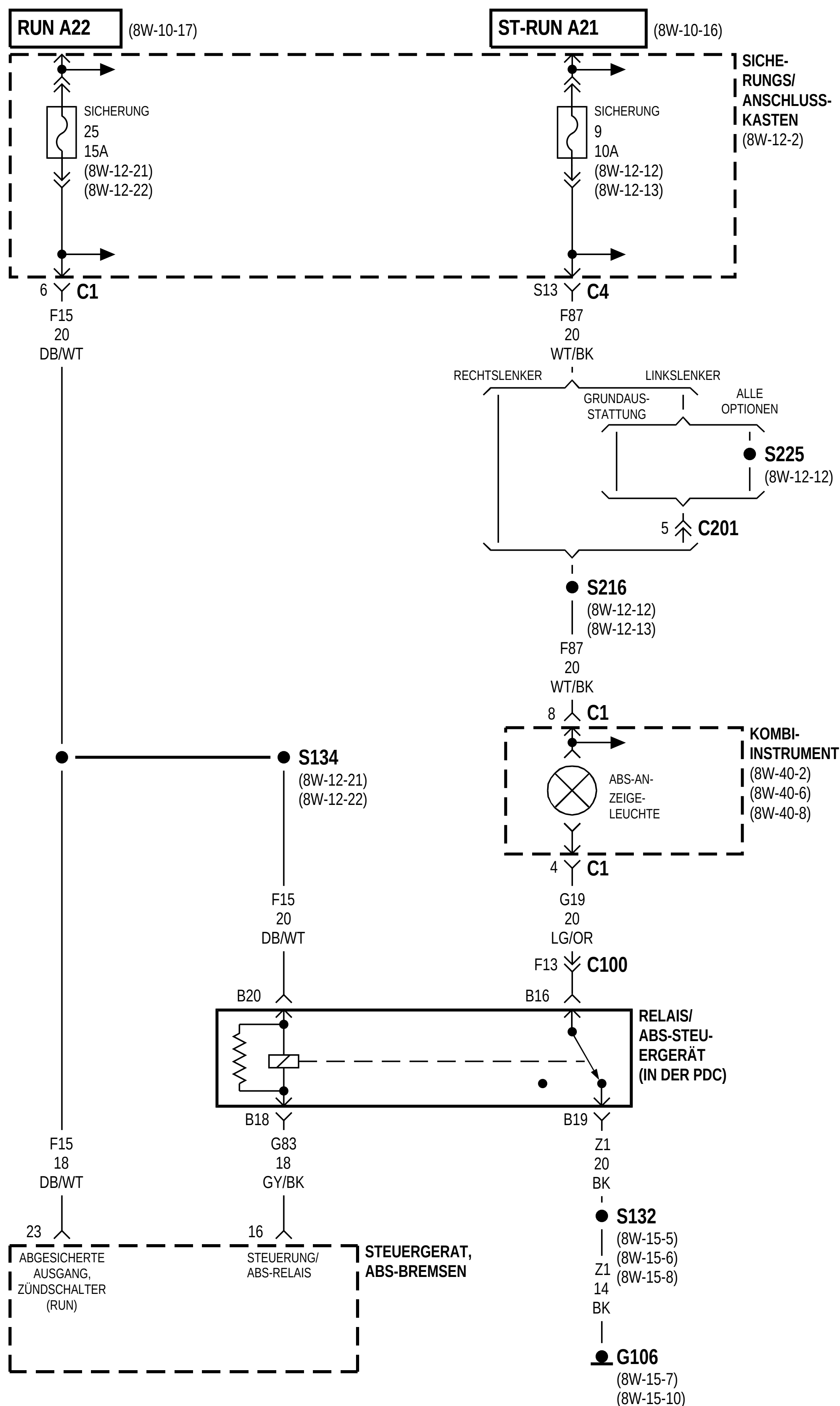
BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
A9
SICHERUNG
23
15A
(8W-10-33)
A10
F8 C100
F32
20
PK/DB
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
V32
18
YL/RD
V32
20
YL/RD
K29
18
WT/PK
S204
(8W-31-3)
F9 C100
1
3
6
BREMS-LICHT-SCHALTER
2
4
5
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
K29
20
WT/PK
K29
18
WT/PK
Z1
18
BK
V30
20
DB/RD
L50
20
WT/TN
S207
(8W-15-16)
F7 C100
Z1
14
BK
V30
20
DB/RD
AN
S203
(8W-10-33)
B1
F10
C100
4.0L-MOTOR AUTO-MATIKGE-TRIEBE:
ANDERE
G108
(8W-15-16)
3
TEMPOMAT-SERVOELEMENT
K29
20
WT/PK
S140
(8W-31-7)
1
2
4
Z1
18
BK
S132
(8W-15-5)
(8W-15-6)
(8W-15-8)
(8W-15-9)
Z1
14
BK
V32
18
YL/RD
K29
18
WT/PK
V36
18
TN/RD
V35
18
LG/RD
G106
(8W-15-7)
(8W-15-10)
C11 C3
C24 C3
C4 C3
C5 C3
SPV/ TEM-POMAT
SPANNUNGSFÜHLER/BREMSSCHALTER
STEUERUNG, TEMPOMAT UNTERDRUCK-MAGNETSCHALTER
STEUERUNG, TEMPOMAT ENTLÜFTUNGS-MAGNET-SCHALTER
COMPUTER/ -MOTOR-STEUERUNG
(8W-30-11)
(8W-30-13)
● RECHTSLENKER
●● LINKSLENKER

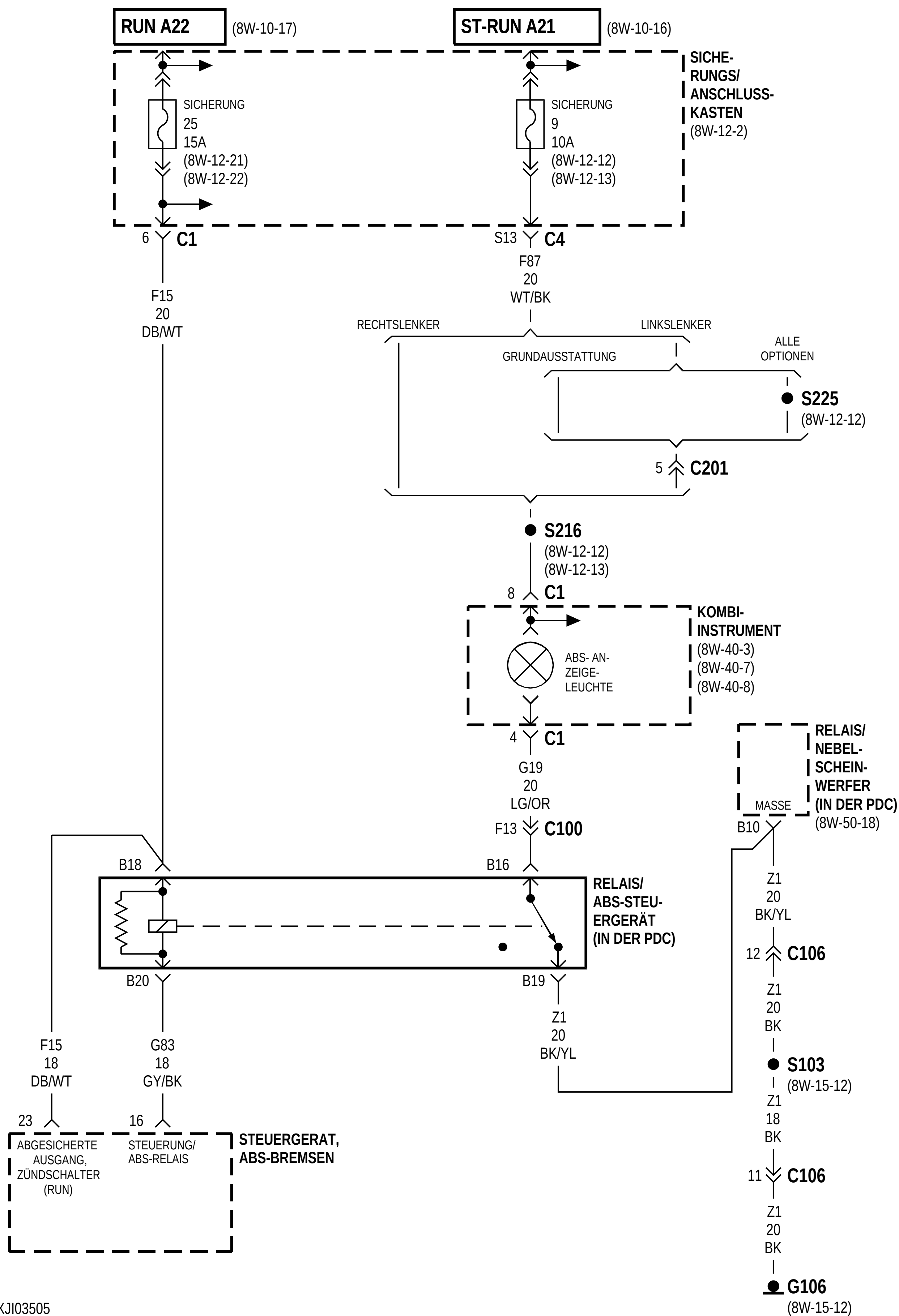
BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVERSORGUNG
(8W-10-6)
A18
SICHERUNG
19
15A
(8W-10-32)
A17
F32
20
PK/DB
GASPEDALSTELLUNGSFÜHLER
(8W-30-25)
SIGNAL, DROSSELKLAPPENFÜHLER
GASPEDALSTELLUNGSFÜHLER
5-V-SPV
7
8
10
K22
20
OR/DB
K255
20
WT/DG
K6
20
VT/WT
K24 C2
K23 C2
K11 C2
SIGNAL, DROSSELKLAPPENFÜHLER
GASPEDALSTELLUNGSFÜHLER
5-V-SPV
COMPUTER/ MOTORSTEUERUNG
(8W-30-23)
(8W-30-25)
(8W-30-27)
(8W-30-29)
SPANNUNGSFÜHLER/ BREMSLICHTSCHALTER
SPANNUNGSFÜHLER/ BREMSSCHALTER
ANFORDERUNG/ TEMPOMAT-ANZEIGE
STEUERUNG, KRAFTSTOFFMENGENREGLER
K20 C2
K9 C2
K30 C2
A66 C1
A59 C1
A80 C1
L50
20
WT/TN
K29
20
WT/PK
V66
18
RD/LG
K140
16
TN/WT
K140
16
TN/WT
K140
16
TN/WT
S147
(8W-10-32)
F8
B4
E1
B1
F10
C100
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
K29
20
WT/PK
K29
18
WT/PK
S148
(8W-30-23)
L50
20
WT/TN
F32
20
PK/DB
S203
(8W-10-32)
S204
(8W-30-29)
L50
20
WT/TN
K29
18
WT/PK
K140
16
TN/WT
6
5
1
8
BREMSLICHTSCHALTER
KRAFTSTOFFPUMPENMODUL
(8W-30-23)
KRAFTSTOFFMENGENREGLER
2
Z1
18
BK
S207
(8W-15-16)
Z1
14
BK
G108
(8W-15-16)
B18 C2
COMPUTER/ MOTORSTEUERUNG
(8W-30-27)
ANFORDERUNG/ TEMPOMAT-ANZEIGE
• RECHTSLENKER
•• LINKSLENKER

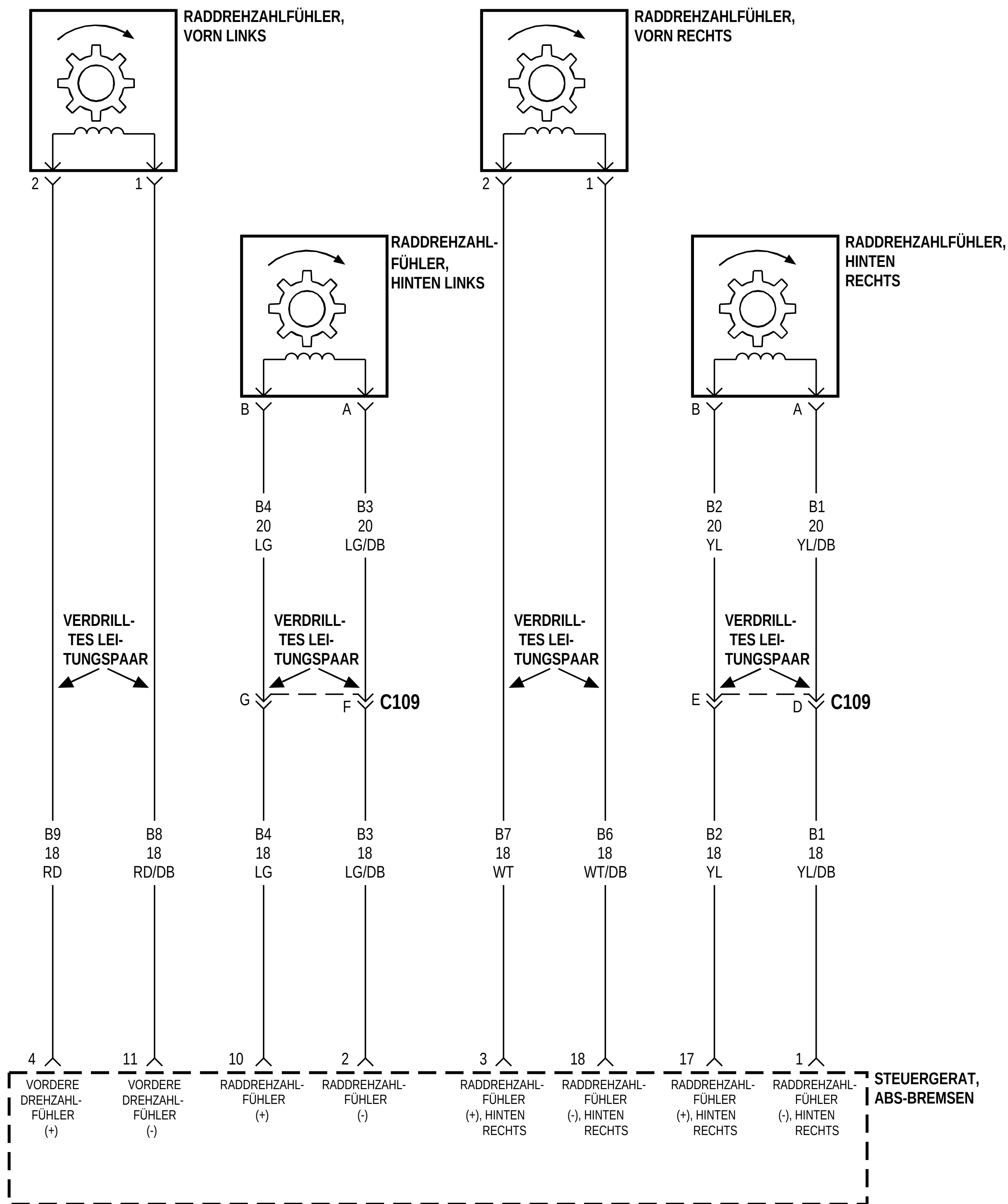
8W-35 ANTIBLOCKIERSYSTEM


BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
18
19
A9
SICHERUNG 12 40A (8W-10-23)
SICHERUNG 13 20A (8W-10-23)
SICHERUNG 23 15A (8W-10-33) (8W-10-35)
25
26
A10
F32 20 PK/DB
STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG
(8W-30-16)
7
F8 C100
D21 20 PK
F32 20 PK/DB
6
B8 F2 C100
BREMS-LICHT-SCHALTER
(8W-33-4)
4.0L-MOTOR
2.5L-MOTOR
5
D21 20 PK
D21 18 PK
L50 20 WT/TN
S139
(8W-30-16)
G SCHALTER
S203
(8W-10-33)
L50 20 WT/TN
3
2
1
B43 20 PK/OR
B41 20 YL/VT
B42 20 TN/WT
B4 E1 C100
C109
C
A
B
A10 12 RD/DG
A20 12 RD/DB
D21 18 PK
L50 18 WT/TN
B43 18 PK/OR
B41 18 YL/VT
B42 18 TN/WT
25
9
20
12
13
6
7
STEUERGERAT, ABS-BREMSEN
B+ (ABGE-SICHERT)
B+ (ABGE-SICHERT)
SERIEL-LER DA-TENAUS-GANG/ ISO 9141K
AUSGANG/ BREMS-LICHT-SCHALTER
TESTSIG-NAL/ G-SCHALTER
SPAN-NUNGSFÜH-LER/ G-SCHAL-TER NR. 1
SPAN-NUNGSFÜH-LER/ G-SCHAL-TER NR. 2
MASSE
MASSE
8
24
Z1 12 BK
Z1 12 BK
G102
(8W-15-2)
RECHTSLENKER
LINKSLENKER

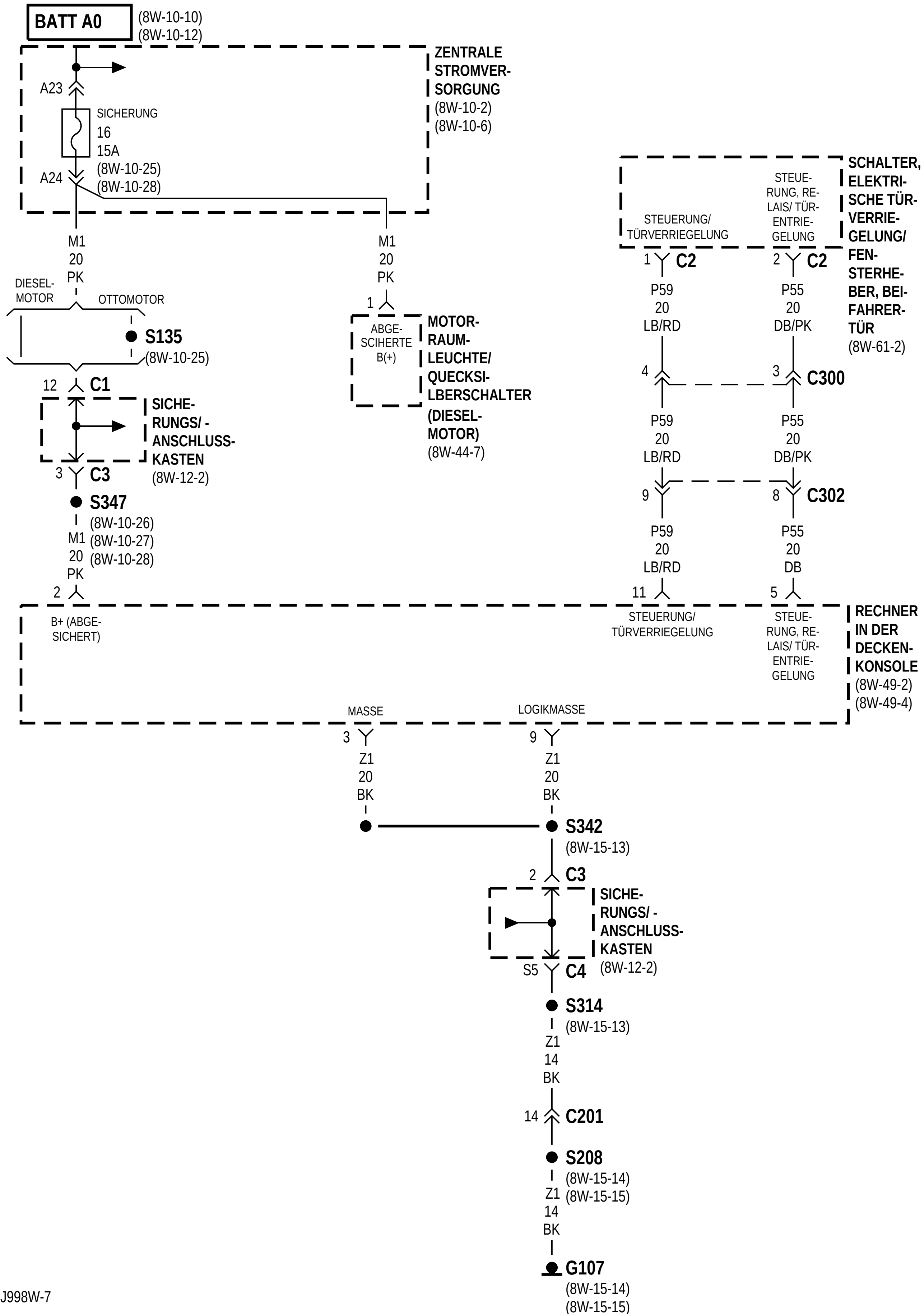

BATT A0
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER- SORGUNG
(8W-10-6)
18
20
A18
SICHERUNG 12 40A (8W-10-24)
SICHERUNG 14 20A (8W-10-24)
SICHERUNG 19 15A (8W-10-32)
25
27
A17
F32 20 PK/DB
F8 C100
F32 20 PK/DB
6
BREMS- LICHT- SCHALTER
(8W-33-5)
5
L50 20 WT/TN
S203
(8W-10-32)
L50 20 WT/TN
STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG
(8W-30-31)
7
D21 20 PK
A10 12 RD/DG
A20 12 RD/DB
G SCHALTER
3
2
1
B8
F2
B4
E1
C100
D21 20 PK
L50 20 WT/TN
B43 20 PK/OR
B41 20 YL/VT
B42 20 TN/WT
C
A
B
C109
S139
(8W-30-31)
S147
(8W-10-32)
D21 20 PK
L50 18 WT/TN
B43 18 PK/OR
B41 18 YL/VT
B42 18 TN/WT
25
9
20
12
13
6
7
B+ (ABGE- SICHERT)
B+ (ABGE- SICHERT)
SERIEL- LER DA- TENAUS- GANG/ ISO 9141K
AUSGANG/ BREMS- LICHT- SCHALTER
TESTSIG- NAL/ G-SCHALTER
SPAN- NUNGSFÜH- LER/ G-SCHAL- TER NR. 1
SPAN- NUNGSFÜH- LER/ G-SCHAL- TER NR. 2
STEUERGERAT, ABS-BREMSEN
MASSE
MASSE
8
24
Z1 12 BK
Z1 12 BK
G102
(8W-15-3)
● RECHTSLENKER
●● LINKSLENKER

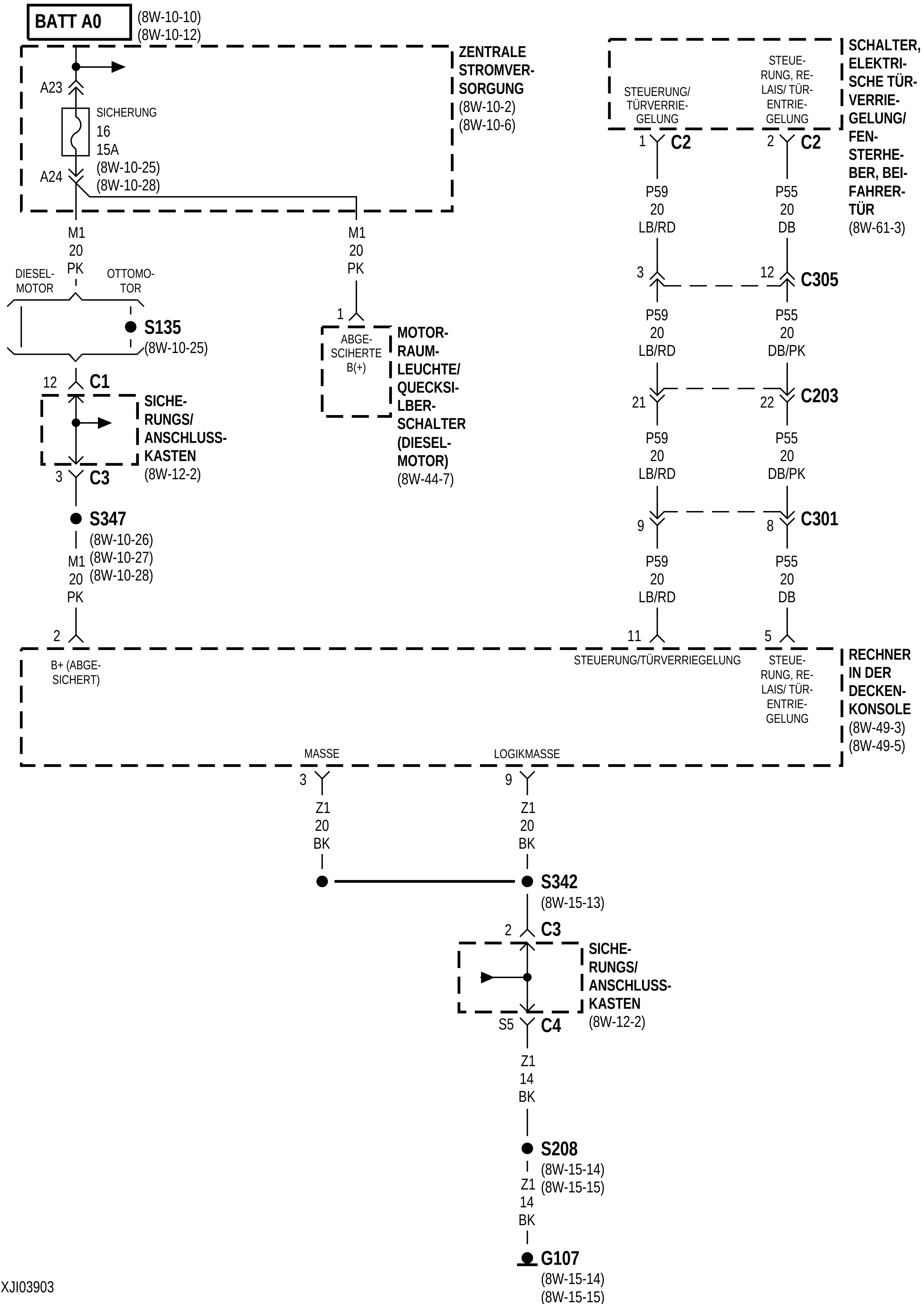

RUN A22
(8W-10-17)
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHERUNGS/ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
25
15A
(8W-12-21)
(8W-12-22)
SICHERUNG
9
10A
(8W-12-12)
(8W-12-13)
6 C1
S13 C4
F15
20
DB/WT
F87
20
WT/BK
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
GRUNDAUS-STATTUNG
ALLE OPTIONEN
S225
(8W-12-12)
5 C201
S216
(8W-12-12)
(8W-12-13)
F87
20
WT/BK
8 C1
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-2)
(8W-40-6)
(8W-40-8)
ABS-AN-ZEIGE-LEUCHTE
S134
(8W-12-21)
(8W-12-22)
4 C1
F15
20
DB/WT
G19
20
LG/OR
F13 C100
B20
B16
RELAIS/ABS-STEU-ERGERÄT (IN DER PDC)
B18
B19
F15
18
DB/WT
G83
18
GY/BK
Z1
20
BK
S132
(8W-15-5)
(8W-15-6)
(8W-15-8)
Z1
14
BK
23
16
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
STEUERUNG/ ABS-RELAIS
STEUERGERAT, ABS-BREMSEN
G106
(8W-15-7)
(8W-15-10)

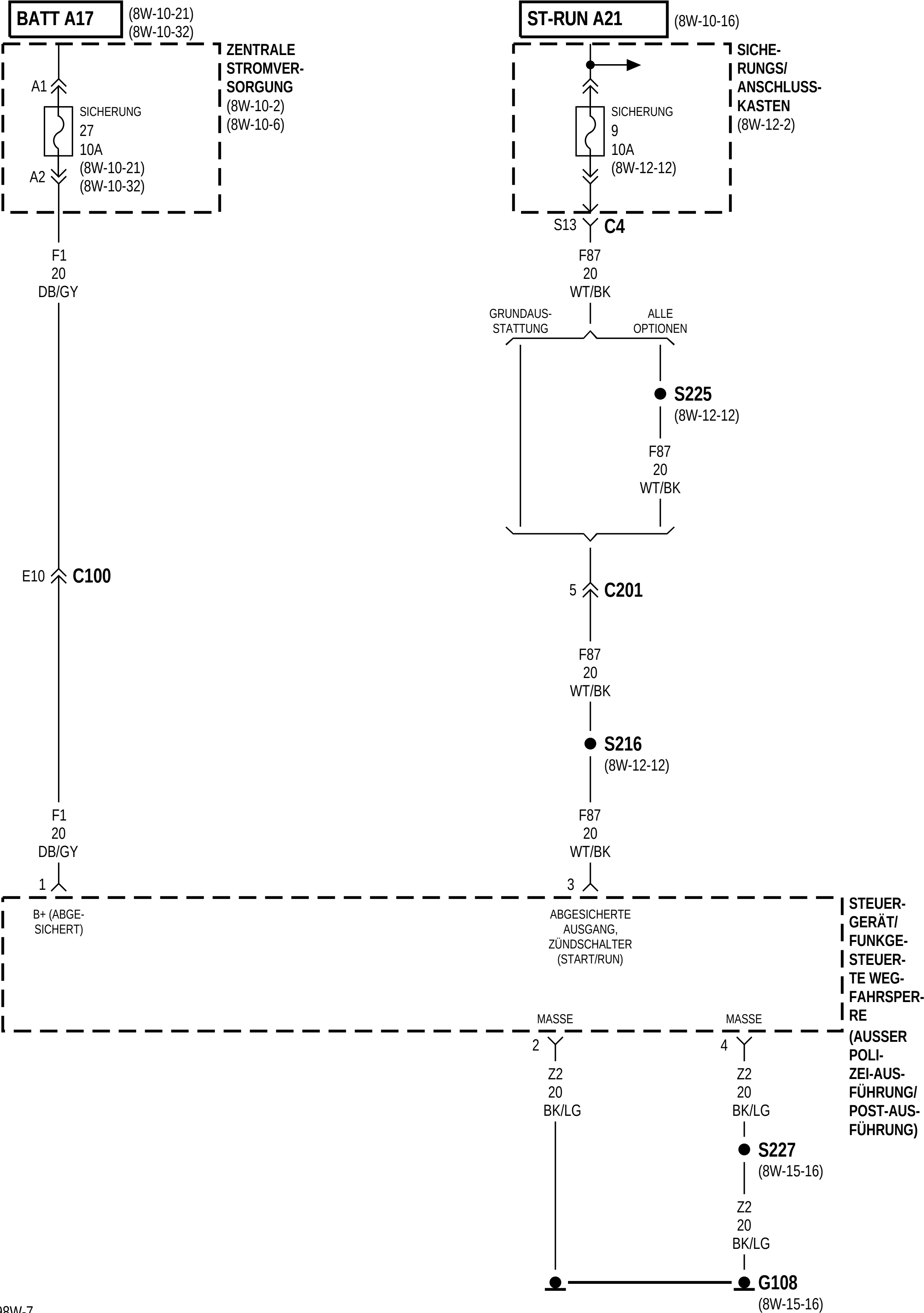

RUN A22
(8W-10-17)
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
25
15A
(8W-12-21)
(8W-12-22)
SICHERUNG
9
10A
(8W-12-12)
(8W-12-13)
6 C1
S13 C4
F87
20
WT/BK
F15
20
DB/WT
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
GRUNDAUSSTATTUNG
ALLE
OPTIONEN
S225
(8W-12-12)
5 C201
S216
(8W-12-12)
(8W-12-13)
8 C1
KOMBI-
INSTRUMENT
(8W-40-3)
(8W-40-7)
(8W-40-8)
ABS- AN-
ZEIGE-
LEUCHTE
4 C1
G19
20
LG/OR
F13 C100
RELAIS/
NEBEL-
SCHEIN-
WERFER
(IN DER PDC)
(8W-50-18)
MASSE
B10
B18
B16
RELAIS/
ABS-STEU-
ERGERÄT
(IN DER PDC)
Z1
20
BK/YL
12 C106
B20
B19
Z1
20
BK
S103
(8W-15-12)
Z1
18
BK
F15
18
DB/WT
G83
18
GY/BK
Z1
20
BK/YL
23
16
STEUERGERAT,
ABS-BREMSEN
ABGESICHERTE
AUSGANG,
ZÜNDSCHALTER
(RUN)
STEUERUNG/
ABS-RELAIS
11 C106
Z1
20
BK
G106
(8W-15-12)

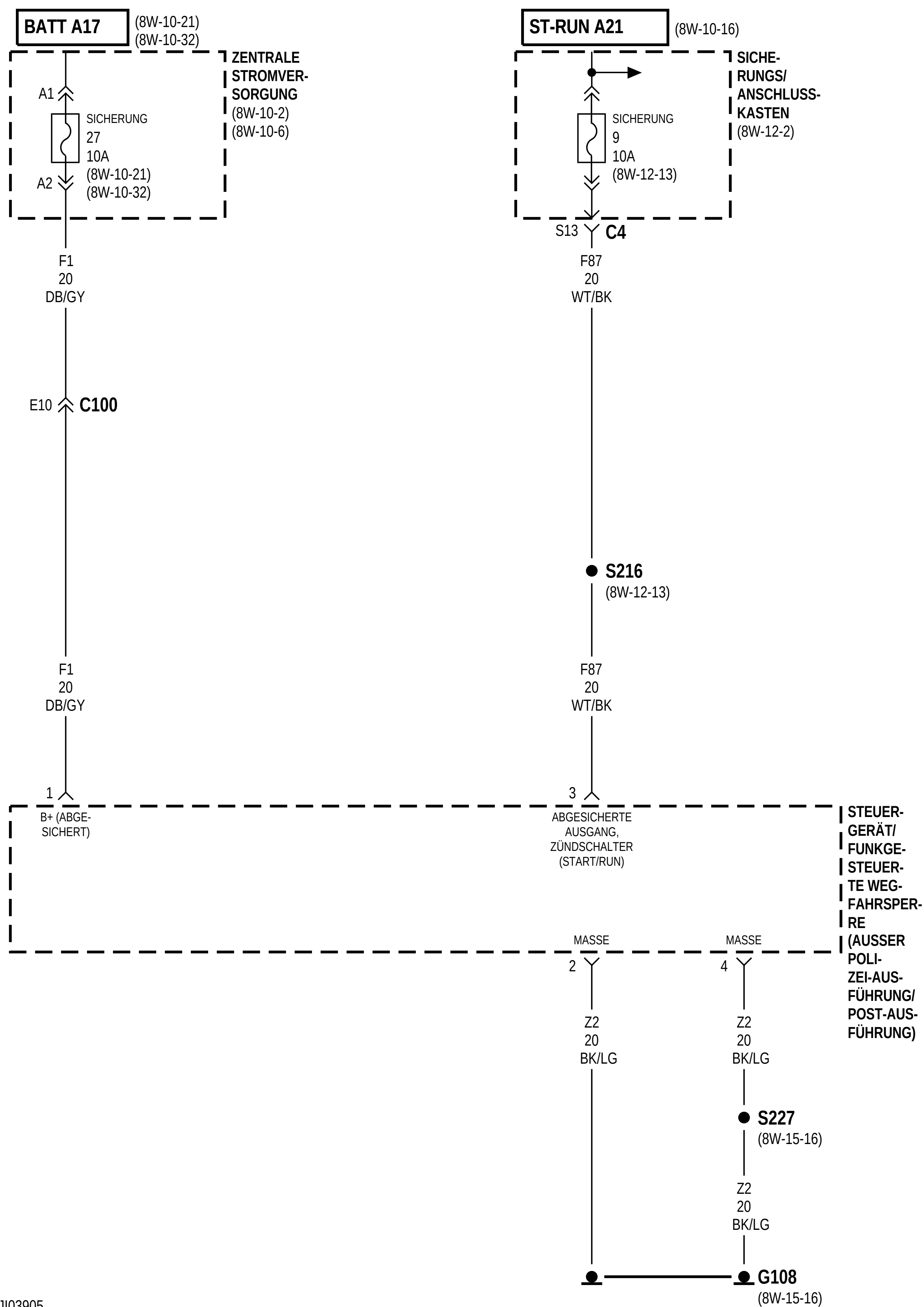

RADDREHZAHLFÜHLER, VORN LINKS
RADDREHZAHLFÜHLER, VORN RECHTS
RADDREHZAHL-FÜHLER, HINTEN LINKS
RADDREHZAHLFÜHLER, HINTEN RECHTS
2
1
B
A
B4 20 LG
B3 20 LG/DB
B2 20 YL
B1 20 YL/DB
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
G
F
E
D
C109
B9 18 RD
B8 18 RD/DB
B4 18 LG
B3 18 LG/DB
B7 18 WT
B6 18 WT/DB
B2 18 YL
B1 18 YL/DB
4
11
10
2
3
18
17
1
VORDERE DREHZAHL-FÜHLER (+)
VORDERE DREHZAHL-FÜHLER (-)
RADDREHZAHL-FÜHLER (+)
RADDREHZAHL-FÜHLER (-)
RADDREHZAHL-FÜHLER (+), HINTEN RECHTS
RADDREHZAHL-FÜHLER (-), HINTEN RECHTS
RADDREHZAHL-FÜHLER (+), HINTEN RECHTS
RADDREHZAHL-FÜHLER (-), HINTEN RECHTS
STEUERGERAT, ABS-BREMSEN

8W-39 DIEBSTAHLSICHERUNG

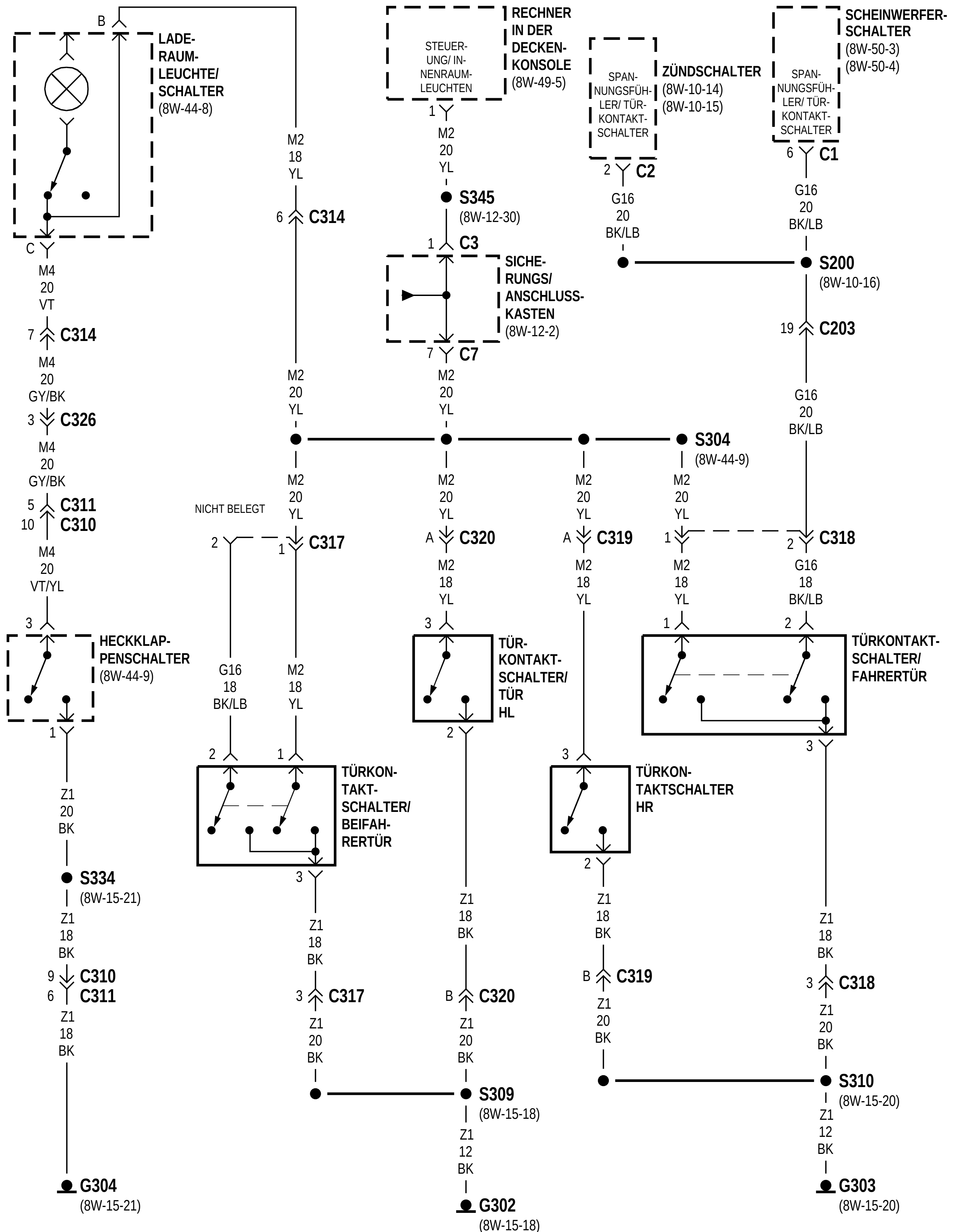

BATT A0
(8W-10-10)
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVERSORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
A23
SICHERUNG
16
15A
(8W-10-25)
(8W-10-28)
A24
M1
20
PK
DIESELMOTOR
OTTOMOTOR
S135
(8W-10-25)
12 C1
SICHERUNGS/ -ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
3 C3
S347
(8W-10-26)
(8W-10-27)
(8W-10-28)
2
1
ABGESICHERTE B(+)
MOTORRAUMLEUCHTE/ QUECKSILBERSCHALTER (DIESELMOTOR)
(8W-44-7)
STEUERUNG/ TÜRVERRIEGELUNG
STEUERUNG, RELAIS/ TÜRENTRIEGELUNG
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR
(8W-61-2)
1 C2
2 C2
P59
20
LB/RD
P55
20
DB/PK
4
3 C300
9
8 C302
P55
20
DB
11
5
B+ (ABGESICHERT)
STEUERUNG/ TÜRVERRIEGELUNG
STEUERUNG, RELAIS/ TÜRENTRIEGELUNG
RECHNER IN DER DECKENKONSOLE
(8W-49-2)
(8W-49-4)
MASSE
LOGIKMASSE
3
9
Z1
20
BK
S342
(8W-15-13)
2 C3
SICHERUNGS/ -ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
S5 C4
S314
(8W-15-13)
Z1
14
BK
14 C201
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)

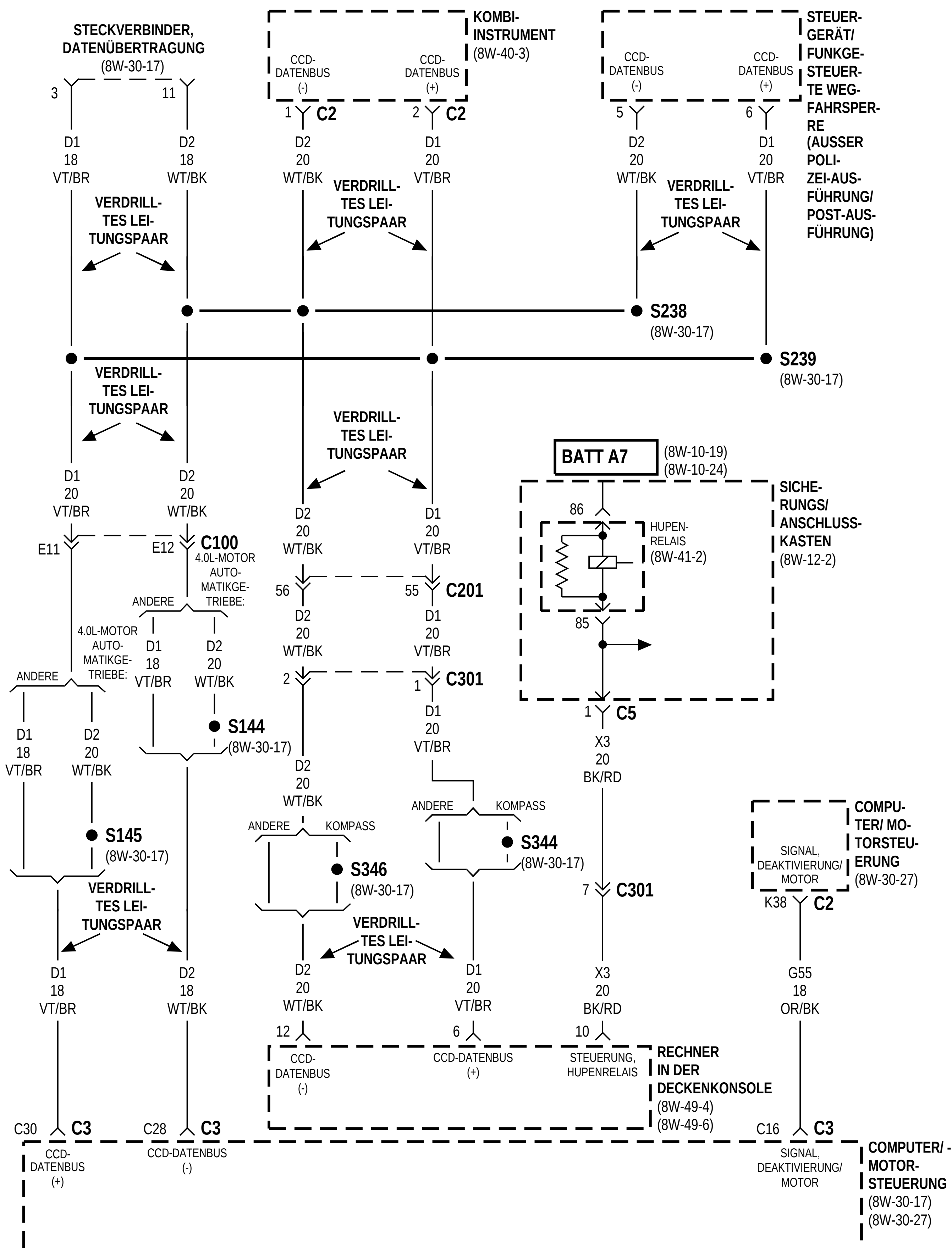

BATT A0
(8W-10-10)
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVERSORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
A23
SICHERUNG
16
15A
(8W-10-25)
(8W-10-28)
A24
M1
20
PK
DIESELMOTOR
OTTOMOTOR
S135
(8W-10-25)
1
ABGESICHERTE B(+)
MOTORRAUMLEUCHTE/ QUECKSILBERSCHALTER (DIESELMOTOR)
(8W-44-7)
12 C1
SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
3 C3
S347
(8W-10-26)
(8W-10-27)
(8W-10-28)
2
B+ (ABGESICHERT)
STEUERUNG/ TÜRVERRIEGELUNG
STEUERUNG, RELAIS/ TÜRENTRIEGELUNG
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR
(8W-61-3)
1 C2
2 C2
P59
20
LB/RD
P55
20
DB
3
12 C305
DB/PK
21
22 C203
9
8 C301
11
5
STEUERUNG/TÜRVERRIEGELUNG
RECHNER IN DER DECKENKONSOLE
(8W-49-3)
(8W-49-5)
MASSE
LOGIKMASSE
3
9
Z1
20
BK
S342
(8W-15-13)
2 C3
S5 C4
Z1
14
BK
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)


BATT A17
(8W-10-21)
(8W-10-32)
ZENTRALE STROMVERSORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
A1
SICHERUNG
27
10A
(8W-10-21)
(8W-10-32)
A2
F1
20
DB/GY
E10
C100
F1
20
DB/GY
1
B+ (ABGE-SICHERT)
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHERUNGS/ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
9
10A
(8W-12-12)
S13
C4
F87
20
WT/BK
GRUNDAUSSTATTUNG
ALLE OPTIONEN
S225
(8W-12-12)
F87
20
WT/BK
5
C201
F87
20
WT/BK
S216
(8W-12-12)
F87
20
WT/BK
3
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
STEUERGERÄT/FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE (AUSSER POLIZEI-AUSFÜHRUNG/POST-AUSFÜHRUNG)
MASSE
2
MASSE
4
Z2
20
BK/LG
Z2
20
BK/LG
S227
(8W-15-16)
Z2
20
BK/LG
G108
(8W-15-16)

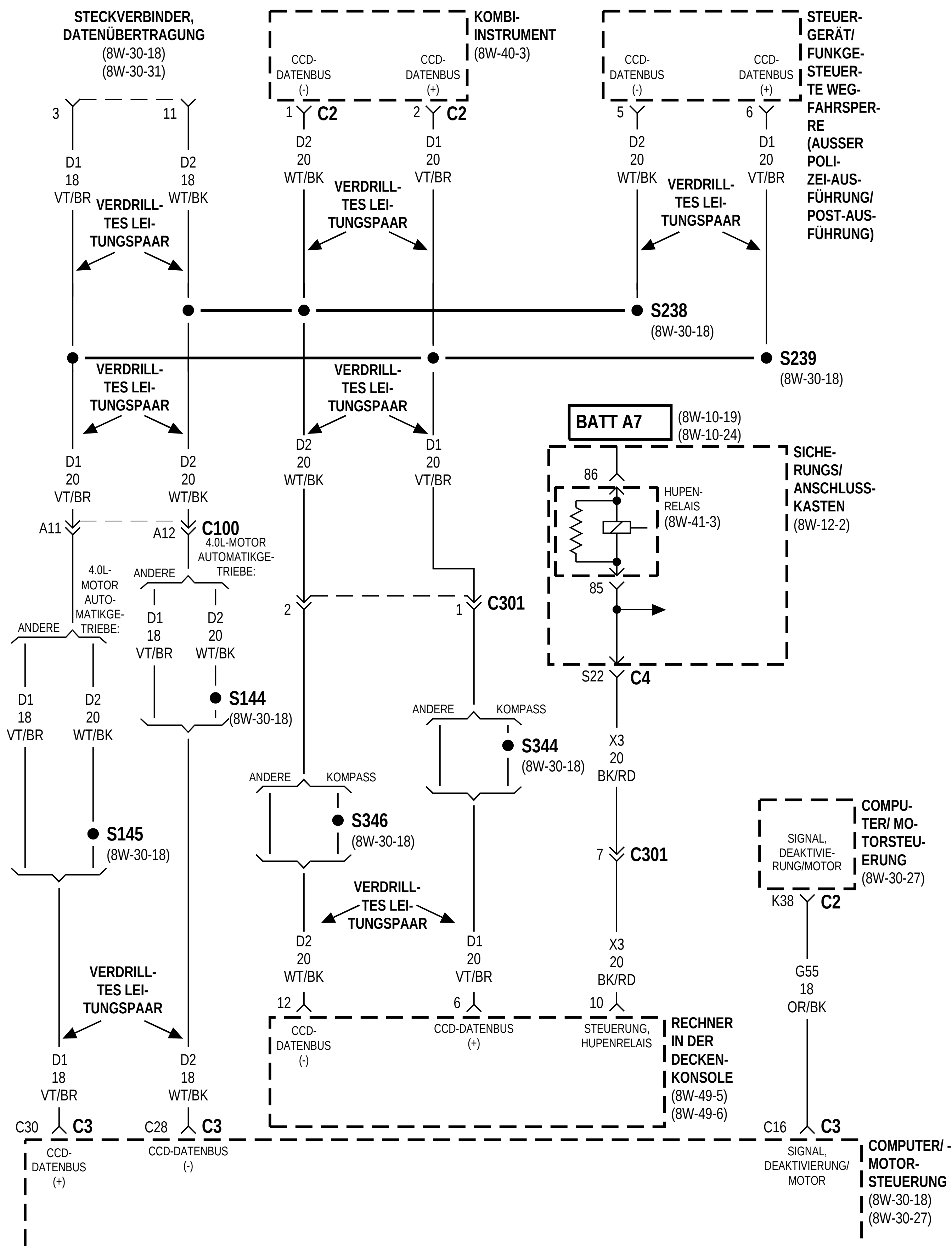

BATT A17
(8W-10-21)
(8W-10-32)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
A1
SICHERUNG
27
10A
(8W-10-21)
(8W-10-32)
A2
F1
20
DB/GY
E10
C100
F1
20
DB/GY
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-RUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
9
10A
(8W-12-13)
S13
C4
F87
20
WT/BK
S216
(8W-12-13)
F87
20
WT/BK
1
B+ (ABGE-SICHERT)
3
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
STEUER-GERÄT/ FUNKGE-STEUER-TE WEG-FAHRSPER-RE (AUSSER POLI-ZEI-AUS-FÜHRUNG/ POST-AUS-FÜHRUNG)
MASSE
MASSE
2
4
Z2
20
BK/LG
Z2
20
BK/LG
S227
(8W-15-16)
Z2
20
BK/LG
G108
(8W-15-16)

SCHEINWERFERSCHALTER (8W-50-2) (8W-50-4)
SPANNUNGSFÜHLER/ TÜRKONTAKTSCHALTER
6 C1
ZÜNDSCHALTER (8W-10-14) (8W-10-15)
SPANNUNGSFÜHLER/ TÜRKONTAKTSCHALTER
2 C2
G16 20 BK/LB
G16 20 BK/LB
S200 (8W-10-16)
17 C200
G16 20 BK/LB
RECHNER IN DER DECKENKONSOLE (8W-49-4)
STEUERUNG/ INNENRAUMLEUCHTEN
1
M2 20 YL
S345 (8W-12-30)
1 C3
SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN (8W-12-2)
7 C7
M2 20 YL
M2 20 YL
6 C314
M2 20 YL
S304 (8W-12-30)
B
LADERAUMLEUCHTE/ SCHALTER (8W-44-8)
C
M4 20 VT
7 C314
M4 20 GY/BK
3 C326
M4 20 GY/BK
5 C311
10 C310
M4 20 VT/YL
M2 20 YL
M2 20 YL
M2 20 YL
M2 20 YL
A C320
NICHT BELEGT
A C319
2 1 C317
1 2 C318
M2 18 YL
M2 18 YL
3
TÜRKONTAKTSCHALTER/ TUR HL
2
3
TÜRKONTAKTSCHALTER HR
2
3
HECKKLAPPENSCHALTER (8W-44-8)
1
G16 18 BK/LB
M2 18 YL
M2 18 YL
G16 18 BK/LB
2 1
TÜRKONTAKTSCHALTER/ FAHRERTÜR
3
Z1 18 BK
1 2
TÜRKONTAKTSCHALTER/ BEIFAHRERTÜR
3
Z1 18 BK
Z1 18 BK
Z1 20 BK
S334 (8W-15-21)
Z1 18 BK
9 C310
6 C311
Z1 18 BK
Z1 18 BK
3 C317
B C320
3 C318
B C319
Z1 20 BK
Z1 20 BK
Z1 20 BK
Z1 20 BK
S309 (8W-15-17)
S310 (8W-15-19)
Z1 12 BK
Z1 16 BK
G302 (8W-15-17)
G303 (8W-15-19)
G304 (8W-15-21)

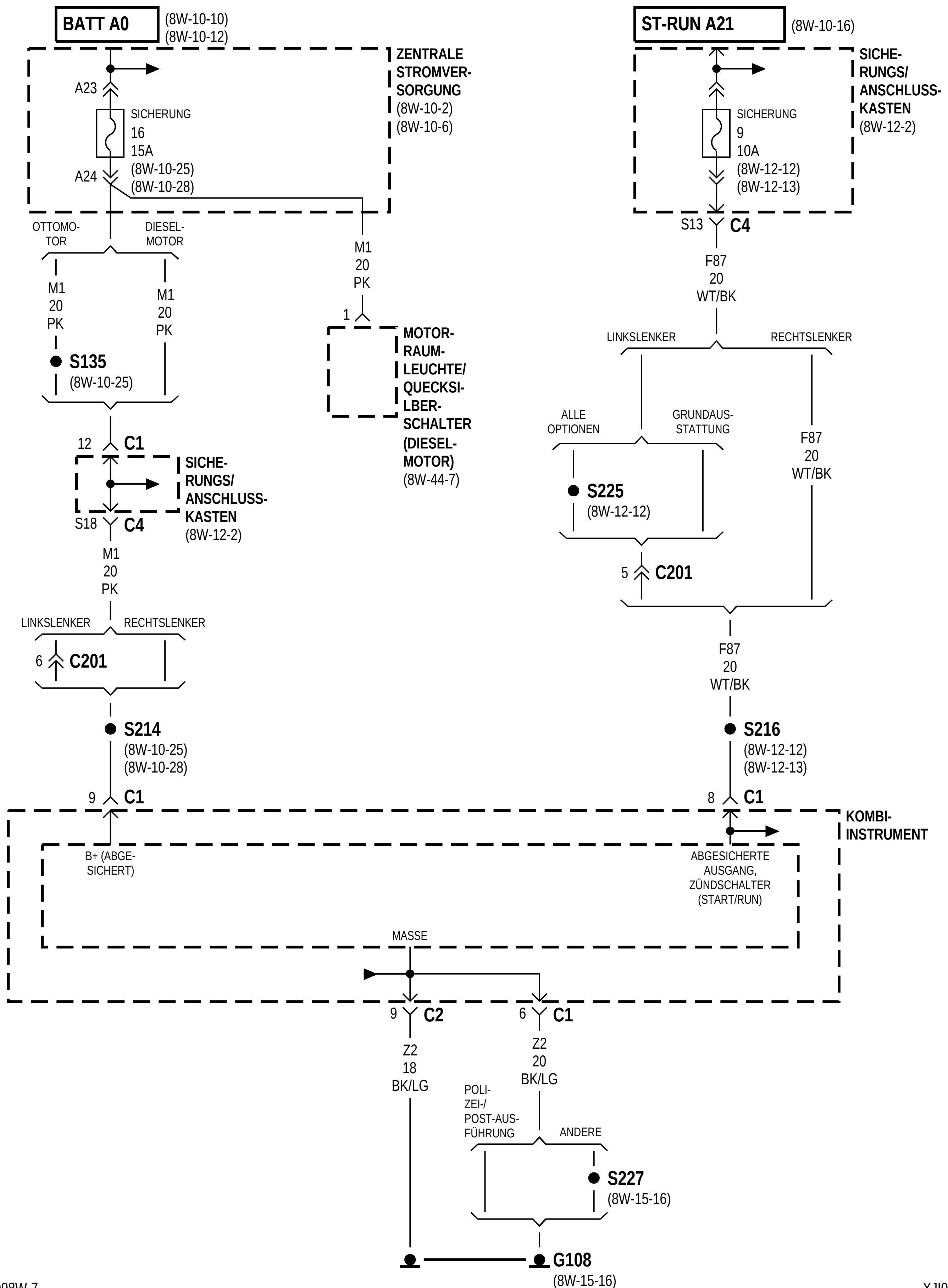

B
LADE-
RAUM-
LEUCHTE/
SCHALTER
(8W-44-8)
C
M4
20
VT
7 C314
M4
20
GY/BK
3 C326
M4
20
GY/BK
5 C311
10 C310
M4
20
VT/YL
3
HECKKLAP-
PENSCHALTER
(8W-44-9)
1
Z1
20
BK
S334
(8W-15-21)
Z1
18
BK
9 C310
6 C311
Z1
18
BK
G304
(8W-15-21)
M2
18
YL
6 C314
M2
20
YL
NICHT BELEGT
2
1 C317
G16
18
BK/LB
M2
18
YL
2
1
TÜRKON-
TAKT-
SCHALTER/
BEIFAH-
RERTÜR
3
Z1
18
BK
3 C317
Z1
20
BK
STEUER-
UNG/ IN-
NENRAUM-
LEUCHTEN
RECHNER
IN DER
DECKEN-
KONSOLE
(8W-49-5)
1
M2
20
YL
S345
(8W-12-30)
1 C3
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
7 C7
M2
20
YL
S304
(8W-44-9)
M2
20
YL
A C320
M2
18
YL
3
TÜR-
KONTAKT-
SCHALTER/
TÜR
HL
2
Z1
18
BK
B C320
Z1
20
BK
S309
(8W-15-18)
Z1
12
BK
G302
(8W-15-18)
SPAN-
NUNGSFÜH-
LER/ TÜR-
KONTAKT-
SCHALTER
ZÜNDSCHALTER
(8W-10-14)
(8W-10-15)
2 C2
G16
20
BK/LB
M2
20
YL
A C319
M2
18
YL
3
TÜRKON-
TAKTSCHALTER
HR
2
Z1
18
BK
B C319
Z1
20
BK
SCHEINWERFER-
SCHALTER
(8W-50-3)
(8W-50-4)
SPAN-
NUNGSFÜH-
LER/ TÜR-
KONTAKT-
SCHALTER
6 C1
G16
20
BK/LB
S200
(8W-10-16)
19 C203
G16
20
BK/LB
M2
20
YL
1
2 C318
M2
18
YL
G16
18
BK/LB
1
2
TÜRKONTAKT-
SCHALTER/
FAHRERTÜR
3
Z1
18
BK
3 C318
Z1
20
BK
S310
(8W-15-20)
Z1
12
BK
G303
(8W-15-20)



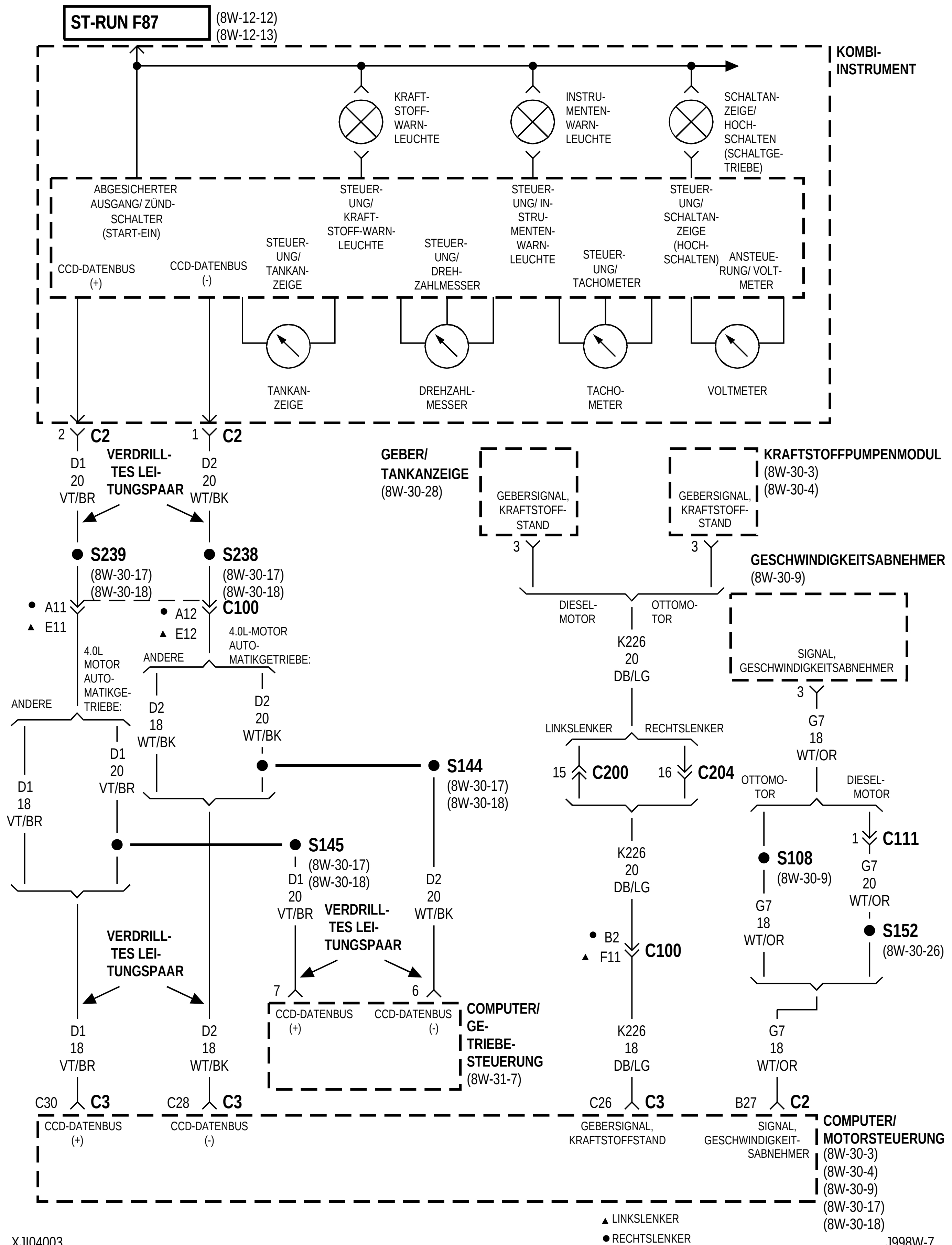
STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG
(8W-30-17)
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-3)
CCD-DATENBUS (-)
CCD-DATENBUS (+)
STEUERGERÄT/ FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE (AUSSER POLIZEI-AUSFÜHRUNG/ POST-AUSFÜHRUNG)
C2
D1 18 VT/BR
D2 18 WT/BK
D2 20 WT/BK
D1 20 VT/BR
VERDRILLTES LEITUNGSPAAR
S238
(8W-30-17)
S239
(8W-30-17)
BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
HUPENRELAIS
(8W-41-2)
C100
4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:
ANDERE
C201
C301
C5
X3 20 BK/RD
S144
S145
S344
S346
KOMPASS
COMPUTER/ MOTORSTEUERUNG
(8W-30-27)
SIGNAL, DEAKTIVIERUNG/ MOTOR
G55 18 OR/BK
RECHNER IN DER DECKENKONSOLE
(8W-49-4)
(8W-49-6)
CCD-DATENBUS
STEUERUNG, HUPENRELAIS
C3
COMPUTER/ - MOTORSTEUERUNG
(8W-30-17)

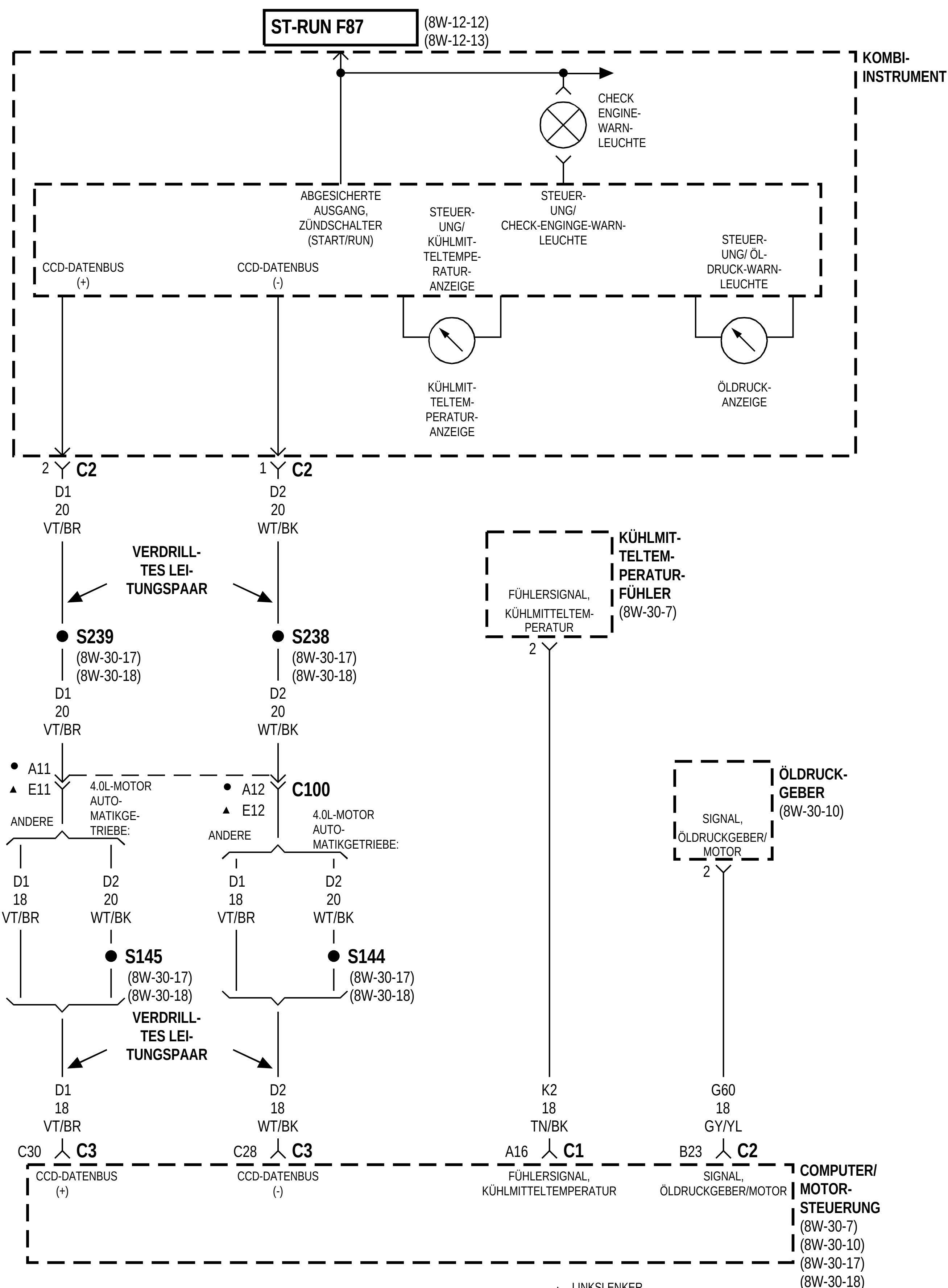

STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG
(8W-30-18)
(8W-30-31)
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-3)
CCD-DATENBUS (-)
CCD-DATENBUS (+)
STEUER-GERÄT/ FUNKGE-STEUER-TE WEG-FAHRSPER-RE (AUSSER POLI-ZEI-AUS-FÜHRUNG/ POST-AUS-FÜHRUNG)
C2
C100
C301
C4
C3
D1 18 VT/BR
D2 18 WT/BK
D2 20 WT/BK
D1 20 VT/BR
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
S238 (8W-30-18)
S239 (8W-30-18)
BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
SICHE-RUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN (8W-12-2)
HUPEN-RELAIS (8W-41-3)
4.0L-MOTOR AUTOMATIKGE-TRIEBE:
ANDERE
KOMPASS
S144 (8W-30-18)
S145 (8W-30-18)
S344 (8W-30-18)
S346 (8W-30-18)
X3 20 BK/RD
G55 18 OR/BK
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG (8W-30-27)
SIGNAL, DEAKTIVIE-RUNG/MOTOR
RECHNER IN DER DECKEN-KONSOLE (8W-49-5) (8W-49-6)
STEUERUNG, HUPENRELAIS
COMPUTER/ - MOTOR-STEUERUNG (8W-30-18) (8W-30-27)
SIGNAL, DEAKTIVIERUNG/ MOTOR
XJI03909

8W-40 KOMBIINSTRUMENT



BATT A0
(8W-10-10)
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVERSORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
A23
SICHERUNG
16
15A
(8W-10-25)
(8W-10-28)
A24
OTTOMOTOR
DIESELMOTOR
M1
20
PK
S135
(8W-10-25)
12
C1
SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
S18
C4
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
6
C201
S214
(8W-10-25)
(8W-10-28)
9
C1
1
MOTORRAUMLEUCHTE/ QUECKSILBERSCHALTER (DIESELMOTOR)
(8W-44-7)
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
9
10A
(8W-12-12)
(8W-12-13)
S13
C4
F87
20
WT/BK
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
ALLE OPTIONEN
GRUNDAUSSTATTUNG
S225
(8W-12-12)
5
C201
S216
(8W-12-12)
(8W-12-13)
8
C1
KOMBIINSTRUMENT
B+ (ABGESICHERT)
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
MASSE
9
C2
6
C1
Z2
18
BK/LG
Z2
20
BK/LG
POLIZEI-/ POST-AUSFÜHRUNG
ANDERE
S227
(8W-15-16)
G108
(8W-15-16)

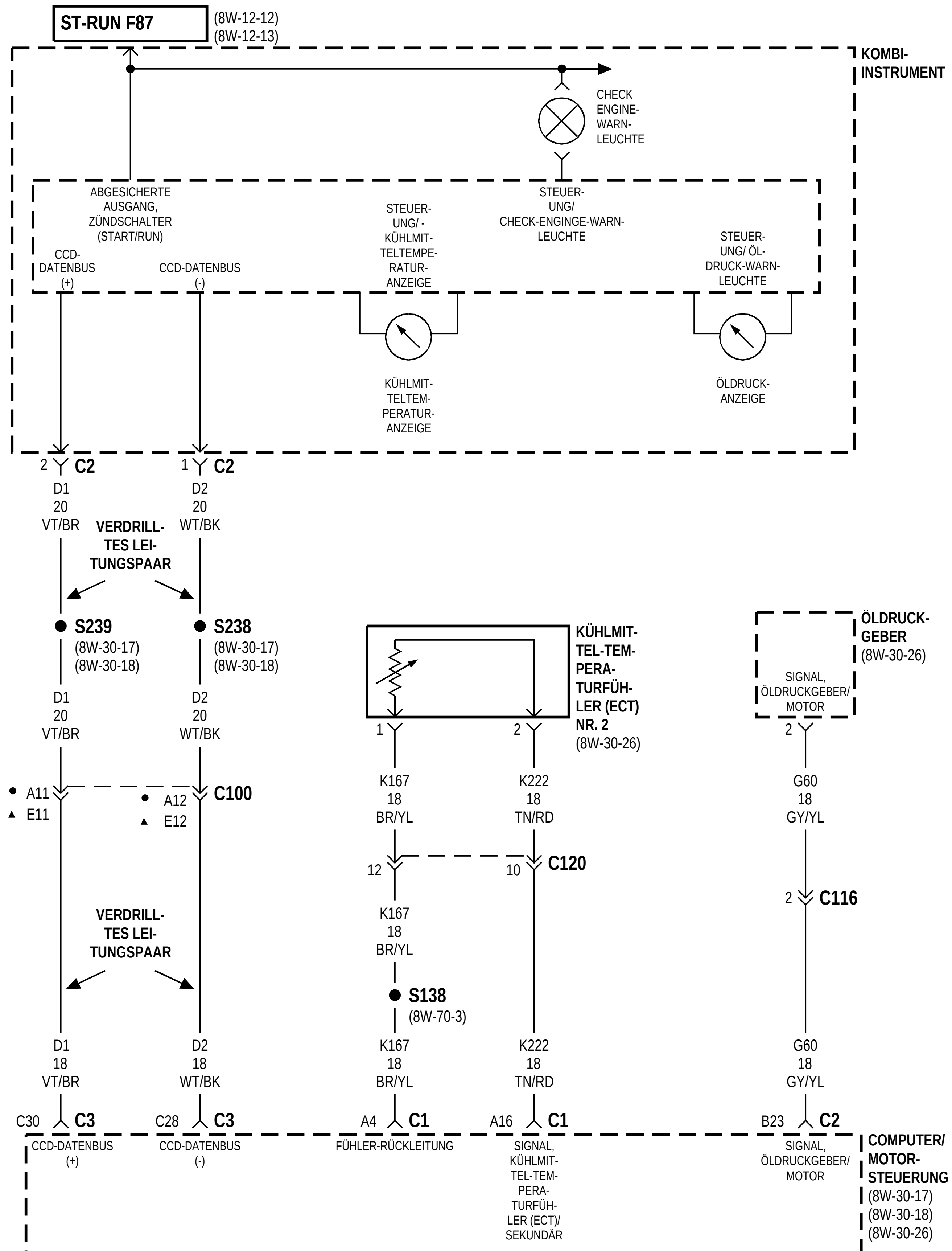

ST-RUN F87
(8W-12-12)
(8W-12-13)
KOMBI-INSTRUMENT
KRAFT-STOFF-WARN-LEUCHTE
INSTRU-MENTEN-WARN-LEUCHTE
SCHALTAN-ZEIGE/ HOCH-SCHALTEN (SCHALTGE-TRIEBE)
ABGESICHERTER AUSGANG/ ZÜND-SCHALTER (START-EIN)
STEUER-UNG/ KRAFT-STOFF-WARN-LEUCHTE
STEUER-UNG/ IN-STRU-MENTEN-WARN-LEUCHTE
STEUER-UNG/ SCHALTAN-ZEIGE (HOCH-SCHALTEN)
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
STEUER-UNG/ TANKAN-ZEIGE
STEUER-UNG/ DREH-ZAHLMESSER
STEUER-UNG/ TACHOMETER
ANSTEUE-RUNG/ VOLT-METER
TANKAN-ZEIGE
DREHZAHL-MESSER
TACHO-METER
VOLTMETER
2 C2
1 C2
D1 20 VT/BR
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
D2 20 WT/BK
GEBER/ TANKANZEIGE (8W-30-28)
GEBERSIGNAL, KRAFTSTOFF-STAND
KRAFTSTOFFPUMPENMODUL (8W-30-3) (8W-30-4)
GEBERSIGNAL, KRAFTSTOFF-STAND
S239 (8W-30-17) (8W-30-18)
S238 (8W-30-17) (8W-30-18)
GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (8W-30-9)
A11
E11
A12
E12
C100
DIESEL-MOTOR
OTTOMO-TOR
K226 20 DB/LG
4.0L-MOTOR AUTO-MATIKGETRIEBE:
ANDERE
4.0L MOTOR AUTO-MATIKGE-TRIEBE:
SIGNAL, GESCHWINDIGKEITSABNEHMER
D2 18 WT/BK
D2 20 WT/BK
G7 18 WT/OR
D1 20 VT/BR
D1 18 VT/BR
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
S144 (8W-30-17) (8W-30-18)
15 C200
16 C204
OTTOMO-TOR
DIESEL-MOTOR
S145 (8W-30-17) (8W-30-18)
C111
S108 (8W-30-9)
G7 20 WT/OR
D2 20 WT/BK
K226 20 DB/LG
G7 18 WT/OR
S152 (8W-30-26)
B2
F11
C100
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
COMPUTER/ GE-TRIEBE-STEUERUNG (8W-31-7)
D1 18 VT/BR
D2 18 WT/BK
K226 18 DB/LG
G7 18 WT/OR
C30 C3
C28 C3
C26 C3
B27 C2
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
GEBERSIGNAL, KRAFTSTOFFSTAND
SIGNAL, GESCHWINDIGKEIT-SABNEHMER
COMPUTER/ MOTORSTEUERUNG (8W-30-3) (8W-30-4) (8W-30-9) (8W-30-17) (8W-30-18)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER



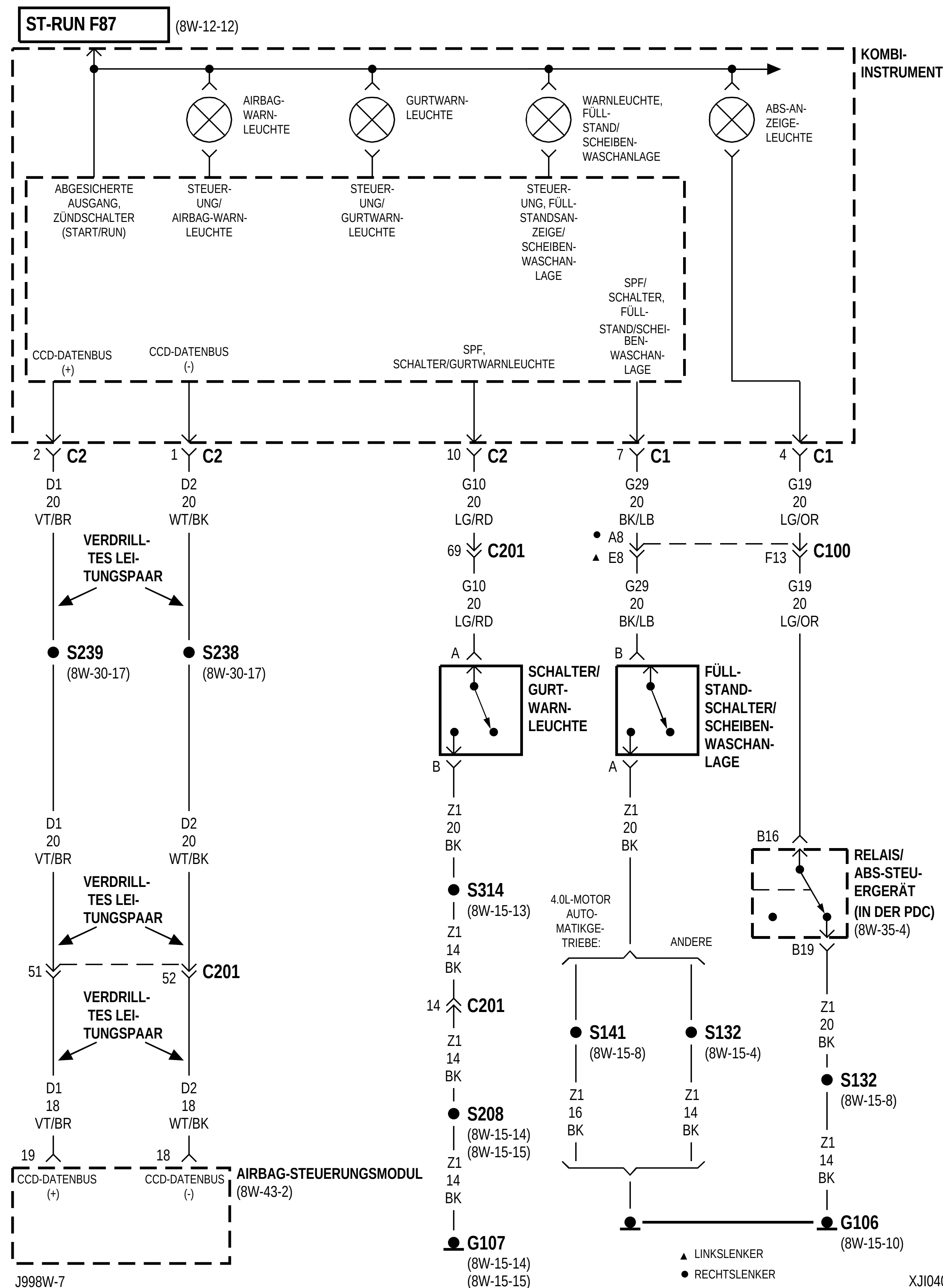
J998W-7

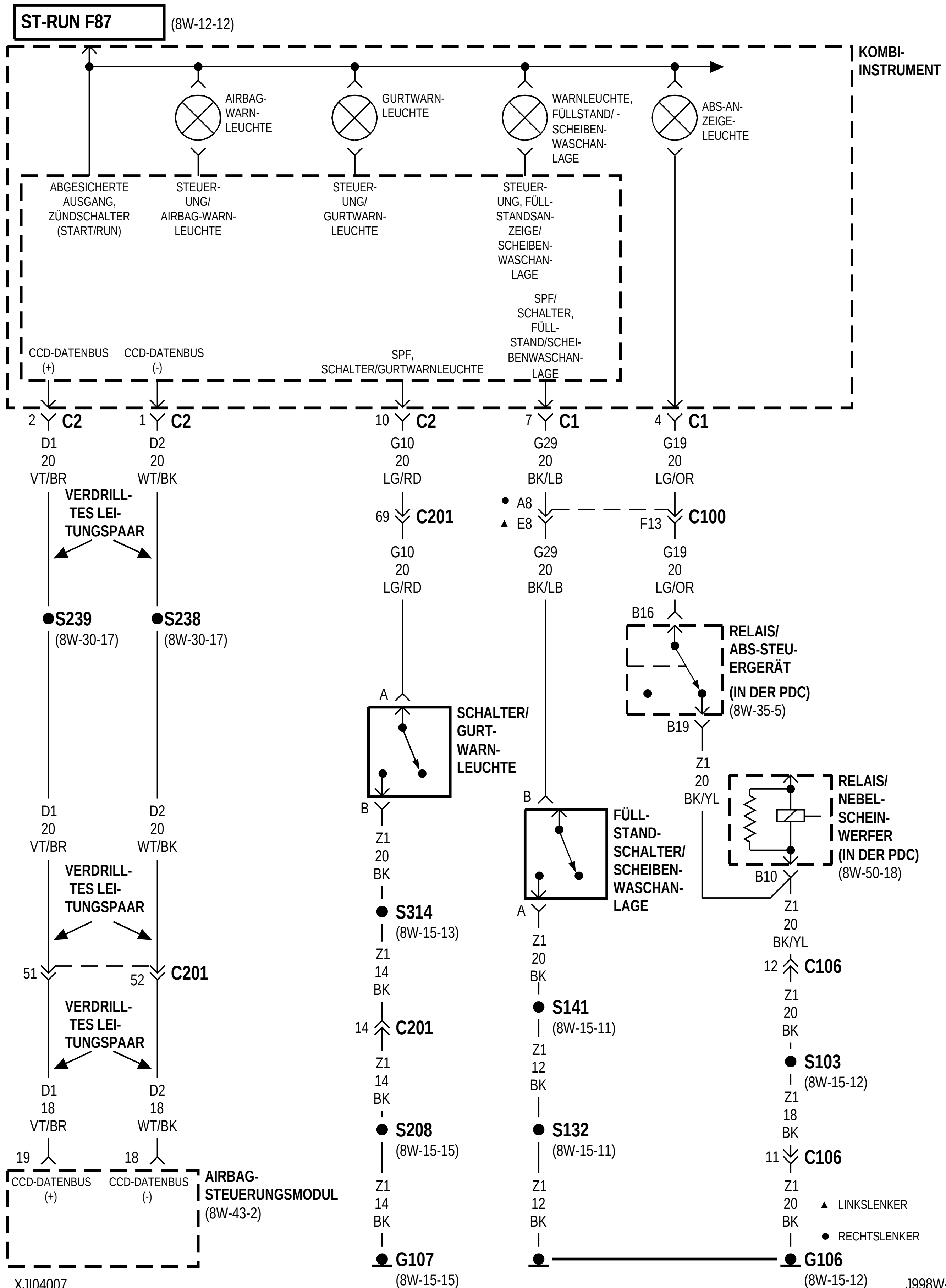
XJI04004

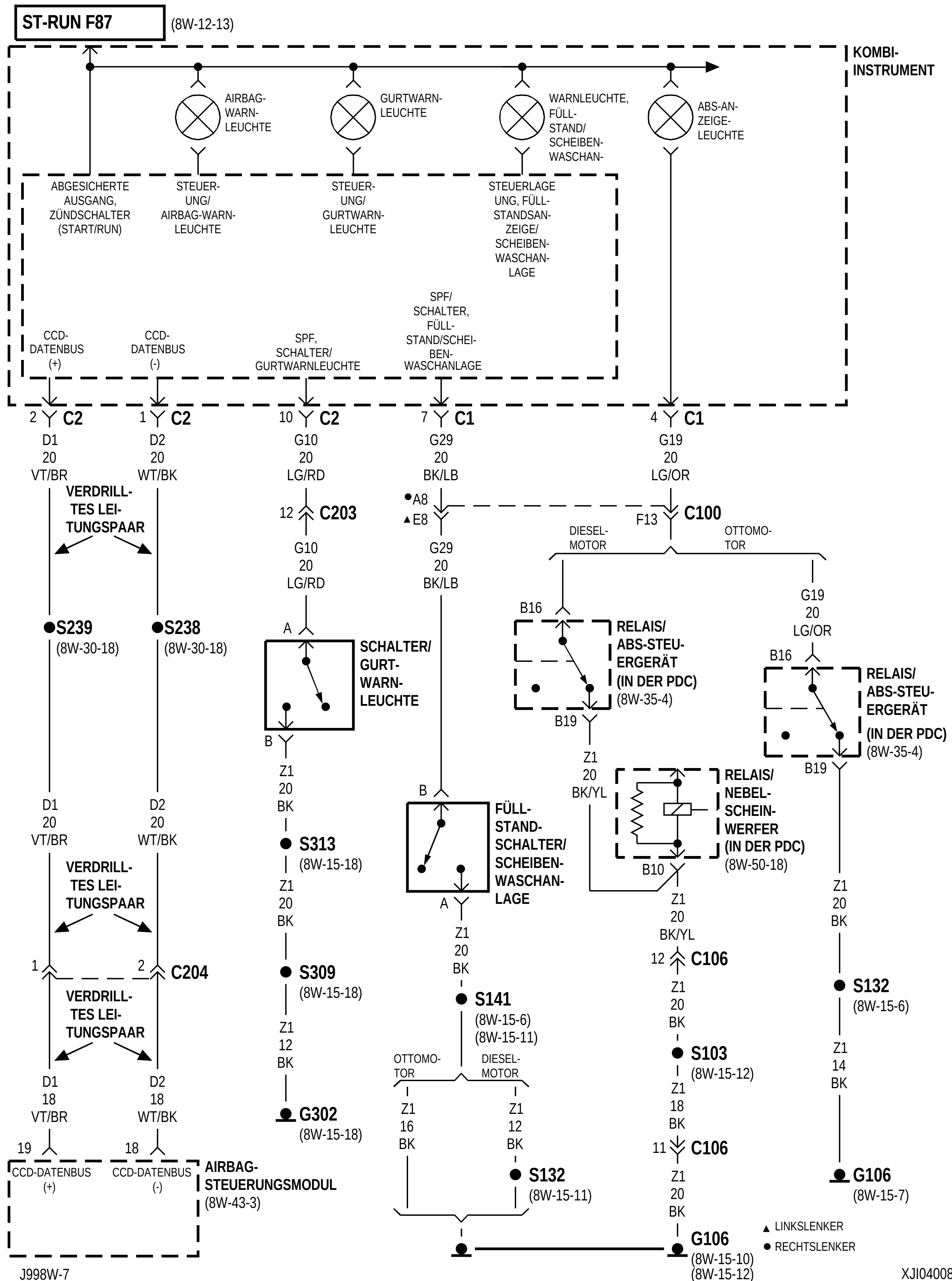
DIESELMOTOR



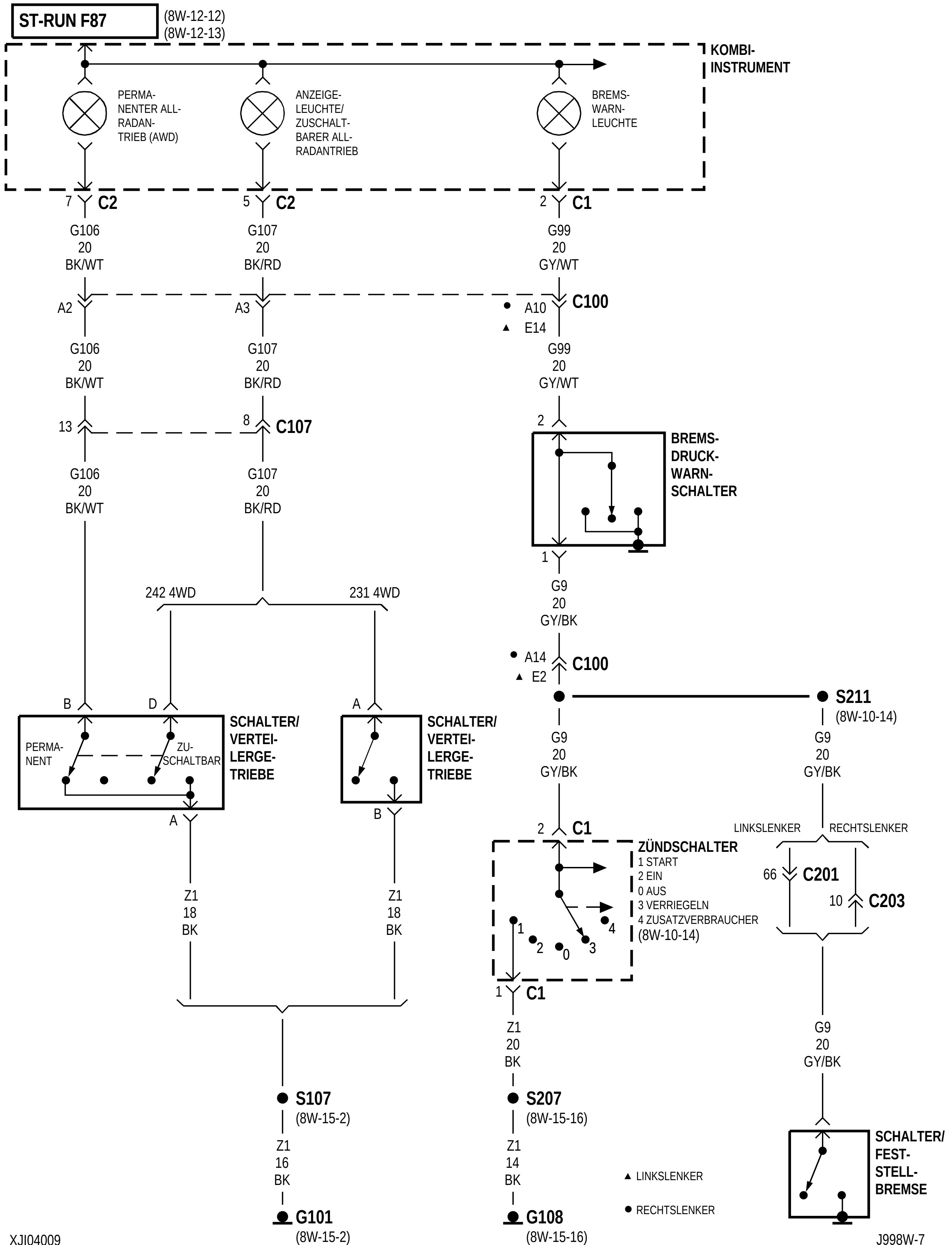
LINKSLENKER OTTOMOTOREN

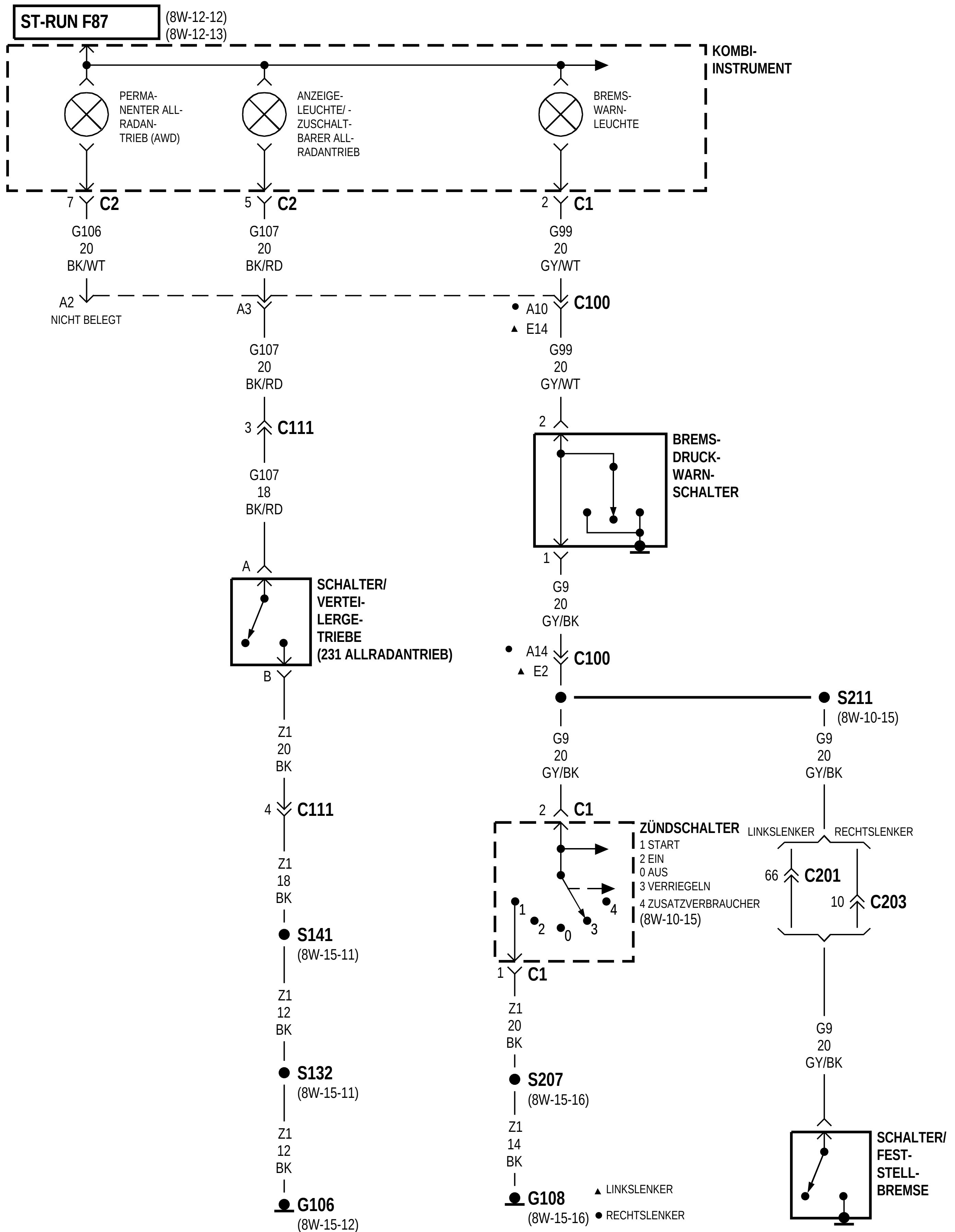


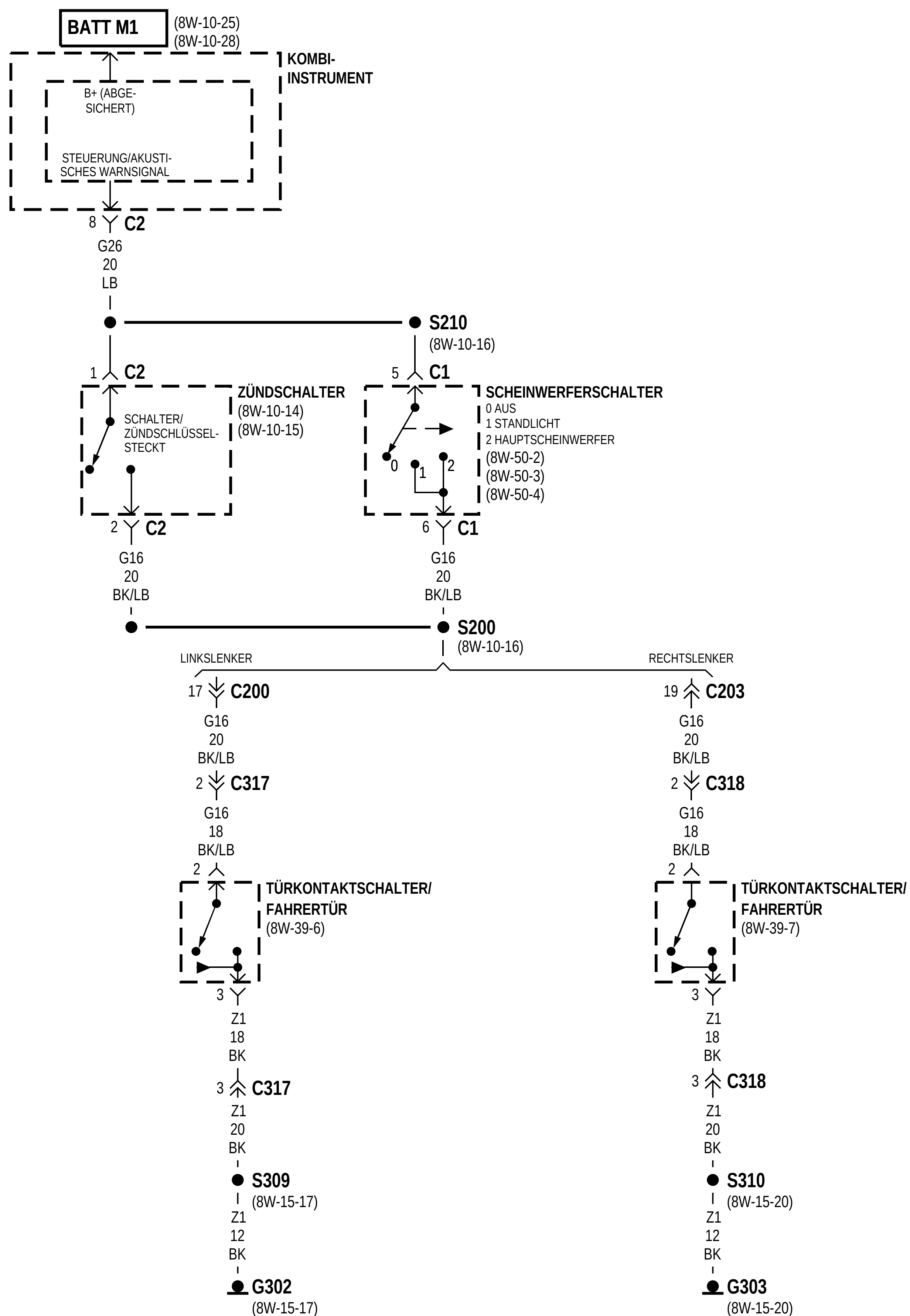

ST-RUN F87
(8W-12-12)
KOMBI-
INSTRUMENT
AIRBAG-
WARN-
LEUCHTE
GURTWARN-
LEUCHTE
WARNLEUCHTE,
FÜLLSTAND/ -
SCHEIBEN-
WASCHAN-
LAGE
ABS-AN-
ZEIGE-
LEUCHTE
ABGESICHERTE
AUSGANG,
ZÜNDSCHALTER
(START/RUN)
STEUER-
UNG/
AIRBAG-WARN-
LEUCHTE
STEUER-
UNG/
GURTWARN-
LEUCHTE
STEUER-
UNG, FÜLL-
STANDSAN-
ZEIGE/
SCHEIBEN-
WASCHAN-
LAGE
SPF/
SCHALTER,
FÜLL-
STAND/SCHEI-
BENWASCHAN-
LAGE
CCD-DATENBUS
(+)
CCD-DATENBUS
(-)
SPF,
SCHALTER/GURTWARNLEUCHTE
2 C2
1 C2
10 C2
7 C1
4 C1
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
G10
20
LG/RD
G29
20
BK/LB
G19
20
LG/OR
VERDRILL-
TES LEI-
TUNGSPAAR
69 C201
A8
E8
F13 C100
S239
(8W-30-17)
S238
(8W-30-17)
B16
RELAIS/
ABS-STEU-
ERGERÄT
(IN DER PDC)
(8W-35-5)
B19
A
SCHALTER/
GURT-
WARN-
LEUCHTE
B
Z1
20
BK
Z1
20
BK/YL
RELAIS/
NEBEL-
SCHEIN-
WERFER
(IN DER PDC)
(8W-50-18)
B10
FÜLL-
STAND-
SCHALTER/
SCHEIBEN-
WASCHAN-
LAGE
S314
(8W-15-13)
51
52 C201
Z1
14
BK
12 C106
14 C201
S141
(8W-15-11)
Z1
12
BK
S103
(8W-15-12)
Z1
18
BK
S208
(8W-15-15)
S132
(8W-15-11)
11 C106
D1
18
VT/BR
D2
18
WT/BK
19
18
AIRBAG-
STEUERUNGSMODUL
(8W-43-2)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER
G107
(8W-15-15)
G106
(8W-15-12)
XJI04007
J998W-7

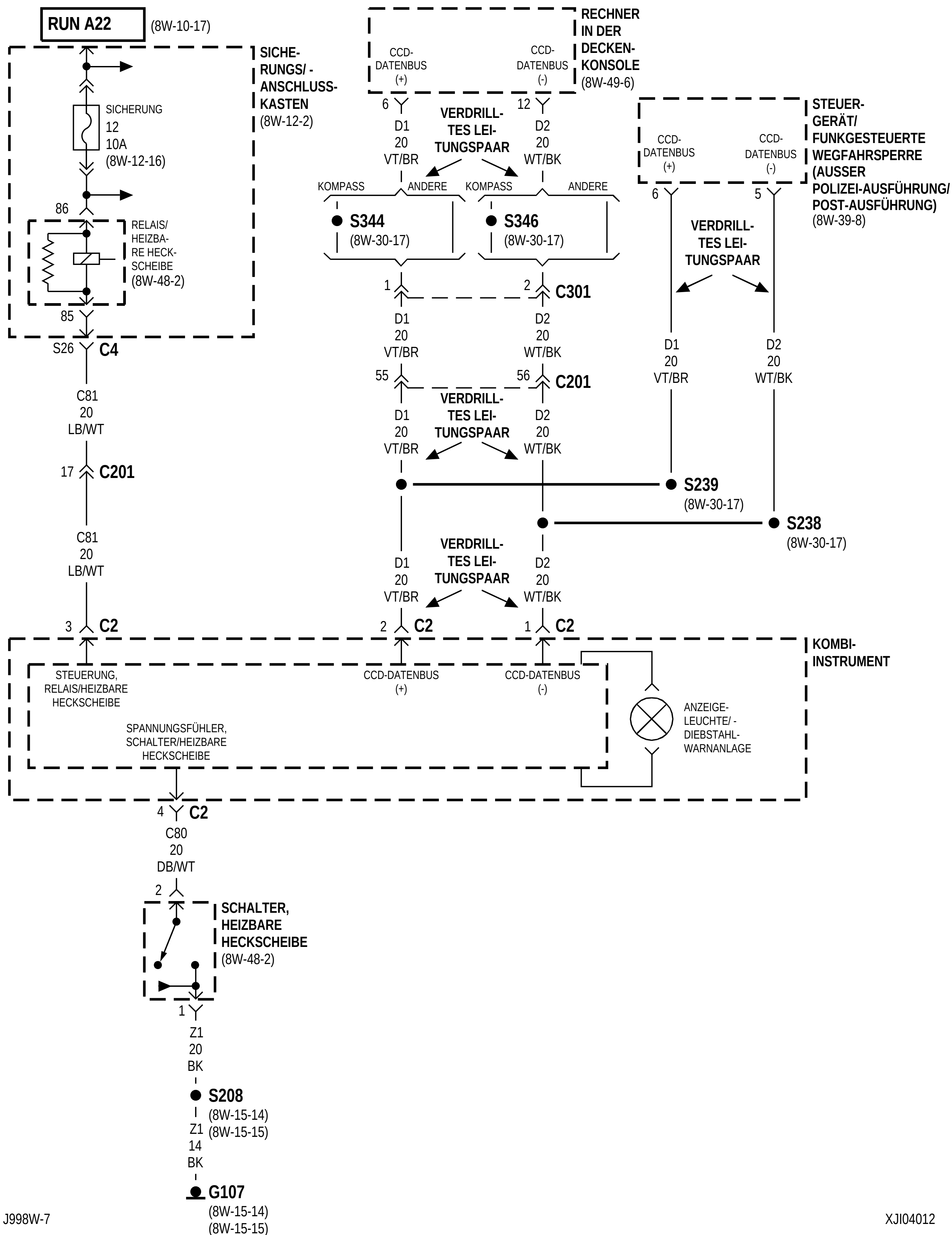


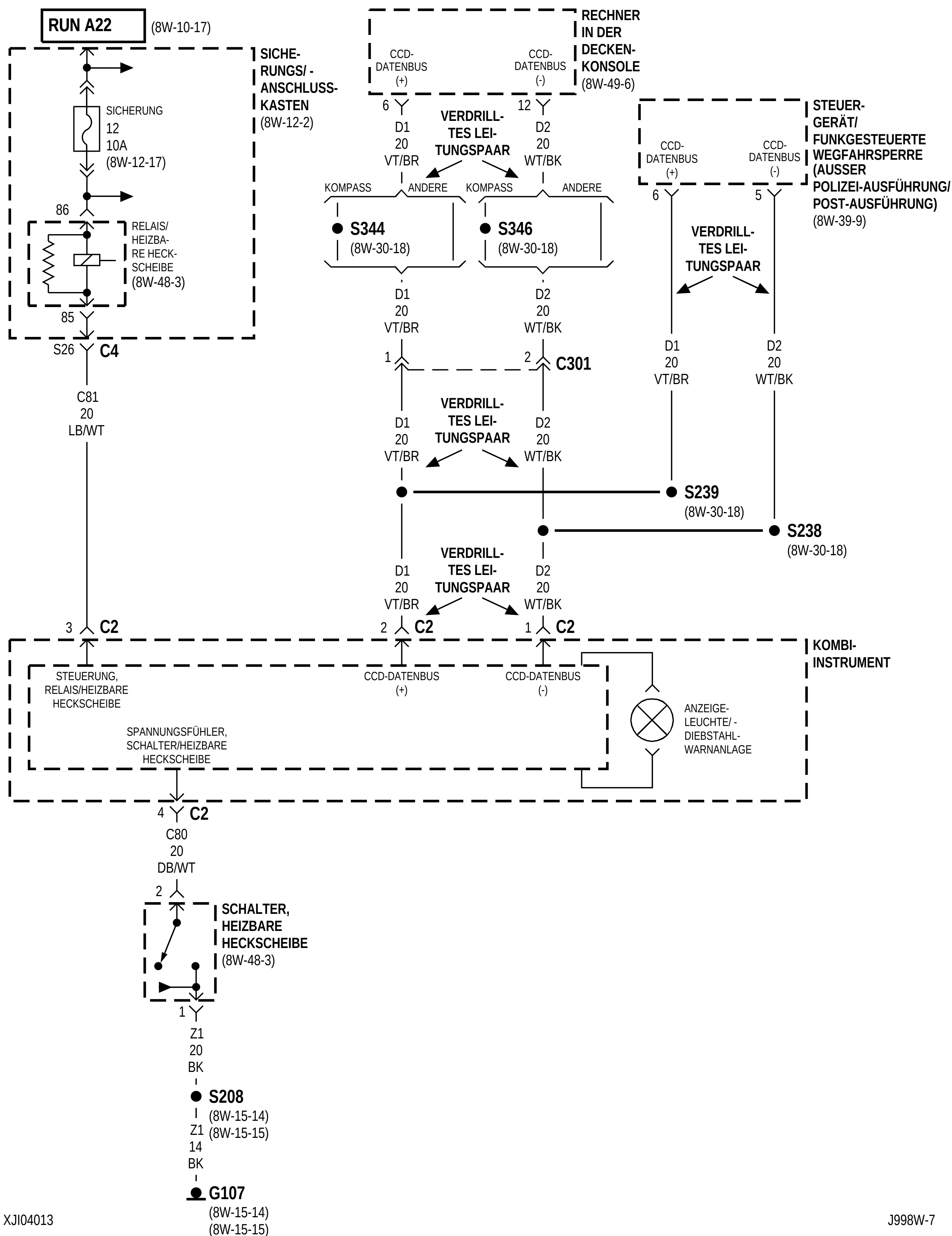
ST-RUN F87
(8W-12-13)
KOMBI-INSTRUMENT
AIRBAG-WARN-LEUCHTE
GURTWARN-LEUCHTE
WARNLEUCHTE, FÜLL-STAND/ SCHEIBEN-WASCHAN-
ABS-AN-ZEIGE-LEUCHTE
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
STEUER-UNG/ AIRBAG-WARN-LEUCHTE
STEUER-UNG/ GURTWARN-LEUCHTE
STEUERLAGE UNG, FÜLL-STANDSAN-ZEIGE/ SCHEIBEN-WASCHAN-LAGE
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
SPF, SCHALTER/ GURTWARNLEUCHTE
SPF/ SCHALTER, FÜLL-STAND/SCHEI-BEN-WASCHANLAGE
2 C2
1 C2
10 C2
7 C1
4 C1
D1 20 VT/BR
D2 20 WT/BK
G10 20 LG/RD
G29 20 BK/LB
G19 20 LG/OR
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
12 C203
A8
E8
F13 C100
DIESEL-MOTOR
OTTOMO-TOR
S239 (8W-30-18)
S238 (8W-30-18)
B16
RELAIS/ ABS-STEU-ERGERÄT (IN DER PDC) (8W-35-4)
B19
SCHALTER/ GURT-WARN-LEUCHTE
A
B
Z1 20 BK
Z1 20 BK/YL
RELAIS/ NEBEL-SCHEIN-WERFER (IN DER PDC) (8W-50-18)
B10
FÜLL-STAND-SCHALTER/ SCHEIBEN-WASCHAN-LAGE
S313 (8W-15-18)
S309 (8W-15-18)
Z1 12 BK
G302 (8W-15-18)
1 C204 2
D1 18 VT/BR
D2 18 WT/BK
19
18
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
AIRBAG-STEUERUNGSMODUL (8W-43-3)
S141 (8W-15-6) (8W-15-11)
OTTOMO-TOR
DIESEL-MOTOR
Z1 16 BK
Z1 12 BK
S132 (8W-15-11)
12 C106
S103 (8W-15-12)
Z1 18 BK
11 C106
G106 (8W-15-10) (8W-15-12)
S132 (8W-15-6)
Z1 14 BK
G106 (8W-15-7)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER
J998W-7
XJI04008

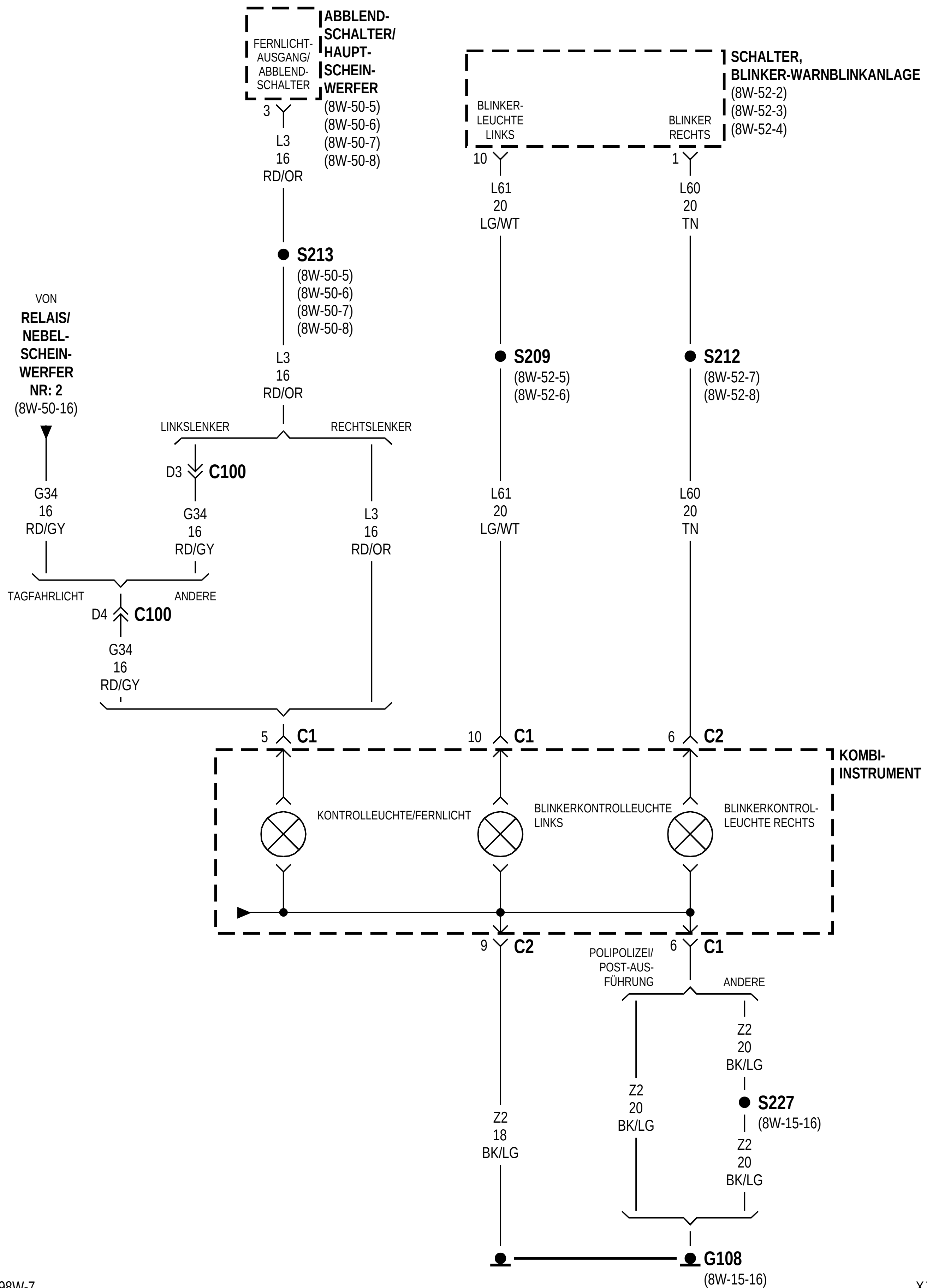

ST-RUN F87
(8W-12-12)
(8W-12-13)
KOMBI-INSTRUMENT
PERMANENTER ALLRADANTRIEB (AWD)
ANZEIGELEUCHTE/ ZUSCHALTBARER ALLRADANTRIEB
BREMSWARNLEUCHTE
7 C2
5 C2
2 C1
G106 20 BK/WT
G107 20 BK/RD
G99 20 GY/WT
A2
A3
A10
E14
C100
13
8 C107
2
BREMSDRUCKWARNSCHALTER
1
G9 20 GY/BK
242 4WD
231 4WD
A14
E2
C100
S211
(8W-10-14)
B
D
A
PERMANENT
ZUSCHALTBAR
SCHALTER/ VERTEILERGETRIEBE
A
B
Z1 18 BK
2 C1
ZÜNDSCHALTER
1 START
2 EIN
0 AUS
3 VERRIEGELN
4 ZUSATZVERBRAUCHER
(8W-10-14)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
66 C201
10 C203
1 C1
Z1 20 BK
S107
(8W-15-2)
Z1 16 BK
G101
(8W-15-2)
S207
(8W-15-16)
Z1 14 BK
G108
(8W-15-16)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER
SCHALTER/ FESTSTELLBREMSE


ST-RUN F87
(8W-12-12)
(8W-12-13)
KOMBI-INSTRUMENT
PERMA-NENTER ALL-RADAN-TRIEB (AWD)
ANZEIGE-LEUCHTE/ -ZUSCHALT-BARER ALL-RADANTRIEB
BREMS-WARN-LEUCHTE
7 C2
5 C2
2 C1
G106 20 BK/WT
G107 20 BK/RD
G99 20 GY/WT
A2 NICHT BELEGT
A3
A10
E14
C100
G107 20 BK/RD
G99 20 GY/WT
3 C111
G107 18 BK/RD
2
BREMS-DRUCK-WARN-SCHALTER
1
G9 20 GY/BK
A
SCHALTER/ VERTEI-LERGE-TRIEBE (231 ALLRADANTRIEB)
B
A14
E2
C100
S211
(8W-10-15)
Z1 20 BK
G9 20 GY/BK
G9 20 GY/BK
4 C111
2 C1
ZÜNDSCHALTER
1 START
2 EIN
0 AUS
3 VERRIEGELN
4 ZUSATZVERBRAUCHER
(8W-10-15)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
66 C201
10 C203
Z1 18 BK
S141
(8W-15-11)
1 C1
Z1 12 BK
Z1 20 BK
G9 20 GY/BK
S132
(8W-15-11)
S207
(8W-15-16)
Z1 12 BK
Z1 14 BK
SCHALTER/ FEST-STELL-BREMSE
G106
(8W-15-12)
G108
(8W-15-16)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER


BATT M1
(8W-10-25)
(8W-10-28)
KOMBI-
INSTRUMENT
B+ (ABGE-
SICHERT)
STEUERUNG/AKUSTI-
SCHES WARNSIGNAL
8 C2
G26
20
LB
S210
(8W-10-16)
1 C2
5 C1
ZÜNDSCHALTER
(8W-10-14)
(8W-10-15)
SCHALTER/
ZÜNDSCHLÜSSEL-
STECKT
SCHEINWERFERSCHALTER
0 AUS
1 STANDLICHT
2 HAUPTSCHEINWERFER
(8W-50-2)
(8W-50-3)
(8W-50-4)
0
1
2
2 C2
6 C1
G16
20
BK/LB
G16
20
BK/LB
S200
(8W-10-16)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
17 C200
19 C203
G16
20
BK/LB
G16
20
BK/LB
2 C317
2 C318
G16
18
BK/LB
G16
18
BK/LB
2
2
TÜRKONTAKTSCHALTER/
FAHRERTÜR
(8W-39-6)
TÜRKONTAKTSCHALTER/
FAHRERTÜR
(8W-39-7)
3
3
Z1
18
BK
Z1
18
BK
3 C317
3 C318
Z1
20
BK
Z1
20
BK
S309
(8W-15-17)
S310
(8W-15-20)
Z1
12
BK
Z1
12
BK
G302
(8W-15-17)
G303
(8W-15-20)
XJI04011
J998W-7


RUN A22
(8W-10-17)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
12
10A
(8W-12-16)
86
RELAIS/
HEIZBA-
RE HECK-
SCHEIBE
(8W-48-2)
85
S26
C4
C81
20
LB/WT
17
C201
C81
20
LB/WT
3
C2
RECHNER
IN DER
DECKEN-
KONSOLE
(8W-49-6)
CCD-
DATENBUS
(+)
CCD-
DATENBUS
(-)
6
12
D1
20
VT/BR
VERDRILL-
TES LEI-
TUNGSPAAR
D2
20
WT/BK
KOMPASS
ANDERE
KOMPASS
ANDERE
S344
(8W-30-17)
S346
(8W-30-17)
1
2
C301
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
55
56
C201
VERDRILL-
TES LEI-
TUNGSPAAR
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
STEUER-
GERÄT/
FUNKGESTEUERTE
WEGFAHRSPERRE
(AUSSER
POLIZEI-AUSFÜHRUNG/
POST-AUSFÜHRUNG)
(8W-39-8)
CCD-
DATENBUS
(+)
CCD-
DATENBUS
(-)
6
5
VERDRILL-
TES LEI-
TUNGSPAAR
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
S239
(8W-30-17)
S238
(8W-30-17)
VERDRILL-
TES LEI-
TUNGSPAAR
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
2
C2
1
C2
KOMBI-
INSTRUMENT
STEUERUNG,
RELAIS/HEIZBARE
HECKSCHEIBE
CCD-DATENBUS
(+)
CCD-DATENBUS
(-)
SPANNUNGSFÜHLER,
SCHALTER/HEIZBARE
HECKSCHEIBE
ANZEIGE-
LEUCHTE/ -
DIEBSTAHL-
WARNANLAGE
4
C2
C80
20
DB/WT
2
SCHALTER,
HEIZBARE
HECKSCHEIBE
(8W-48-2)
1
Z1
20
BK
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
Z1
14
BK
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)


RUN A22
(8W-10-17)
SICHE-RUNGS/ - ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
12
10A
(8W-12-17)
86
RELAIS/ HEIZBA-RE HECK-SCHEIBE
(8W-48-3)
85
S26
C4
C81
20
LB/WT
RECHNER IN DER DECKEN-KONSOLE
(8W-49-6)
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
6
12
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
KOMPASS
ANDERE
S344
(8W-30-18)
S346
(8W-30-18)
C301
STEUER-GERÄT/ FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE (AUSSER POLIZEI-AUSFÜHRUNG/ POST-AUSFÜHRUNG)
(8W-39-9)
5
S239
(8W-30-18)
S238
(8W-30-18)
C2
KOMBI-INSTRUMENT
STEUERUNG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
ANZEIGE-LEUCHTE/ - DIEBSTAHL-WARNANLAGE
SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/HEIZBARE HECKSCHEIBE
4
C80
20
DB/WT
SCHALTER, HEIZBARE HECKSCHEIBE
(8W-48-3)
Z1
20
BK
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
Z1
14
BK
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)


FERNLICHT-AUSGANG/ABBLEND-SCHALTER
ABBLEND-SCHALTER/HAUPT-SCHEIN-WERFER
(8W-50-5)
(8W-50-6)
(8W-50-7)
(8W-50-8)
3
L3
16
RD/OR
S213
(8W-50-5)
(8W-50-6)
(8W-50-7)
(8W-50-8)
L3
16
RD/OR
BLINKER-LEUCHTE LINKS
BLINKER RECHTS
SCHALTER, BLINKER-WARNBLINKANLAGE
(8W-52-2)
(8W-52-3)
(8W-52-4)
10
1
L61
20
LG/WT
L60
20
TN
S209
(8W-52-5)
(8W-52-6)
S212
(8W-52-7)
(8W-52-8)
VON
RELAIS/NEBEL-SCHEIN-WERFER NR: 2
(8W-50-16)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
D3
C100
G34
16
RD/GY
L3
16
RD/OR
TAGFAHRLICHT
ANDERE
D4
C100
5
C1
10
C1
6
C2
KOMBI-INSTRUMENT
KONTROLLEUCHTE/FERNLICHT
BLINKERKONTROLLEUCHTE LINKS
BLINKERKONTROL-LEUCHTE RECHTS
9
C2
6
C1
POLIPOLIZEI/POST-AUS-FÜHRUNG
ANDERE
Z2
20
BK/LG
S227
(8W-15-16)
Z2
18
BK/LG
G108
(8W-15-16)

BATT F34
(8W-10-26)
(8W-10-27)
(8W-10-36)
4 C1

SCHEINWERFERSCHALTER
0 AUS
1 STANDLICHT
2 HAUPTSCHEINWERFER
3 ABBLENDLICHT
4 FERNLICHT
(8W-50-2)
(8W-50-3)
(8W-50-4)

3 4 0 1 2

1 C1
E1
20
TN

LINKSLENKER RECHTSLENKER
42 C201

S1 C4

SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
6
5A
(8W-12-8)
(8W-12-9)

S2 C4
E2
20
OR

LINKSLENKER RECHTSLENKER
S315
(8W-12-8)
43 C201

S215
(8W-12-8)
(8W-12-9)
E2
20
OR
3 C1

SPAN-NUNGSFÜH-LER/ HECK-KLAPPE-OF-FEN-SCHAL-TER

HECKKLAP-PENSCHALTER
(8W-44-8)

2
G78
20
TN/BK

6 C310
3 C311
G78
20
TN/BK

1 C327
G78
20
TN/BK

LINKSLENKER RECHTSLENKER
40 C200
15 C204
G78
20
TN/BK
1 C1

KOMBI-INSTRUMENT

BELEUCH-TUNG/ -KOMBI-INSTRUMENT

SPF, RÜCK-STELL-SCHALTER/ -TAGESKI-LOMETER-ZÄHLER

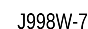
STEUER-UNG/ -TAGES-KILO-METER-ZÄHLER

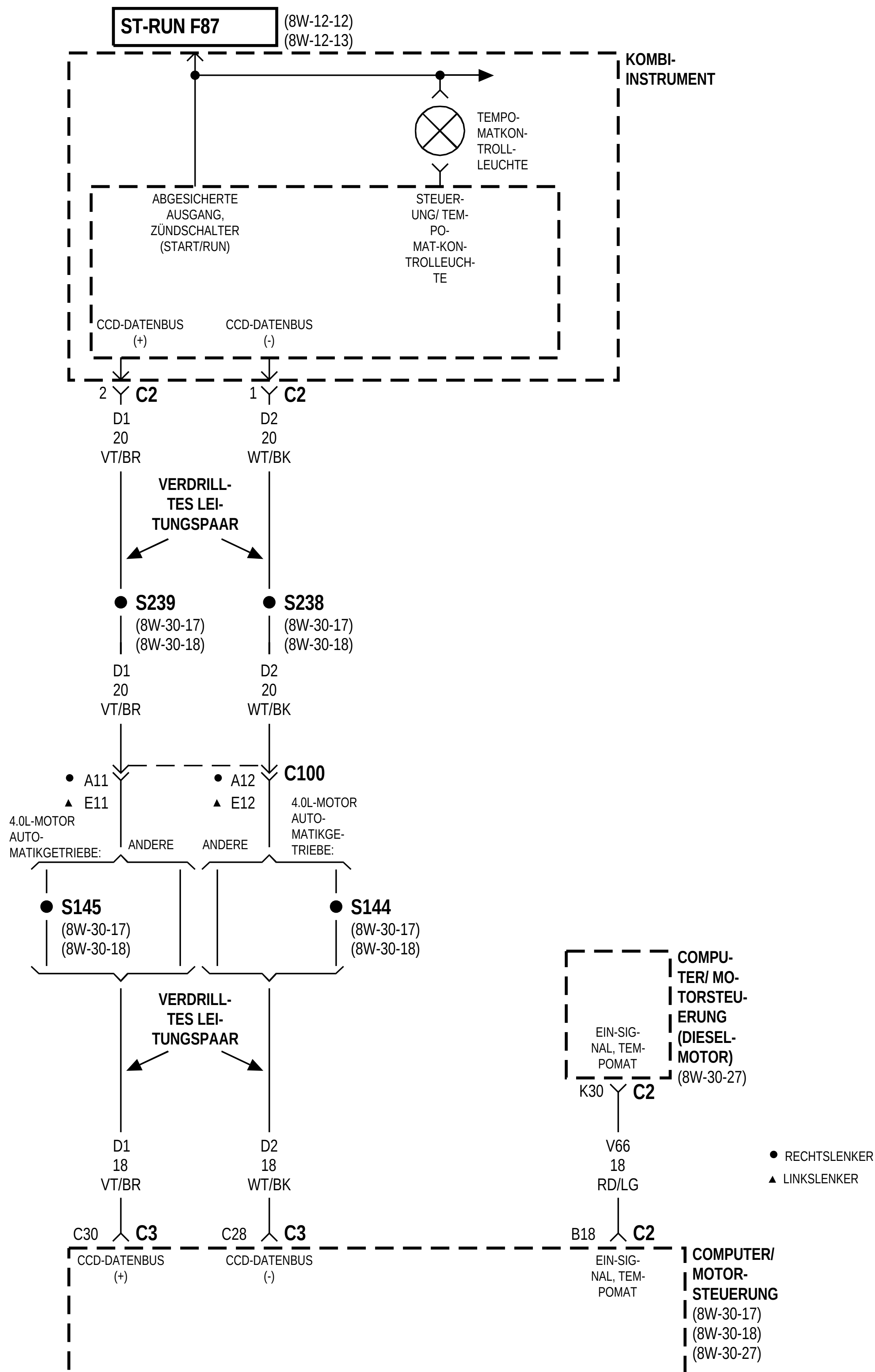
STEUE-RUNG/ HECK-KLAP-PE-OF-FEN-WARN-LEUCHTE

RÜCK-STELL-SCHALTER/ -FAHRT-RECHNER

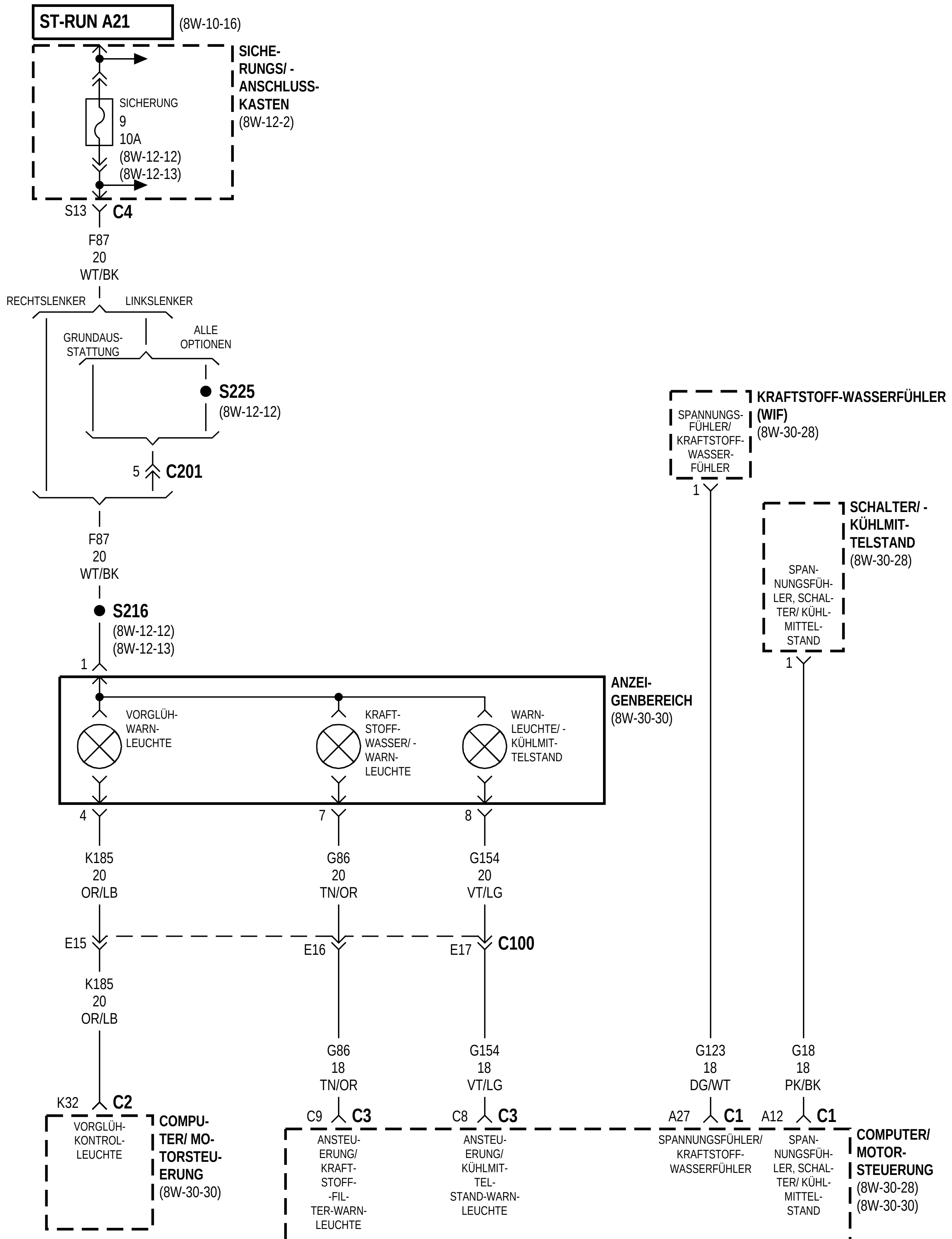
KILO-METER-ZÄHLER

HECKKLAP-PE-OF-FEN-WARN-LEUCHTE



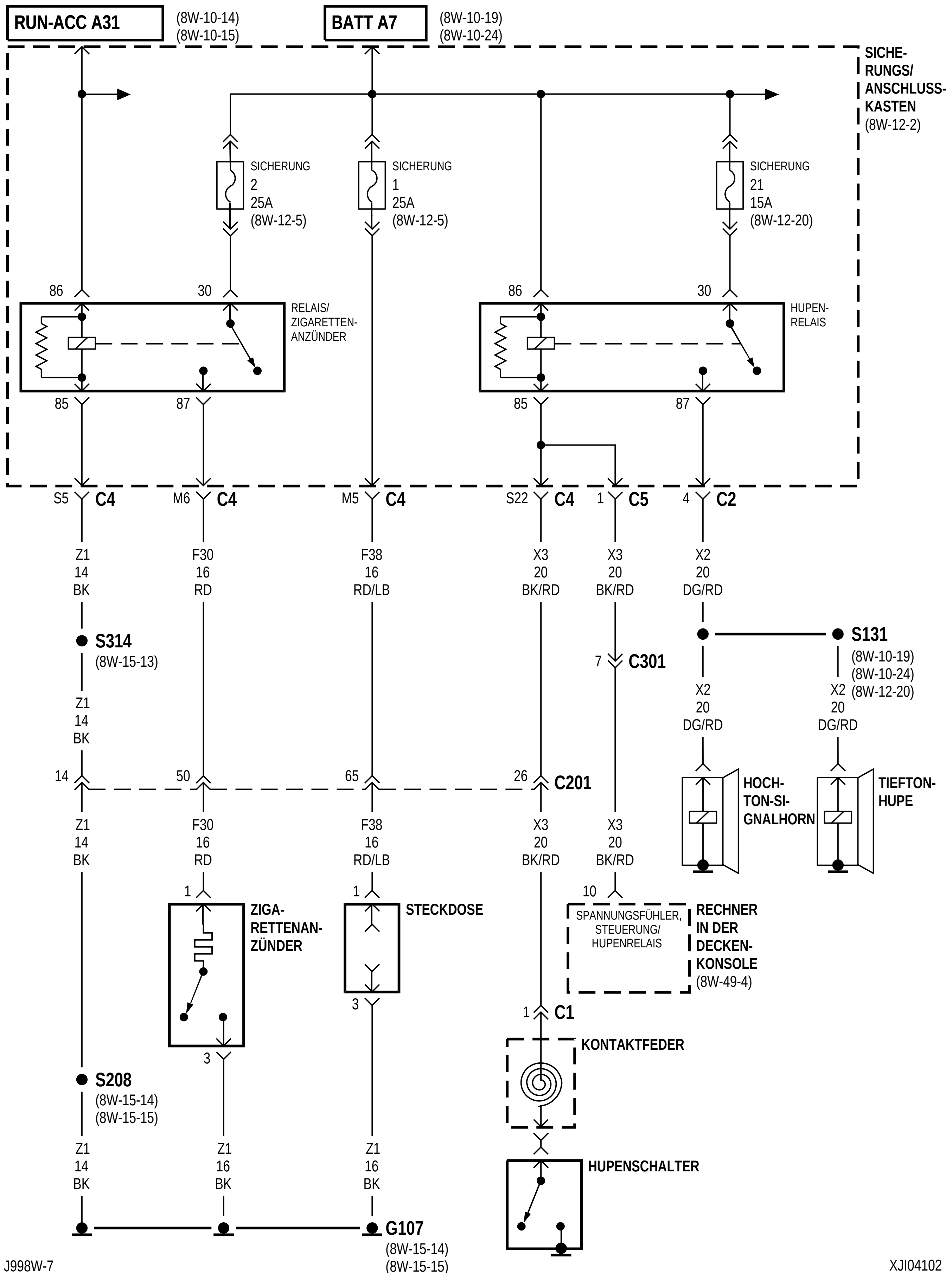


ST-RUN F87
(8W-12-12)
(8W-12-13)
KOMBI-INSTRUMENT
TEMPO-MATKON-TROLL-LEUCHTE
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
STEUER-UNG/ TEM-PO-MAT-KON-TROLLEUCH-TE
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
2 C2
1 C2
D1 20 VT/BR
D2 20 WT/BK
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
S239
(8W-30-17)
(8W-30-18)
S238
(8W-30-17)
(8W-30-18)
D1 20 VT/BR
D2 20 WT/BK
A11
E11
A12
E12
C100
4.0L-MOTOR AUTO-MATIKGETRIEBE:
ANDERE
ANDERE
4.0L-MOTOR AUTO-MATIKGE-TRIEBE:
S145
(8W-30-17)
(8W-30-18)
S144
(8W-30-17)
(8W-30-18)
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG (DIESEL-MOTOR)
(8W-30-27)
EIN-SIG-NAL, TEM-POMAT
K30 C2
D1 18 VT/BR
D2 18 WT/BK
V66 18 RD/LG
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
C30 C3
C28 C3
B18 C2
CCD-DATENBUS (+)
CCD-DATENBUS (-)
EIN-SIG-NAL, TEM-POMAT
COMPUTER/ MOTOR-STEUERUNG
(8W-30-17)
(8W-30-18)
(8W-30-27)

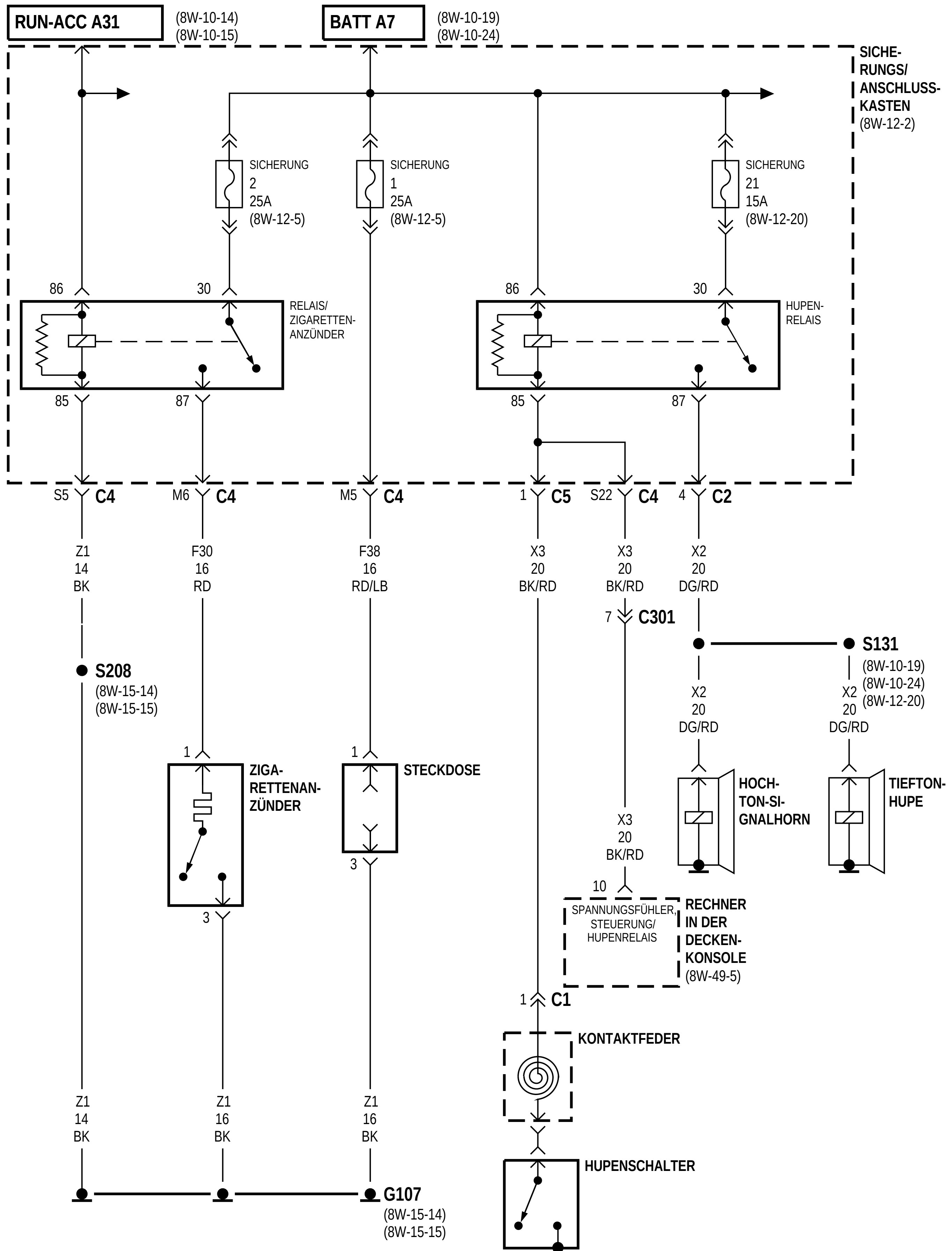

ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
9
10A
(8W-12-12)
(8W-12-13)
S13
C4
F87
20
WT/BK
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
GRUNDAUS-STATTUNG
ALLE OPTIONEN
S225
(8W-12-12)
5
C201
F87
20
WT/BK
S216
(8W-12-12)
(8W-12-13)
1
ANZEI-GENBEREICH
(8W-30-30)
VORGLÜH-WARN-LEUCHTE
KRAFT-STOFF-WASSER/ -WARN-LEUCHTE
WARN-LEUCHTE/ -KÜHLMIT-TELSTAND
4
7
8
K185
20
OR/LB
G86
20
TN/OR
G154
20
VT/LG
E15
E16
E17
C100
K185
20
OR/LB
G86
18
TN/OR
G154
18
VT/LG
KRAFTSTOFF-WASSERFÜHLER (WIF)
(8W-30-28)
SPANNUNGS-FÜHLER/ KRAFTSTOFF-WASSER-FÜHLER
1
SCHALTER/ -KÜHLMIT-TELSTAND
(8W-30-28)
SPAN-NUNGSFÜH-LER, SCHAL-TER/ KÜHL-MITTEL-STAND
1
G123
18
DG/WT
G18
18
PK/BK
K32
C2
VORGLÜH-KONTROL-LEUCHTE
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG
(8W-30-30)
C9
C3
C8
C3
A27
C1
A12
C1
ANSTEU-ERUNG/ KRAFT-STOFF--FIL-TER-WARN-LEUCHTE
ANSTEU-ERUNG/ KÜHLMIT-TEL-STAND-WARN-LEUCHTE
SPANNUNGSFÜHLER/ KRAFTSTOFF-WASSERFÜHLER
SPAN-NUNGSFÜH-LER, SCHAL-TER/ KÜHL-MITTEL-STAND
COMPUTER/ MOTOR-STEUERUNG
(8W-30-28)
(8W-30-30)

8W-41 HUPE/ZIGARETTENANZÜNDER/STECKDOSE

LINKSLENKER



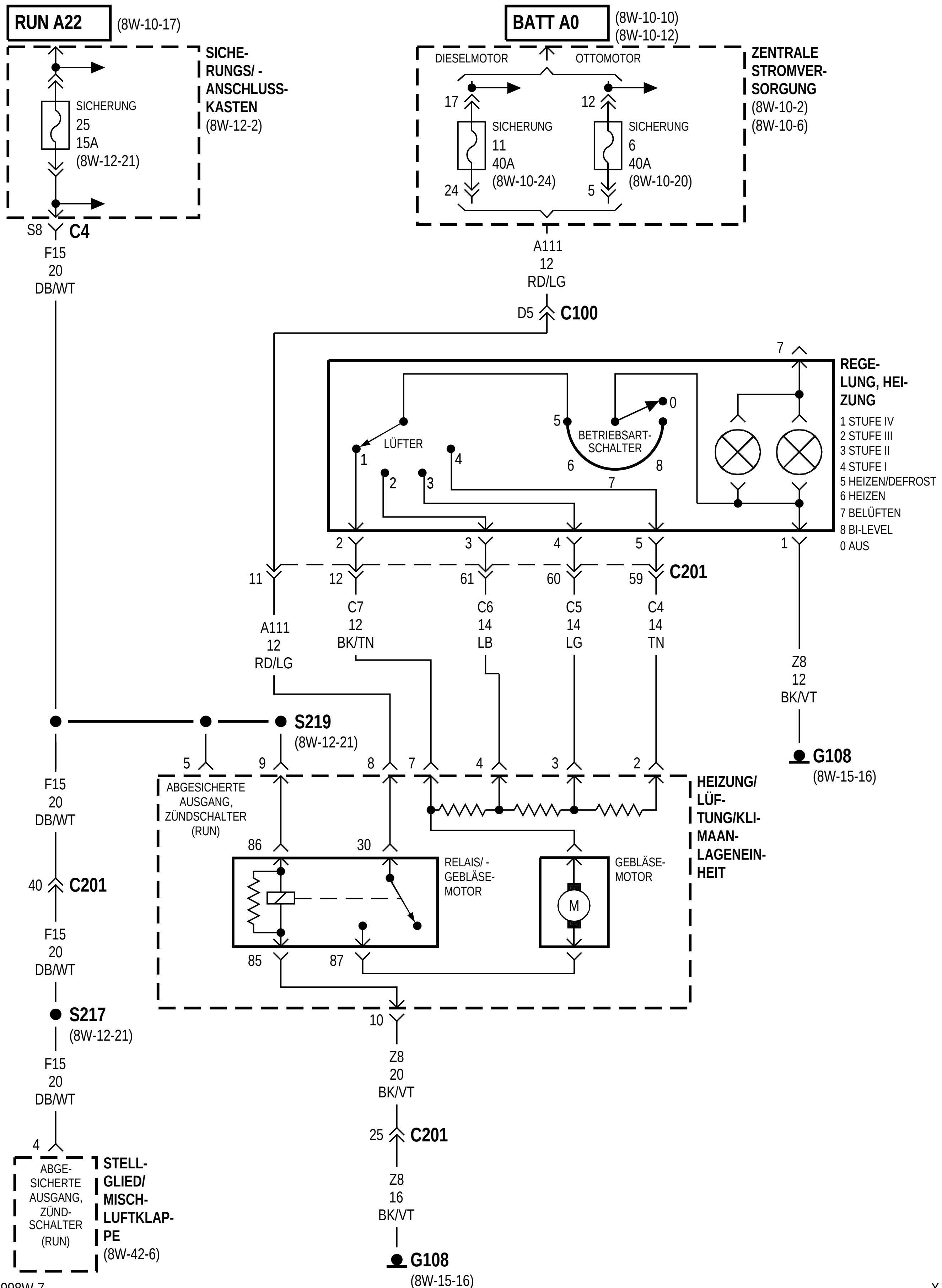
J998W-7 XJI04102


RUN-ACC A31
(8W-10-14)
(8W-10-15)
BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
2
25A
(8W-12-5)
SICHERUNG
1
25A
(8W-12-5)
SICHERUNG
21
15A
(8W-12-20)
86
30
RELAIS/
ZIGARETTEN-
ANZÜNDER
85
87
86
30
HUPEN-
RELAIS
85
87
S5 C4
M6 C4
M5 C4
1 C5
S22 C4
4 C2
Z1
14
BK
F30
16
RD
F38
16
RD/LB
X3
20
BK/RD
X3
20
BK/RD
X2
20
DG/RD
7 C301
S131
(8W-10-19)
(8W-10-24)
(8W-12-20)
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
X2
20
DG/RD
X2
20
DG/RD
1
ZIGA-
RETTENAN-
ZÜNDER
3
1
STECKDOSE
3
HOCH-
TON-SI-
GNALHORN
TIEFTON-
HUPE
X3
20
BK/RD
10
SPANNUNGSFÜHLER,
STEUERUNG/
HUPENRELAIS
RECHNER
IN DER
DECKEN-
KONSOLE
(8W-49-5)
1 C1
KONTAKTFEDER
Z1
14
BK
Z1
16
BK
Z1
16
BK
HUPENSCHALTER
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)

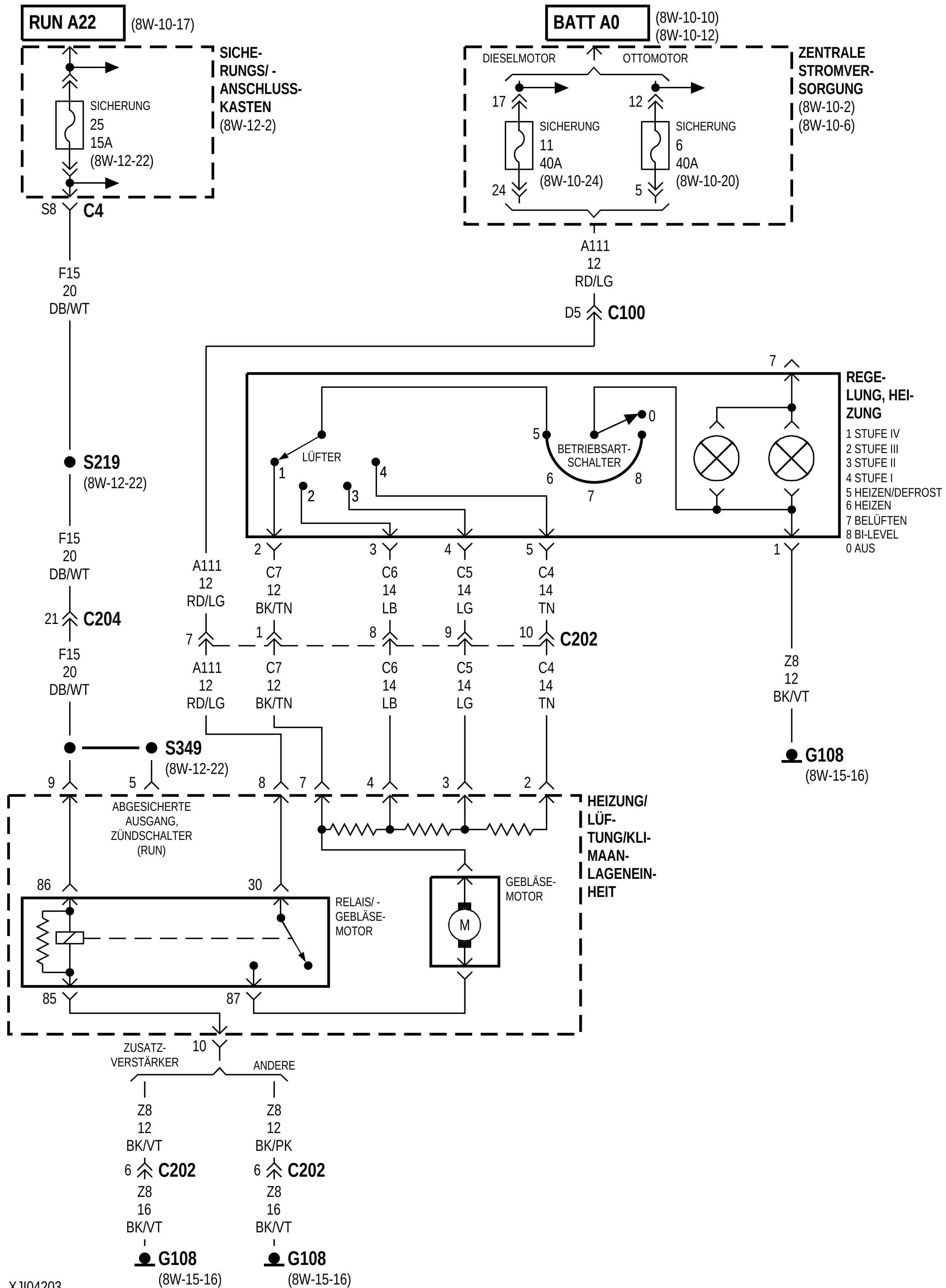
XJI04103

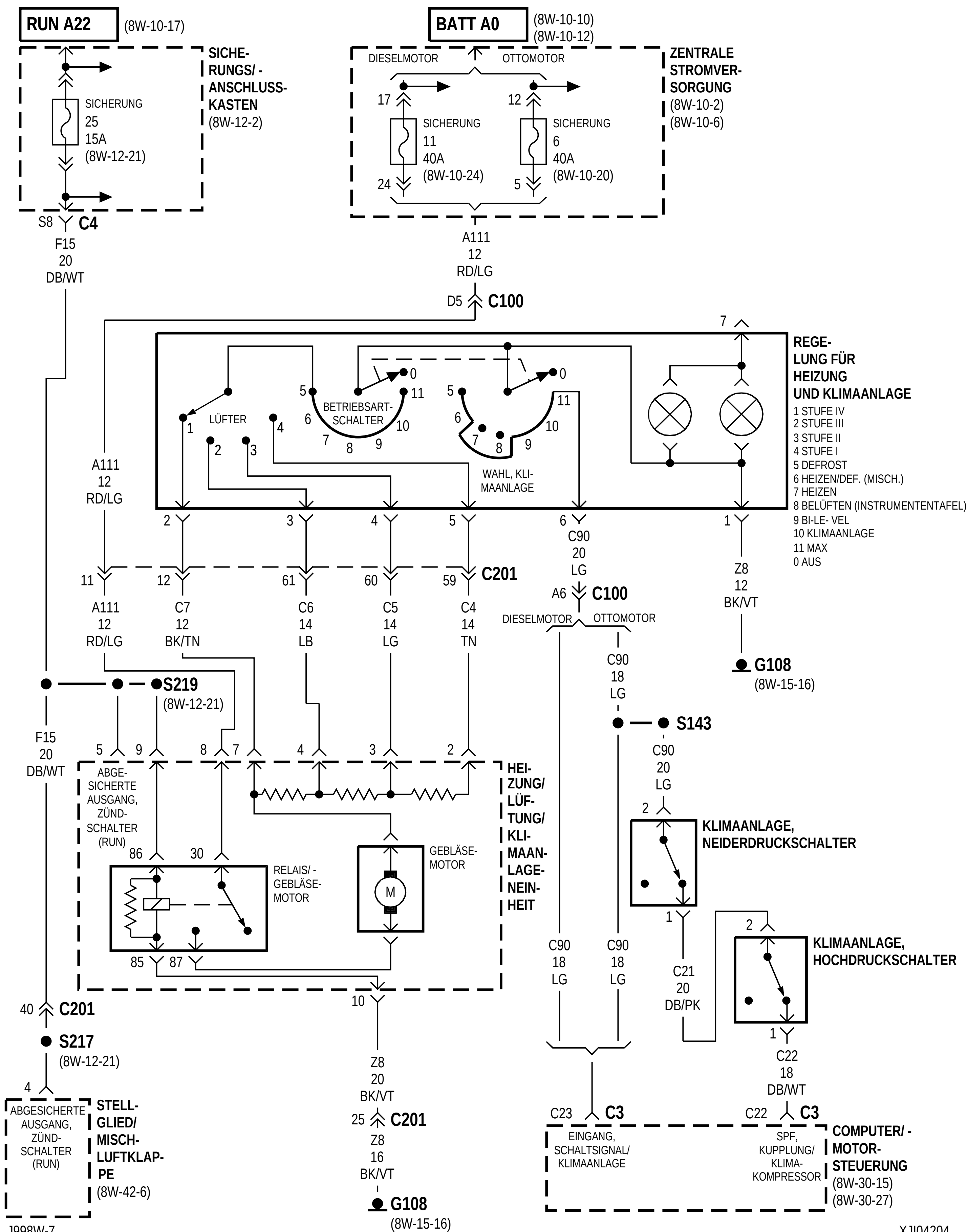
8W-42 KLIMAANLAGE/HEIZUNG

LINKSLENKER, NUR HEIZUNG

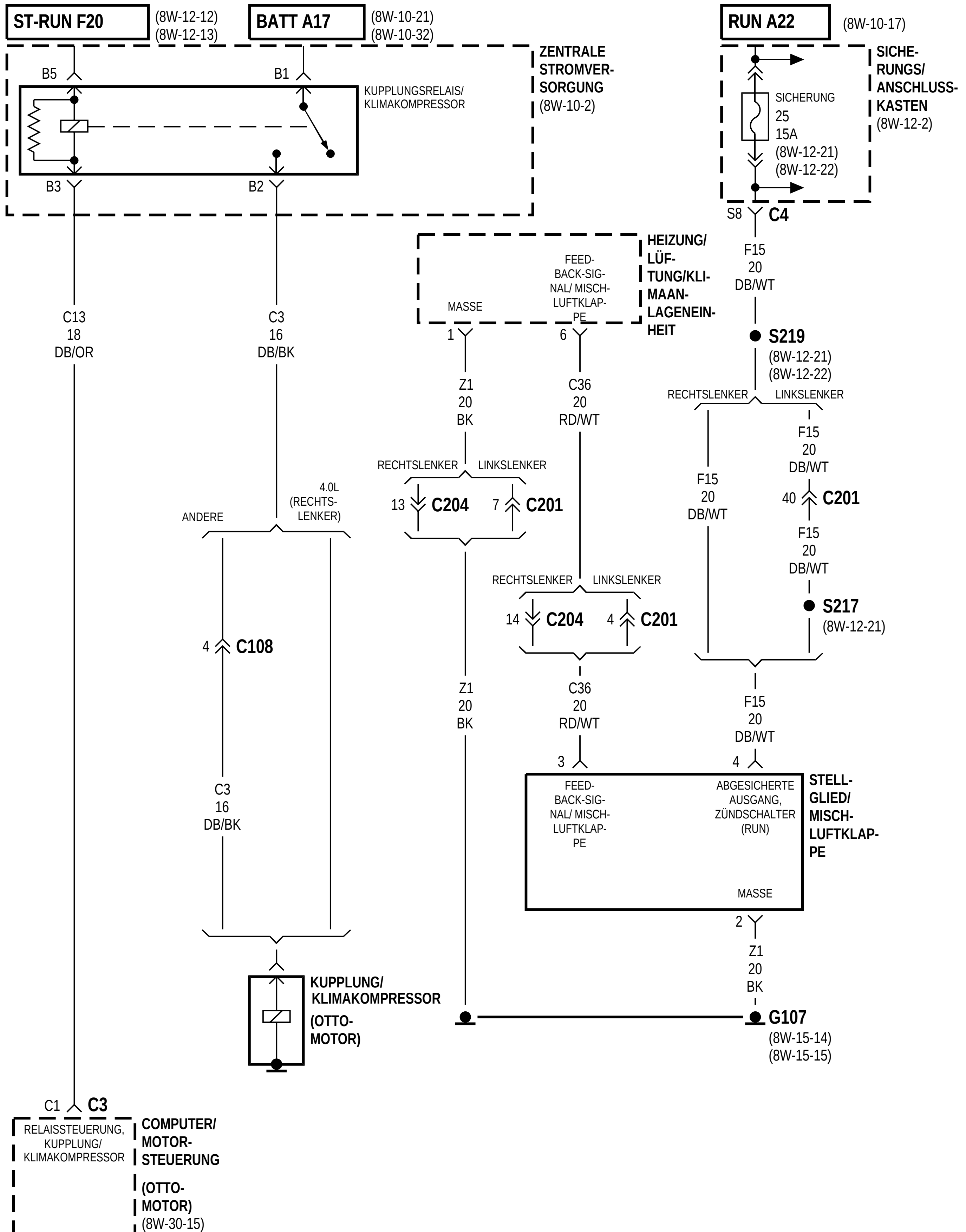


RECHTSLENKER, NUR HEIZUNG

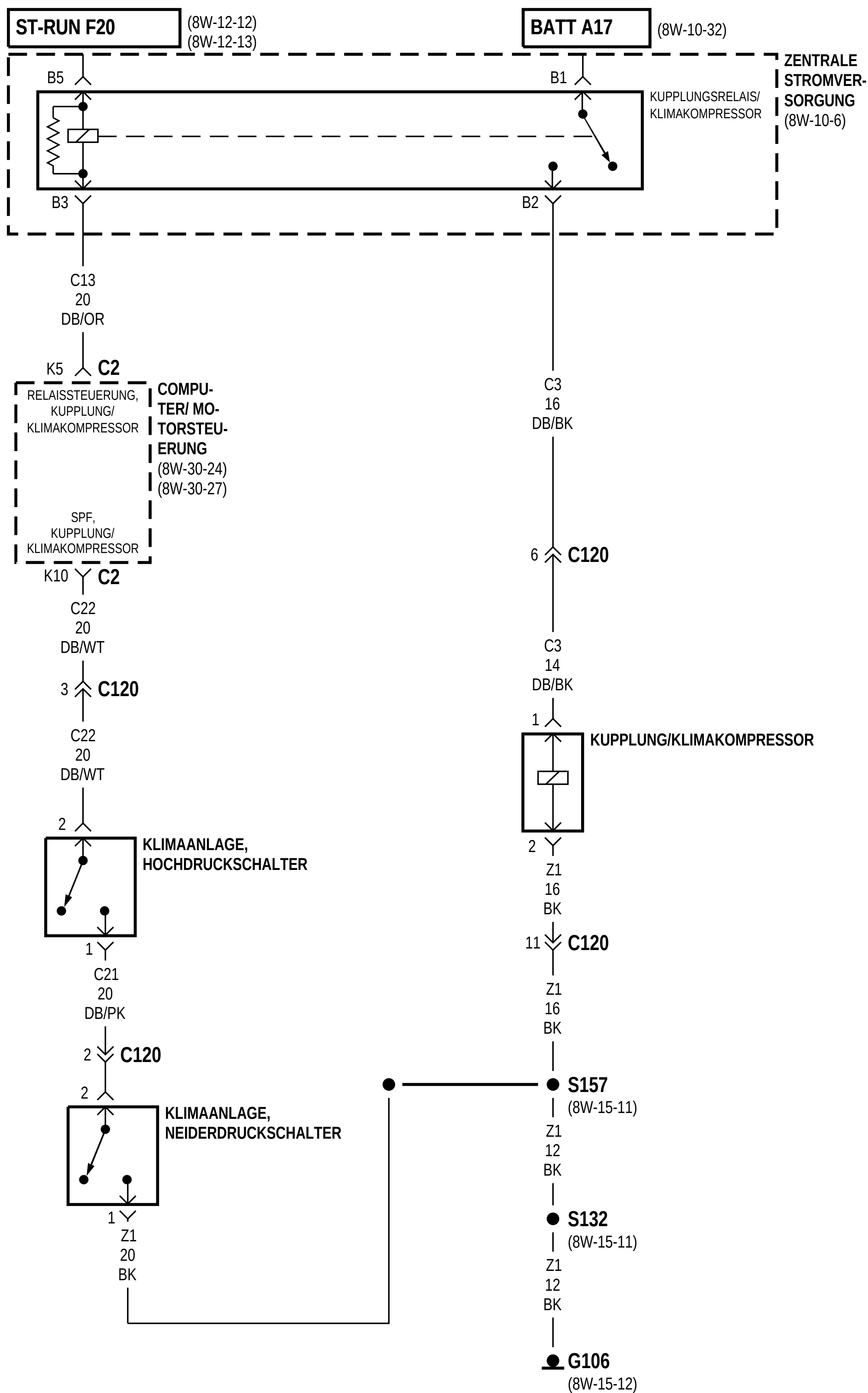


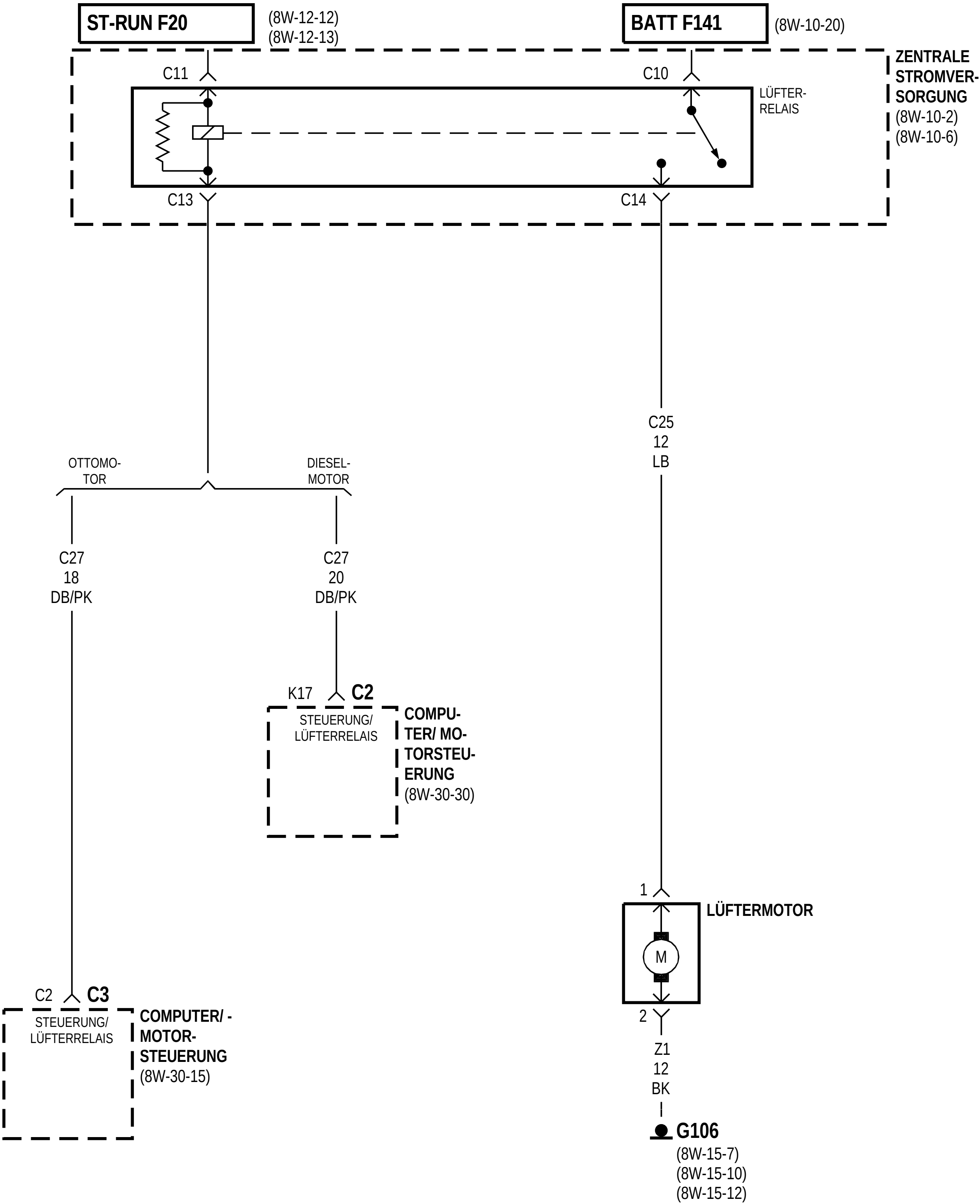

RUN A22
(8W-10-17)
SICHERUNGS/ - ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
25
15A
(8W-12-21)
S8 C4
F15
20
DB/WT
BATT A0
(8W-10-10)
(8W-10-12)
DIESELMOTOR
OTTOMOTOR
ZENTRALE STROMVERSORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
SICHERUNG
11
40A
(8W-10-24)
SICHERUNG
6
40A
(8W-10-20)
A111
12
RD/LG
D5 C100
REGELUNG FÜR HEIZUNG UND KLIMAANLAGE
1 STUFE IV
2 STUFE III
3 STUFE II
4 STUFE I
5 DEFROST
6 HEIZEN/DEF. (MISCH.)
7 HEIZEN
8 BELÜFTEN (INSTRUMENTENTAFEL)
9 BI-LE- VEL
10 KLIMAANLAGE
11 MAX
0 AUS
LÜFTER
BETRIEBSART-SCHALTER
WAHL, KLIMAANLAGE
C201
A111
12
RD/LG
C7
12
BK/TN
C6
14
LB
C5
14
LG
C4
14
TN
C90
20
LG
A6 C100
DIESELMOTOR
OTTOMOTOR
Z8
12
BK/VT
G108
(8W-15-16)
S219
(8W-12-21)
C90
18
LG
S143
C90
20
LG
HEIZUNG/ LÜFTUNG/ KLIMAANLAGENEINHEIT
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
RELAIS/ - GEBLÄSEMOTOR
GEBLÄSEMOTOR
M
KLIMAANLAGE, NEIDERDRUCKSCHALTER
KLIMAANLAGE, HOCHDRUCKSCHALTER
C21
20
DB/PK
C22
18
DB/WT
40 C201
S217
(8W-12-21)
10
Z8
20
BK/VT
25 C201
Z8
16
BK/VT
G108
(8W-15-16)
STELLGLIED/ MISCHLUFTKLAPPE
(8W-42-6)
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
C23 C3
C22 C3
EINGANG, SCHALTSIGNAL/ KLIMAANLAGE
SPF, KUPPLUNG/ KLIMAKOMPRESSOR
COMPUTER/ - MOTORSTEUERUNG
(8W-30-15)
(8W-30-27)
J998W-7
XJI04204

RUN A22
(8W-10-17)
SICHE-RUNGS/ - ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
25
15A
(8W-12-22)
S8
C4
F15
20
DB/WT
S219
(8W-12-22)
BATT A0
(8W-10-10)
DIESELMOTOR
OTTOMOTOR
17
12
SICHERUNG
11
40A
(8W-10-24)
SICHERUNG
6
40A
(8W-10-20)
24
5
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
A111
12
RD/LG
D5
C100
7
REGE-LUNG FÜR HEIZUNG UND KLIMAANLAGE
1 STUFE IV
2 STUFE III
3 STUFE II
4 STUFE I
5 DEFROST
6 HEIZEN/DEF. (MISCH.)
7 HEIZEN
8 BELÜFTEN (INSTRUMENTENTAFEL)
9 BI-LE- VEL
10 KLIMAANLAGE
11 MAX
0 AUS
LÜFTER
BETRIEBSARTSCHALTER
WAHL, KLI-MAANLAGE
2 C7 12 BK/TN
3 C6 14 LB
4 C5 14 LG
5 C4 14 TN
6 C90 20 LG
1
A111 12 RD/LG
A6 C100
C202
DIESELMOTOR
OTTOMOTOR
C90 18 LG
Z8 12 BK/VT
G108
(8W-15-16)
C204
S349
(8W-12-22)
S143
C90 20 LG
KLIMAANLAGE, NEIDERDRUCKSCHALTER
C21 20 DB/PK
KLIMAANLAGE, HOCHDRUCKSCHALTER
C22 18 DB/WT
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
86
30
85
87
RELAIS/ - GEBLÄSE-MOTOR
GEBLÄSE-MOTOR
M
HEI-ZUNG/ LÜF-TUNG/ KLI-MAAN-LAGE-NEIN-HEIT
10
ZUSATZ-VERSTÄRKER
ANDERE
Z8 12 BK/VT
Z8 12 BK/PK
6 C202
Z8 16 BK/VT
G108
(8W-15-16)
C23 C3
C22 C3
EINGANG, SCHALTSIGNAL/ KLIMAANLAGE
SPF, KUPPLUNG/ KLIMAKOMPRESSOR
COMPUTER/ - MOTOR-STEUERUNG
(8W-30-15)
(8W-30-27)

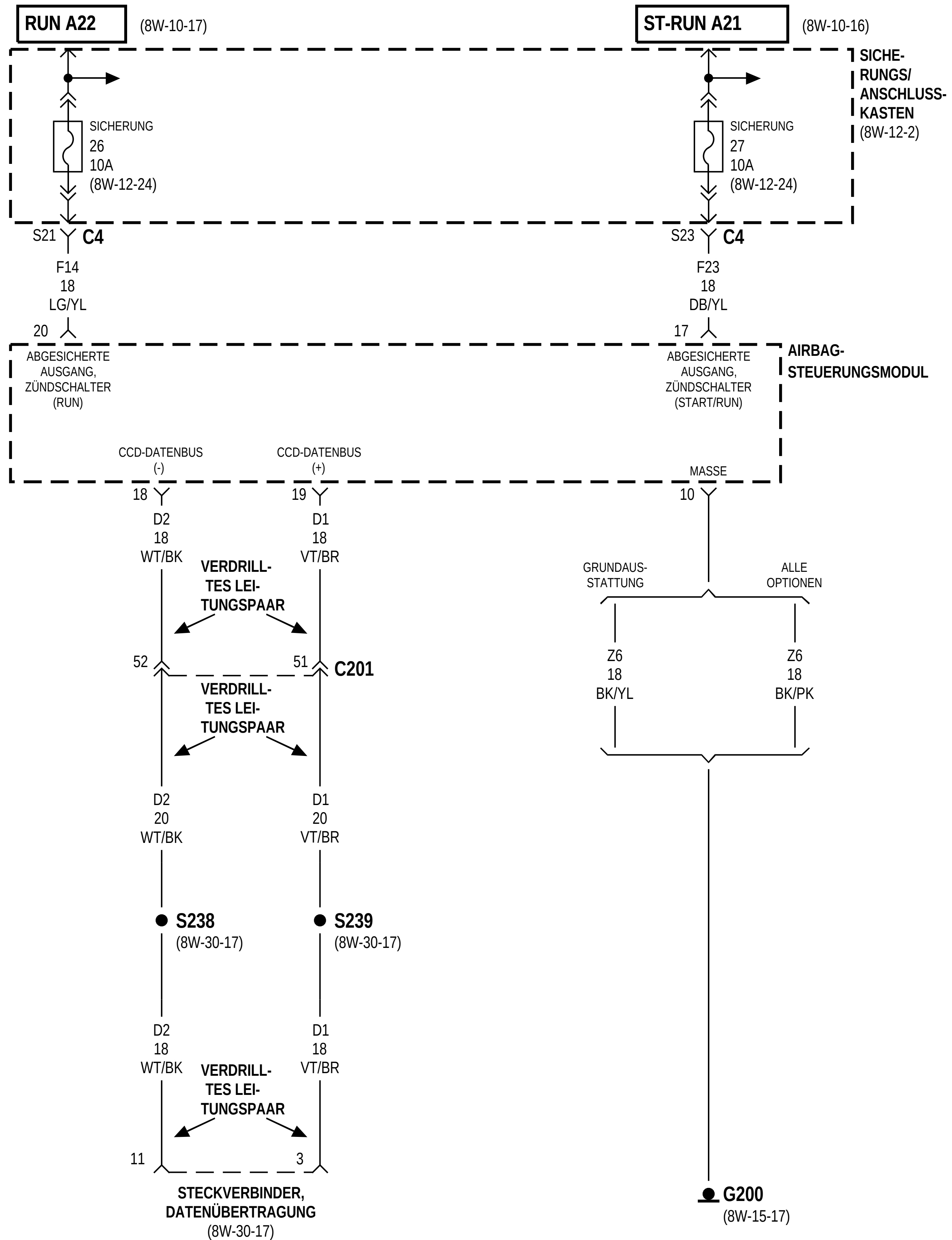


ST-RUN F20
(8W-12-12)
(8W-12-13)
BATT A17
(8W-10-21)
(8W-10-32)
RUN A22
(8W-10-17)
ZENTRALE STROMVERSORGUNG
(8W-10-2)
KUPPLUNGSRELAIS/ KLIMAKOMPRESSOR
B5
B1
B3
B2
SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
25
15A
(8W-12-21)
(8W-12-22)
S8
C4
F15 20 DB/WT
HEIZUNG/ LÜFTUNG/KLIMAANLAGENEINHEIT
FEED-BACK-SIGNAL/ MISCHLUFTKLAPPE
MASSE
1
6
S219
(8W-12-21)
(8W-12-22)
C13 18 DB/OR
C3 16 DB/BK
Z1 20 BK
C36 20 RD/WT
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
13 C204
7 C201
40 C201
14 C204
4 C201
4.0L (RECHTSLENKER)
ANDERE
S217
(8W-12-21)
4 C108
C3 16 DB/BK
3
4
STELLGLIED/ MISCHLUFTKLAPPE
FEED-BACK-SIGNAL/ MISCHLUFTKLAPPE
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
MASSE
2
KUPPLUNG/ KLIMAKOMPRESSOR
(OTTOMOTOR)
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)
C1 C3
RELAISSTEUERUNG, KUPPLUNG/ KLIMAKOMPRESSOR
COMPUTER/ MOTORSTEUERUNG
(OTTOMOTOR)
(8W-30-15)

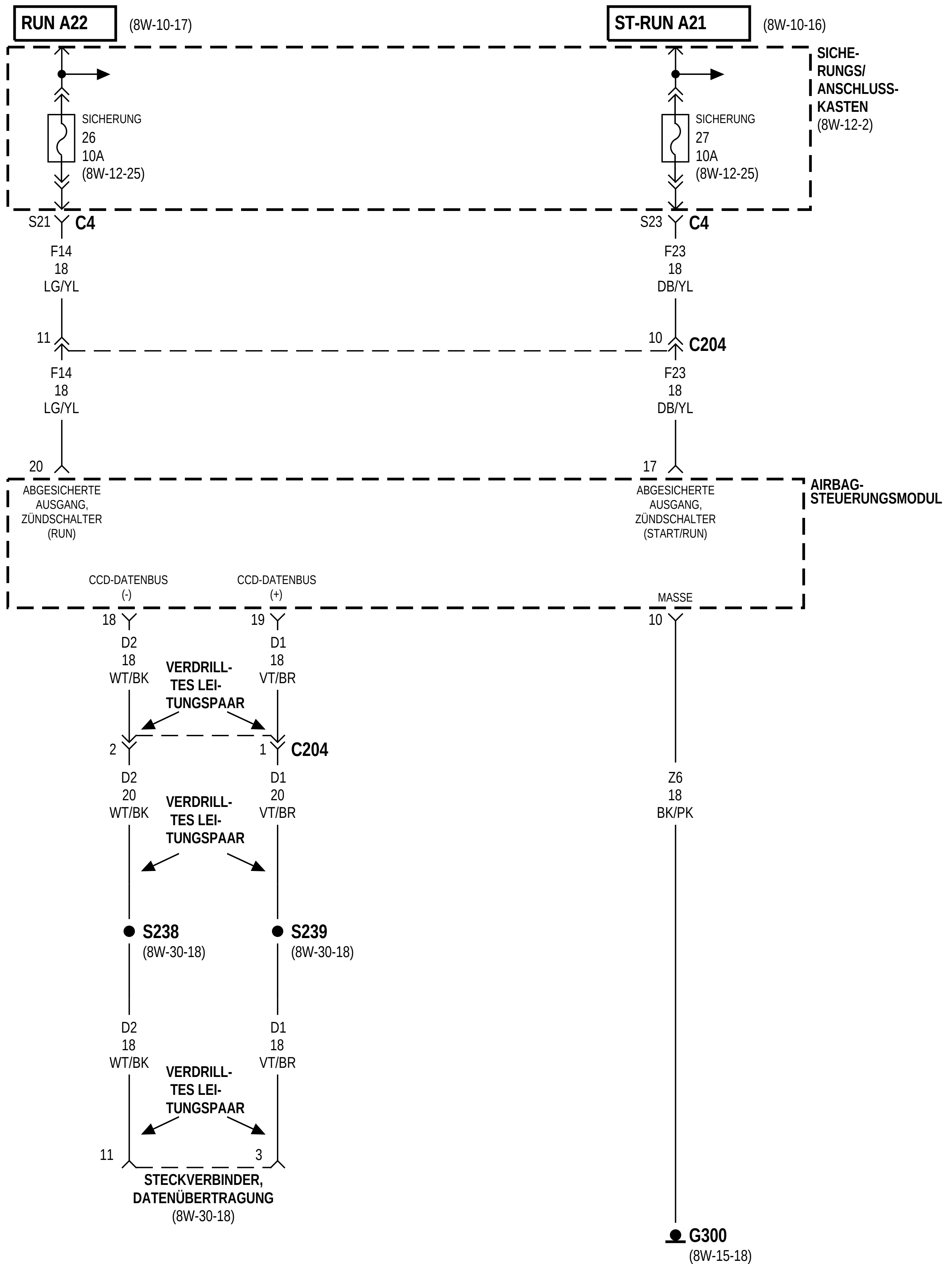

ST-RUN F20
(8W-12-12)
(8W-12-13)
BATT A17
(8W-10-32)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
B5
B1
KUPPLUNGSRELAIS/ KLIMAKOMPRESSOR
B3
B2
C13
20
DB/OR
K5 C2
RELAISSTEUERUNG, KUPPLUNG/ KLIMAKOMPRESSOR
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG
(8W-30-24)
(8W-30-27)
SPF, KUPPLUNG/ KLIMAKOMPRESSOR
K10 C2
C22
20
DB/WT
3 C120
C22
20
DB/WT
2
KLIMAANLAGE, HOCHDRUCKSCHALTER
1
C21
20
DB/PK
2 C120
2
KLIMAANLAGE, NEIDERDRUCKSCHALTER
1
Z1
20
BK
C3
16
DB/BK
6 C120
C3
14
DB/BK
1
KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
2
Z1
16
BK
11 C120
Z1
16
BK
S157
(8W-15-11)
Z1
12
BK
S132
(8W-15-11)
Z1
12
BK
G106
(8W-15-12)

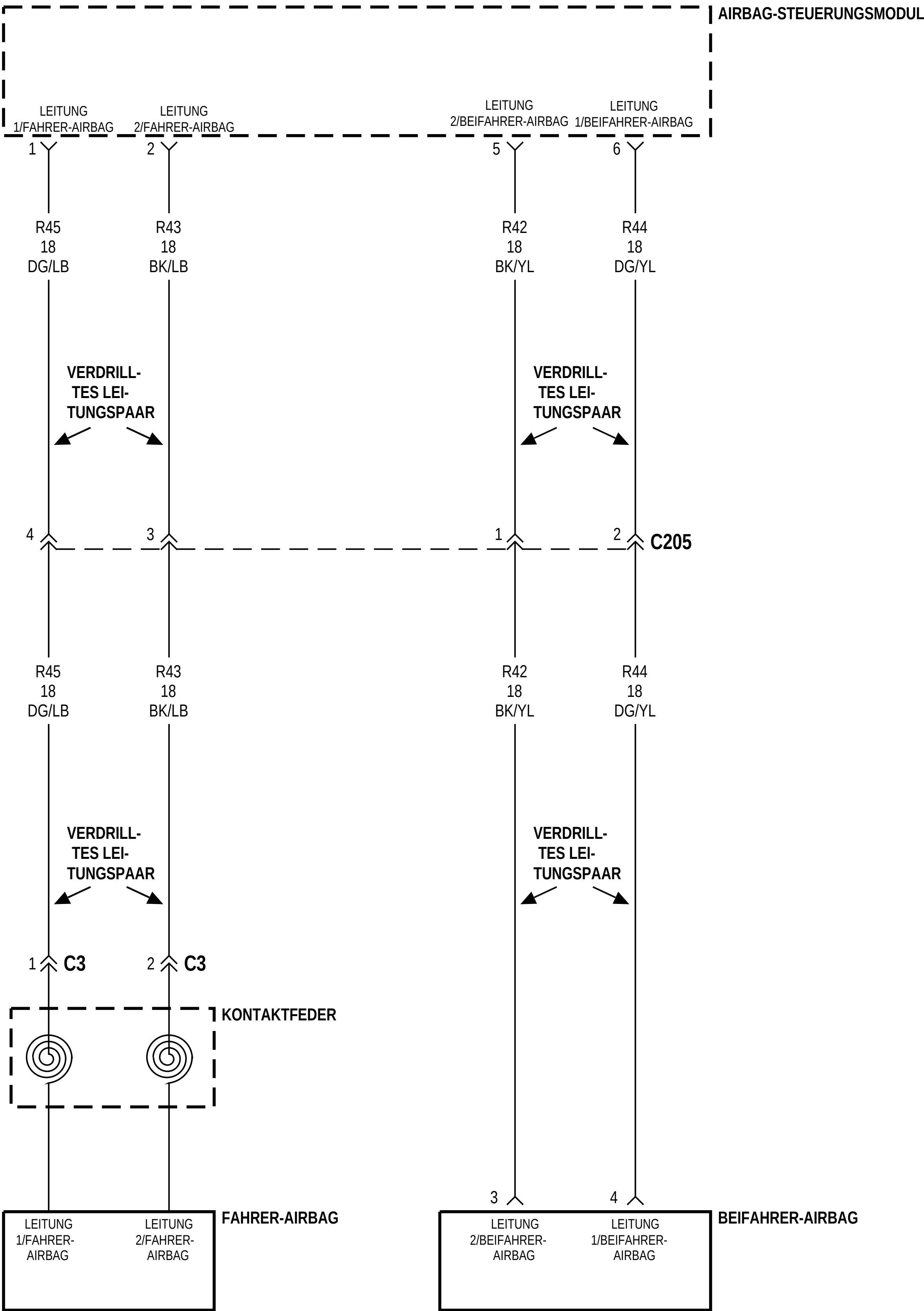

ST-RUN F20
(8W-12-12)
(8W-12-13)
BATT F141
(8W-10-20)
C11
C10
LÜFTER-
RELAIS
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
C13
C14
C25
12
LB
OTTOMO-
TOR
DIESEL-
MOTOR
C27
18
DB/PK
C27
20
DB/PK
K17
C2
STEUERUNG/
LÜFTERRELAIS
COMPU-
TER/ MO-
TORSTEU-
ERUNG
(8W-30-30)
1
LÜFTERMOTOR
M
2
Z1
12
BK
G106
(8W-15-7)
(8W-15-10)
(8W-15-12)
C2
C3
STEUERUNG/
LÜFTERRELAIS
COMPUTER/ -
MOTOR-
STEUERUNG
(8W-30-15)

8W-43 AIRBAG-SYSTEM



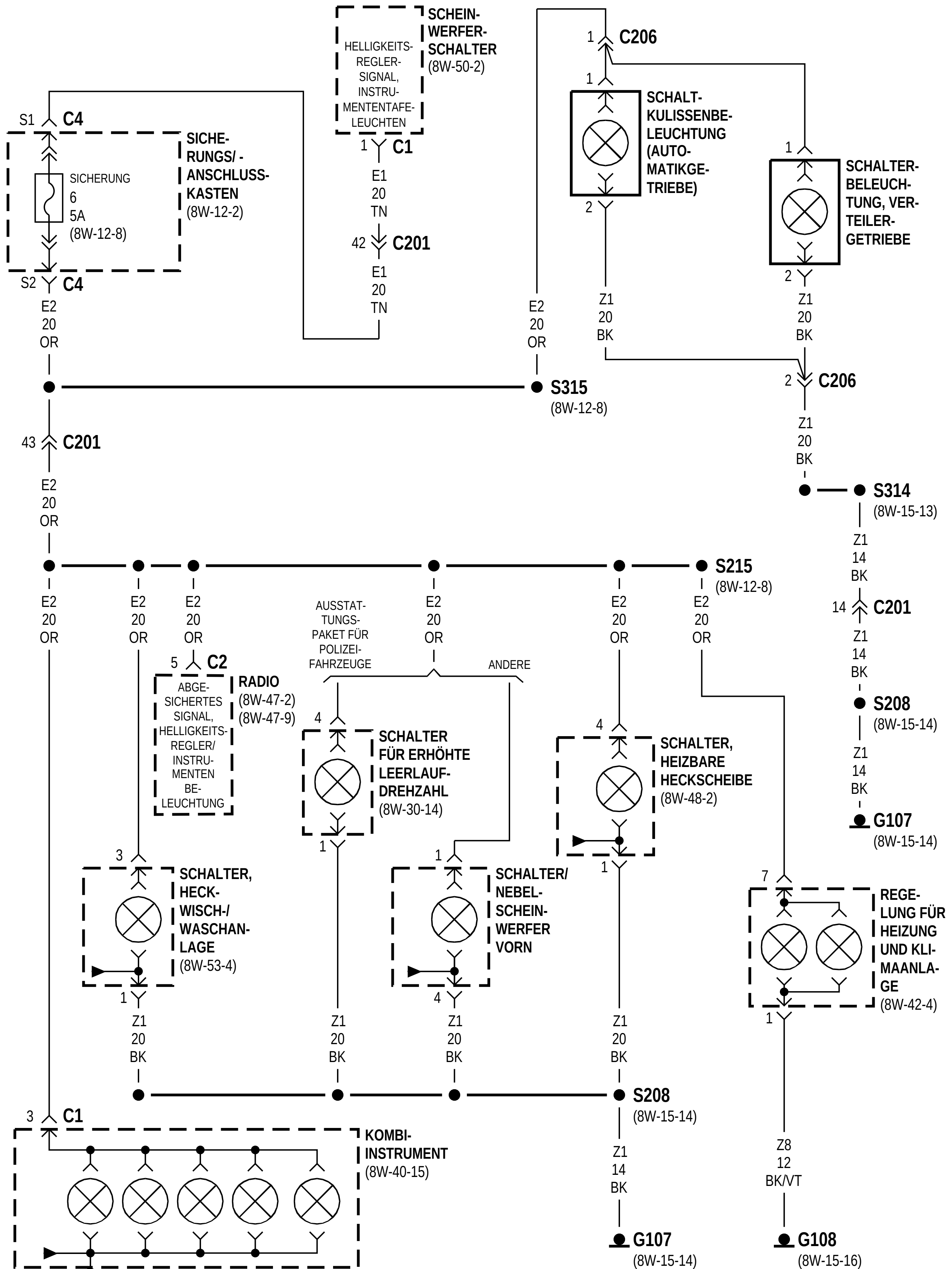
RUN A22
(8W-10-17)
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-RUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
26
10A
(8W-12-24)
SICHERUNG
27
10A
(8W-12-24)
S21 C4
S23 C4
F14
18
LG/YL
F23
18
DB/YL
20
17
AIRBAG-STEUERUNGSMODUL
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
CCD-DATENBUS (-)
CCD-DATENBUS (+)
MASSE
18
19
10
D2
18
WT/BK
D1
18
VT/BR
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
GRUNDAUS-STATTUNG
ALLE OPTIONEN
52
51
C201
Z6
18
BK/YL
Z6
18
BK/PK
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
D2
20
WT/BK
D1
20
VT/BR
S238
(8W-30-17)
S239
(8W-30-17)
D2
18
WT/BK
D1
18
VT/BR
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
11
3
STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG
(8W-30-17)
G200
(8W-15-17)


RUN A22
(8W-10-17)
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
26
10A
(8W-12-25)
SICHERUNG
27
10A
(8W-12-25)
S21
C4
S23
C4
F14
18
LG/YL
F23
18
DB/YL
11
10
C204
F14
18
LG/YL
F23
18
DB/YL
20
17
AIRBAG-
STEUERUNGSMODUL
ABGESICHERTE
AUSGANG,
ZÜNDSCHALTER
(RUN)
ABGESICHERTE
AUSGANG,
ZÜNDSCHALTER
(START/RUN)
CCD-DATENBUS
(-)
CCD-DATENBUS
(+)
MASSE
18
19
10
D2
18
WT/BK
D1
18
VT/BR
VERDRILL-
TES LEI-
TUNGSPAAR
2
1
C204
D2
20
WT/BK
D1
20
VT/BR
VERDRILL-
TES LEI-
TUNGSPAAR
Z6
18
BK/PK
S238
(8W-30-18)
S239
(8W-30-18)
D2
18
WT/BK
D1
18
VT/BR
VERDRILL-
TES LEI-
TUNGSPAAR
11
3
STECKVERBINDER,
DATENÜBERTRAGUNG
(8W-30-18)
G300
(8W-15-18)
XJI04303
J998W-7

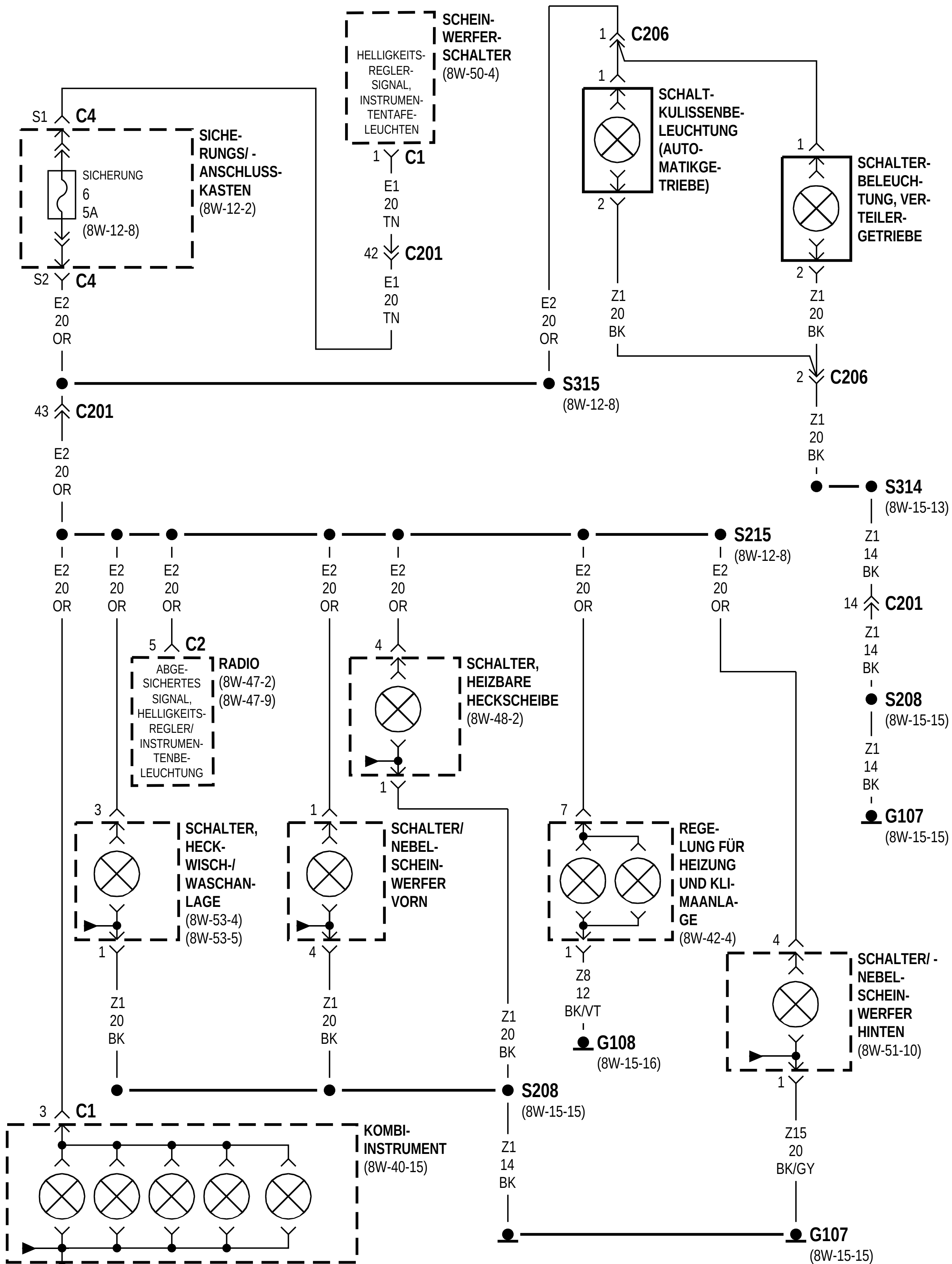

AIRBAG-STEUERUNGSMODUL
LEITUNG 1/FAHRER-AIRBAG
LEITUNG 2/FAHRER-AIRBAG
LEITUNG 2/BEIFAHRER-AIRBAG
LEITUNG 1/BEIFAHRER-AIRBAG
1
2
5
6
R45 18 DG/LB
R43 18 BK/LB
R42 18 BK/YL
R44 18 DG/YL
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
4
3
1
2
C205
R45 18 DG/LB
R43 18 BK/LB
R42 18 BK/YL
R44 18 DG/YL
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
VERDRILL-TES LEI-TUNGSPAAR
1 C3
2 C3
KONTAKTFEDER
3
4
FAHRER-AIRBAG
LEITUNG 1/FAHRER-AIRBAG
LEITUNG 2/FAHRER-AIRBAG
BEIFAHRER-AIRBAG
LEITUNG 2/BEIFAHRER-AIRBAG
LEITUNG 1/BEIFAHRER-AIRBAG

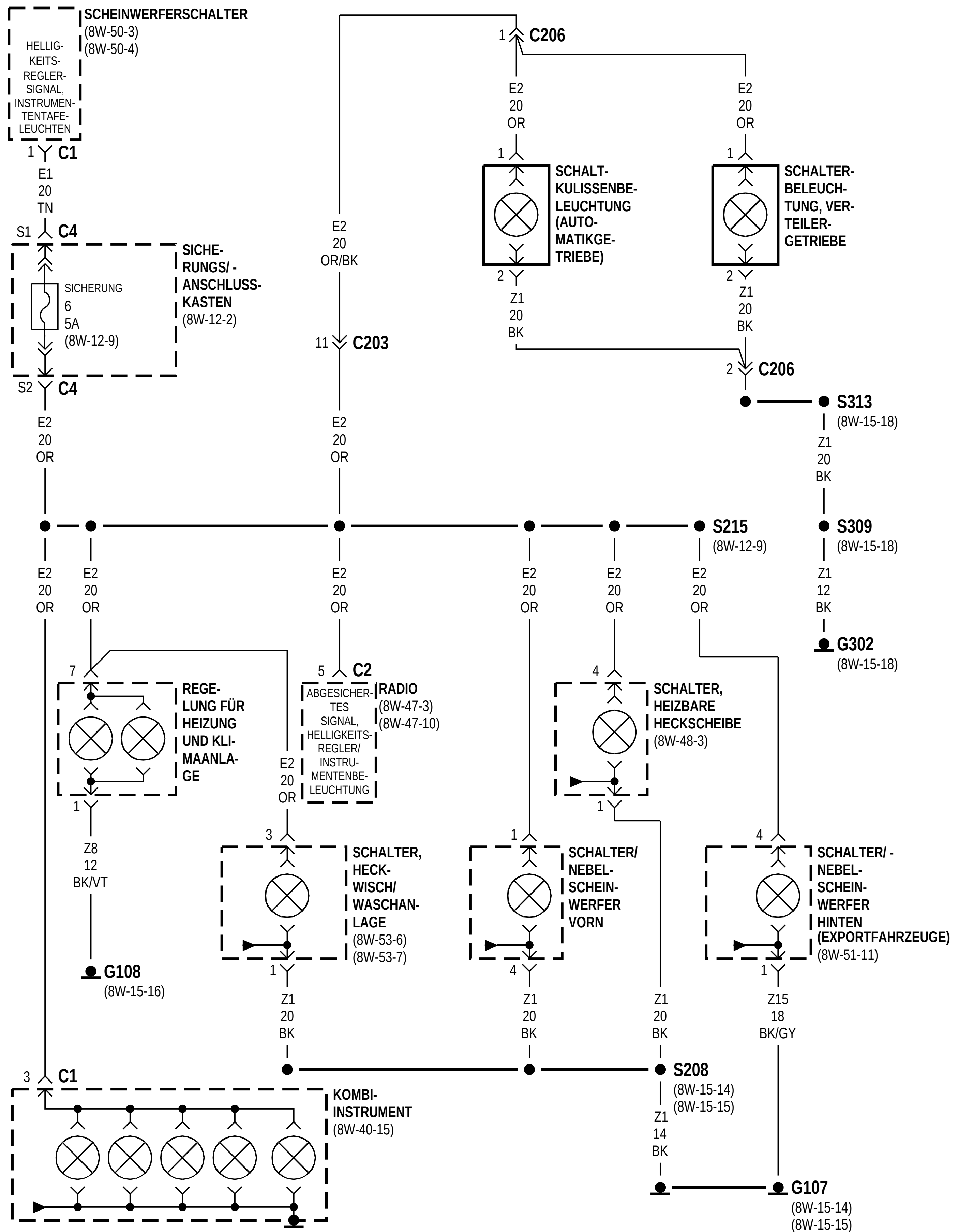
8W-44 INNENRAUMLEUCHTEN

LINKSLENKER AUSSER EXPORTFAHRZEUGE



EXPORTFAHRZEUG LINKSLENKER




SCHEINWERFERSCHALTER
(8W-50-3)
(8W-50-4)
HELLIG-KEITS-REGLER-SIGNAL, INSTRUMEN-TENTAFE-LEUCHTEN
C1
E1 20 TN
C4
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG 6 5A (8W-12-9)
E2 20 OR
E2 20 OR/BK
C203
C206
E2 20 OR
SCHALT-KULISSENBE-LEUCHTUNG (AUTO-MATIKGE-TRIEBE)
SCHALTER-BELEUCH-TUNG, VER-TEILER-GETRIEBE
Z1 20 BK
S313
(8W-15-18)
S215
(8W-12-9)
S309
(8W-15-18)
Z1 12 BK
G302
(8W-15-18)
REGE-LUNG FÜR HEIZUNG UND KLI-MAANLA-GE
C2
RADIO
(8W-47-3)
(8W-47-10)
ABGESICHER-TES SIGNAL, HELLIGKEITS-REGLER/ INSTRU-MENTENBE-LEUCHTUNG
SCHALTER, HEIZBARE HECKSCHEIBE
(8W-48-3)
Z8 12 BK/VT
G108
(8W-15-16)
SCHALTER, HECK-WISCH/ WASCHAN-LAGE
(8W-53-6)
(8W-53-7)
SCHALTER/ NEBEL-SCHEIN-WERFER VORN
SCHALTER/ - NEBEL-SCHEIN-WERFER HINTEN (EXPORTFAHRZEUGE)
(8W-51-11)
Z1 20 BK
Z15 18 BK/GY
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
Z1 14 BK
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-15)
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)

BATT M1
(8W-10-25)
(8W-10-28)

SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)

3 C3
STEUER-
GERÄT DER
FUNKGE-
STEUER-
TEN WEG-
FAHRSPER-
RE (SKIM)

M1
20
PK

ANDERE

S361
(8W-10-26)
(8W-10-27)

S347
(8W-10-26)
(8W-10-27)
(8W-10-28)

ALLE
OPTIONEN

ANDERE

MIDLINE-AUS-
STATTUNG

STAN-
DARD-AUS-
FÜHRUNG/
POLIZEI-AUS-
FÜHRUNG

M1
20
PK

M1
20
PK

M1
20
PK

2

KOMPASS
(8W-49-2)
(8W-49-3)
(8W-49-4)
(8W-49-5)

C

SCHALTER/
DECKEN-
LEUCHTEN

2

DECKEN-
LEUCHTE

SCHMINK-
SPIEGEL-
LEUCHTE
RECHTS

1
Z1
20
BK

7
M2
20
YL

B
M2
20
YL

A
Z1
20
BK

3
M2
20
YL

S342
(8W-15-13)

S345
(8W-12-30)

2 C3

SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)

S5 C4

Z1
14
BK

A

AN SICHE-
RUNGS/
AN-
SCHLUSSKASTEN
(8W-44-6)
(8W-44-7)

2 C3

SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)

S5 C4

Z1
14
BK

SCHMINK-
SPIEGEL-
LEUCHTE
LINKS

LINKSLENKER

RECHTSLENKER

S314
(8W-15-13)

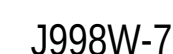
14 C201

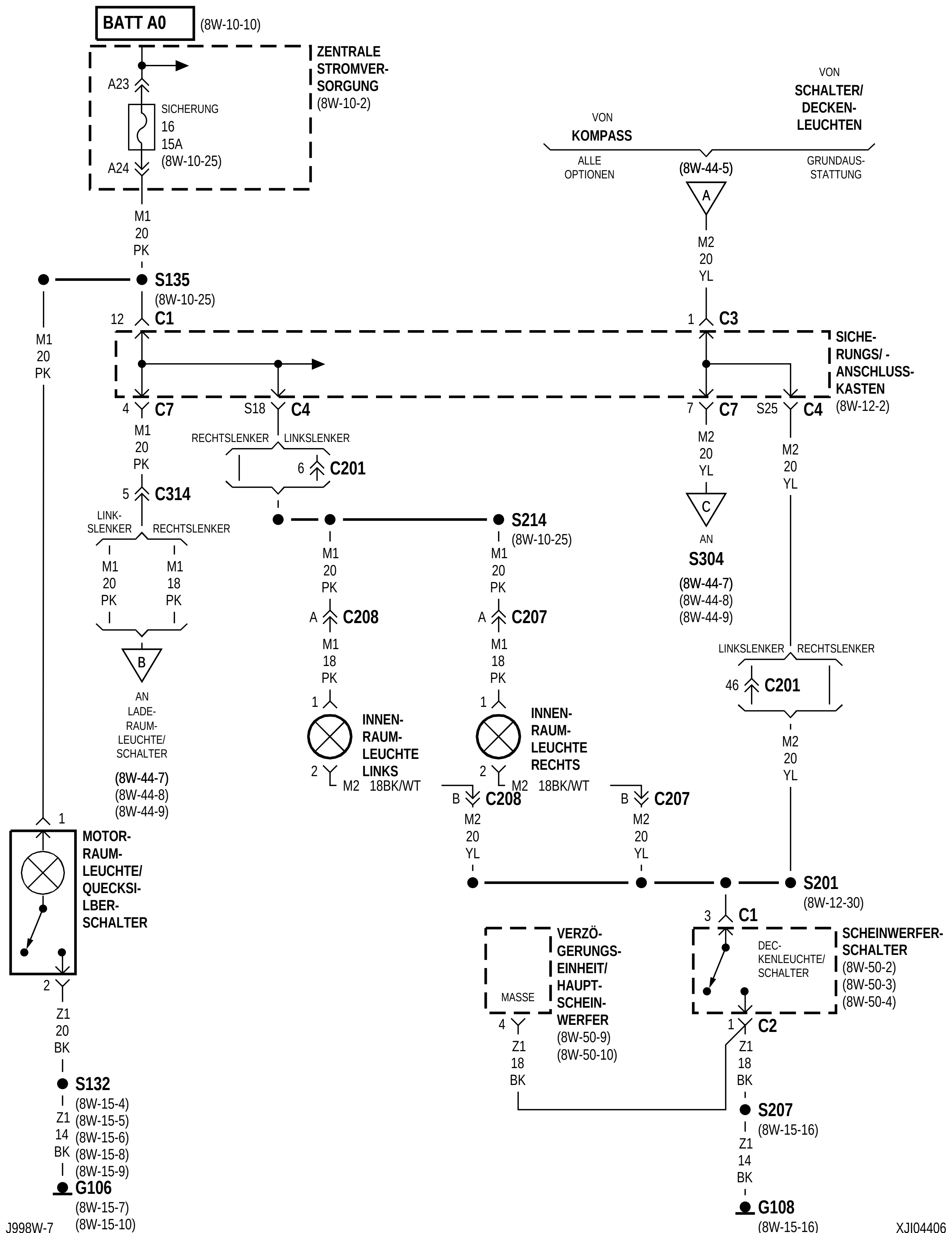
Z1
14
BK

S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)

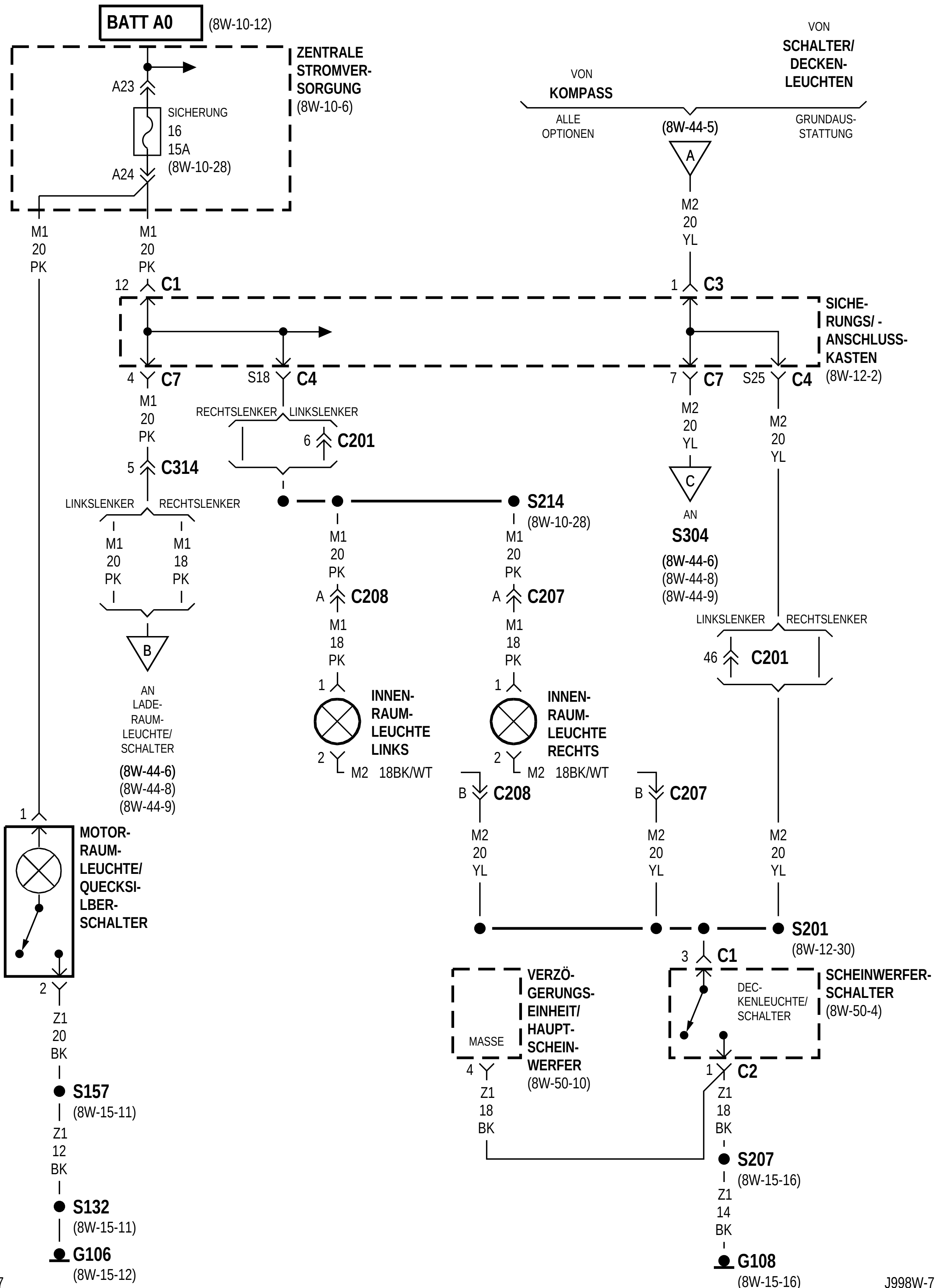
Z1
14
BK

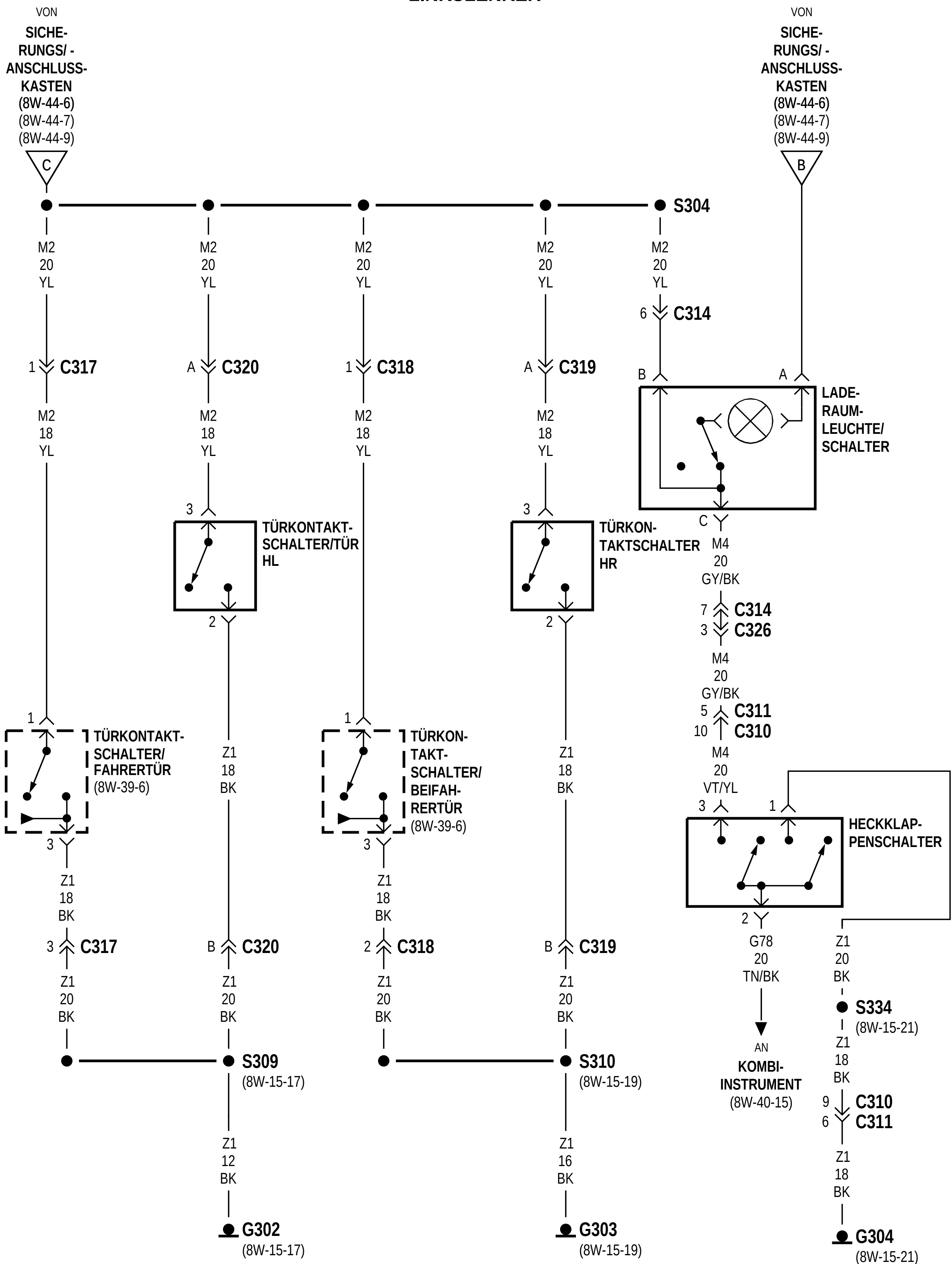
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)




BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
A23
SICHERUNG
16
15A
(8W-10-25)
A24
M1
20
PK
S135
(8W-10-25)
12
C1
VON
KOMPASS
ALLE OPTIONEN
(8W-44-5)
VON
SCHALTER/ DECKEN-LEUCHTEN
GRUNDAUS-STATTUNG
A
M2
20
YL
1
C3
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
4
C7
S18
C4
7
C7
S25
C4
M1
20
PK
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
6
C201
5
C314
LINK-SLENKER
RECHTSLENKER
M1
20
PK
M1
18
PK
B
AN LADE-RAUM-LEUCHTE/ SCHALTER
(8W-44-7)
(8W-44-8)
(8W-44-9)
S214
(8W-10-25)
A
C208
A
C207
M1
18
PK
1
INNEN-RAUM-LEUCHTE LINKS
2
M2 18BK/WT
INNEN-RAUM-LEUCHTE RECHTS
M2 18BK/WT
B
C208
B
C207
M2
20
YL
C
AN
S304
(8W-44-7)
(8W-44-8)
(8W-44-9)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
46
C201
S201
(8W-12-30)
3
C1
SCHEINWERFER-SCHALTER
(8W-50-2)
(8W-50-3)
(8W-50-4)
DEC-KENLEUCHTE/ SCHALTER
1
C2
VERZÖ-GERUNGS-EINHEIT/ HAUPT-SCHEIN-WERFER
(8W-50-9)
(8W-50-10)
MASSE
4
Z1
18
BK
S207
(8W-15-16)
Z1
14
BK
G108
(8W-15-16)
MOTOR-RAUM-LEUCHTE/ QUECKSI-LBER-SCHALTER
1
2
Z1
20
BK
S132
(8W-15-4)
(8W-15-5)
(8W-15-6)
(8W-15-8)
(8W-15-9)
Z1
14
BK
G106
(8W-15-7)
(8W-15-10)

8W-44 INNENBELEUCHTUNG DIESELMOTOR



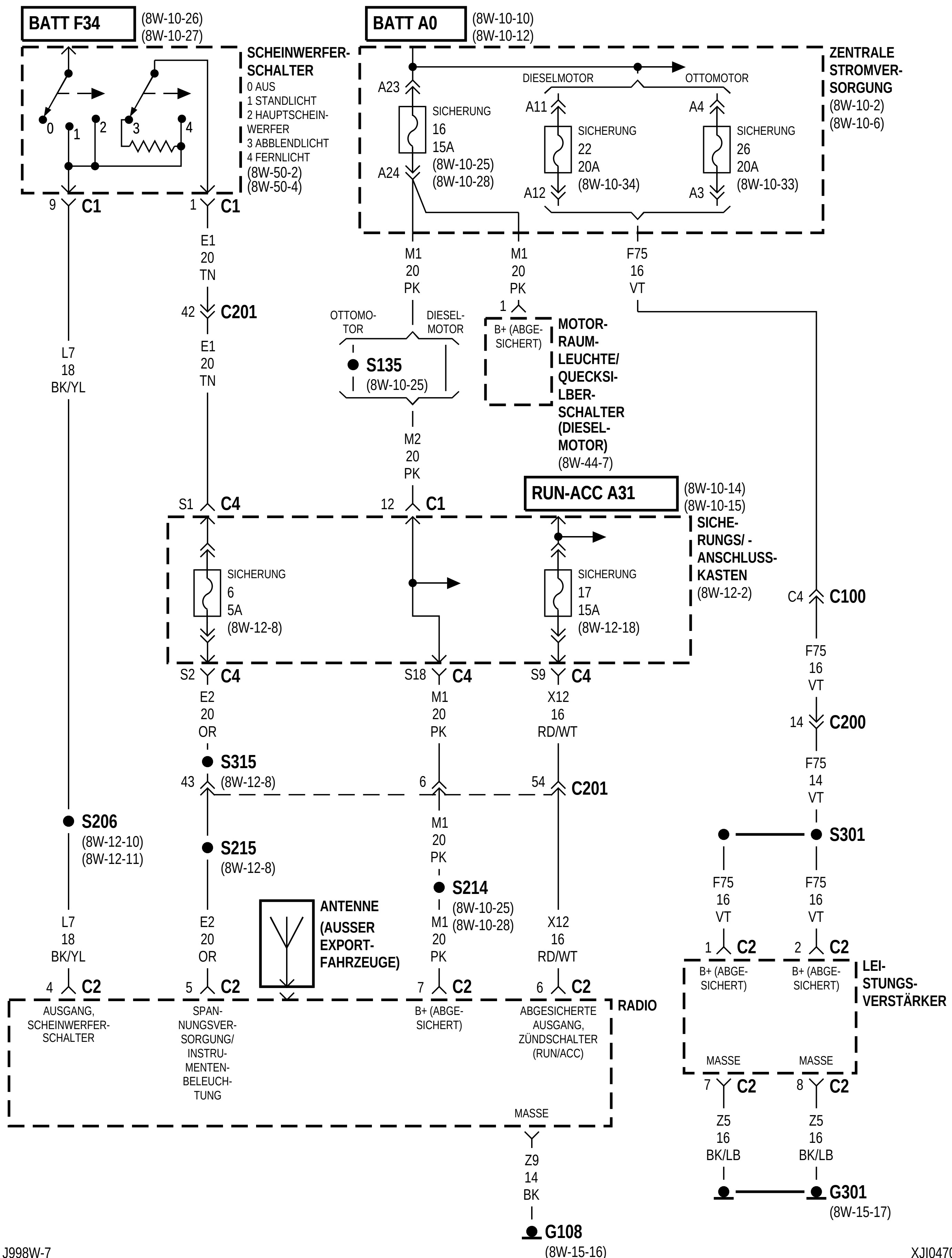


VON
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-44-6)
(8W-44-7)
(8W-44-9)
C
B
S304
M2 20 YL
C314
C317
C320
C318
C319
M2 18 YL
LADE-RAUM-LEUCHTE/SCHALTER
TÜRKONTAKT-SCHALTER/TÜR HL
TÜRKON-TAKTSCHALTER HR
M4 20 GY/BK
C326
C311
C310
M4 20 VT/YL
HECKKLAP-PENSCHALTER
TÜRKONTAKT-SCHALTER/FAHRERTÜR
(8W-39-6)
TÜRKON-TAKT-SCHALTER/BEIFAH-RERTÜR
Z1 18 BK
Z1 20 BK
G78 20 TN/BK
S334
(8W-15-21)
AN
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-15)
S309
(8W-15-17)
S310
(8W-15-19)
Z1 12 BK
Z1 16 BK
G302
G303
G304

VON
SICHERUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-44-6)
(8W-44-7)
(8W-44-8)
C
VON
SICHERUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-44-6)
(8W-44-7)
(8W-44-8)
B
S304
M2
20
YL
6 C314
1 C317
A C320
1 C318
A C319
M2
18
YL
B
A
LADE-
RAUM-
LEUCHTE/
SCHALTER
3
TÜRKONTAKT-
SCHALTER/TÜR
HL
3
TÜRKON-
TAKTSCHALTER
HR
C
M4
20
GY/BK
2
2
7 C314
3 C326
M4
20
GY/BK
1
TÜRKON-
TAKT-
SCHALTER/
BEIFAH-
RERTÜR
(8W-39-7)
1
TÜRKONTAKT-
SCHALTER/FAHRERTÜR
(8W-39-7)
Z1
18
BK
5 C311
10 C310
M4
20
VT/YL
3
1
HECKKLAP-
PENSCHALTER
3
3
Z1
18
BK
2
3 C317
B C320
2 C318
B C319
G78
20
TN/BK
Z1
20
BK
S334
(8W-15-21)
S309
(8W-15-18)
S310
(8W-15-20)
AN
KOMBI-
INSTRUMENT
(8W-40-15)
Z1
18
BK
9 C310
6 C311
Z1
12
BK
G302
(8W-15-18)
G303
(8W-15-20)
G304
(8W-15-21)

8W-47 STEREOANLAGE

6-LAUTSPRECHER-SYSTEM (LINKSLENKER)



6-LAUTSPRECHER-SYSTEM (RECHTSLENKER)

BATT F34 (8W-10-26) (8W-10-27)

SCHEINWERFER-SCHALTER
0 AUS
1 STANDLICHT
2 HAUPT-SCHEINWERFER
3 ABBLENDLICHT
4 FERNLICHT
(8W-50-3)
(8W-50-4)

0 1 2 3 4

9 C1 — L7 18 BK/YL
1 C1 — E1 20 TN

BATT A0 (8W-10-10) (8W-10-12)

ZENTRALE STROMVER-SORGUNG (8W-10-2) (8W-10-6)

DIESELMOTOR — OTTOMOTOR

A23 SICHERUNG 16 15A (8W-10-25) (8W-10-28) A24

A11 SICHERUNG 22 20A (8W-10-34) A12

A4 SICHERUNG 26 20A (8W-10-33) A3

M1 20 PK
M1 20 PK
F75 16 VT

1 B+ (ABGE-SICHERT) MOTOR-RAUM-LEUCHTE/ QUECKSILBERSCHALTER (DIESELMOTOR) (8W-44-7)

OTTOMOTOR — DIESELMOTOR

S135 (8W-10-25)

M2 20 PK

RUN-ACC A31 (8W-10-14) (8W-10-15)

S1 C4 — 12 C1

SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN (8W-12-2)

SICHERUNG 6 5A (8W-12-9)

SICHERUNG 17 15A (8W-12-19)

S2 C4 — S18 C4 — S9 C4

C4 C100 — F75 16 VT — 3 C204 — F75 16 VT — S301

E2 20 OR — S215 (8W-12-9)

M1 20 PK — S214 (8W-10-25) (8W-10-28) — M1 20 PK

X12 16 RD/WT

S206 (8W-12-10) (8W-12-11) — L7 18 BK/YL

E2 20 OR

ANTENNE (AUSSER EXPORT-FAHRZEUGE)

F75 16 VT — F75 16 VT

1 C2 — 2 C2

B+ (ABGE-SICHERT) — B+ (ABGE-SICHERT)

LEI-STUNGS-VERSTÄRKER

MASSE — MASSE

7 C2 — 8 C2

Z5 16 BK/LB — Z5 16 BK/LB

G301 (8W-15-18)

4 C2 — 5 C2 — 7 C2 — 6 C2

RADIO

AUSGANG, SCHEINWER-FERSCHALTER

SPAN-NUNGSVER-SORGUNG/ INSTRU-MENTEN-BELEUCH-TUNG

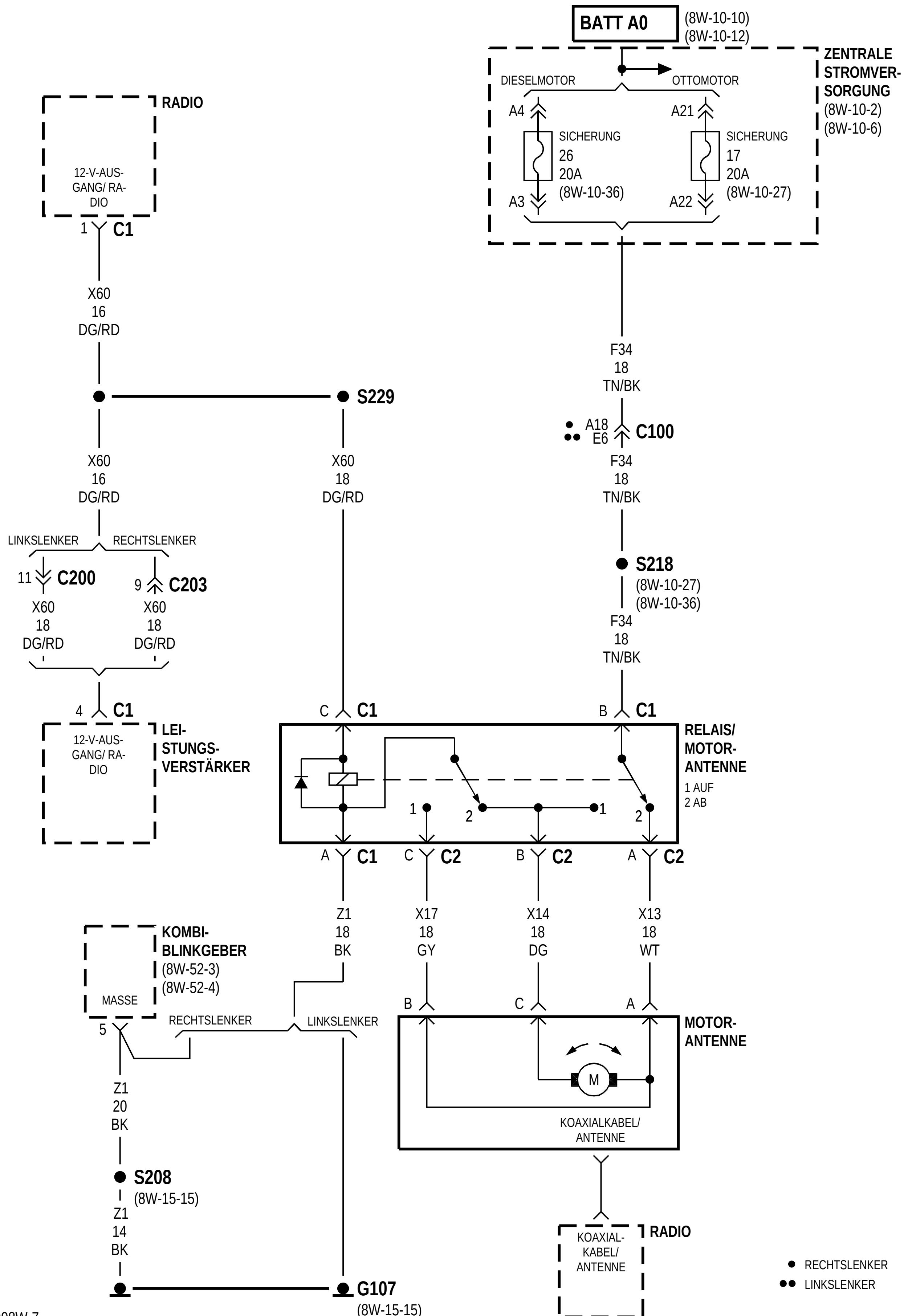
B+ (ABGE-SICHERT)

ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)

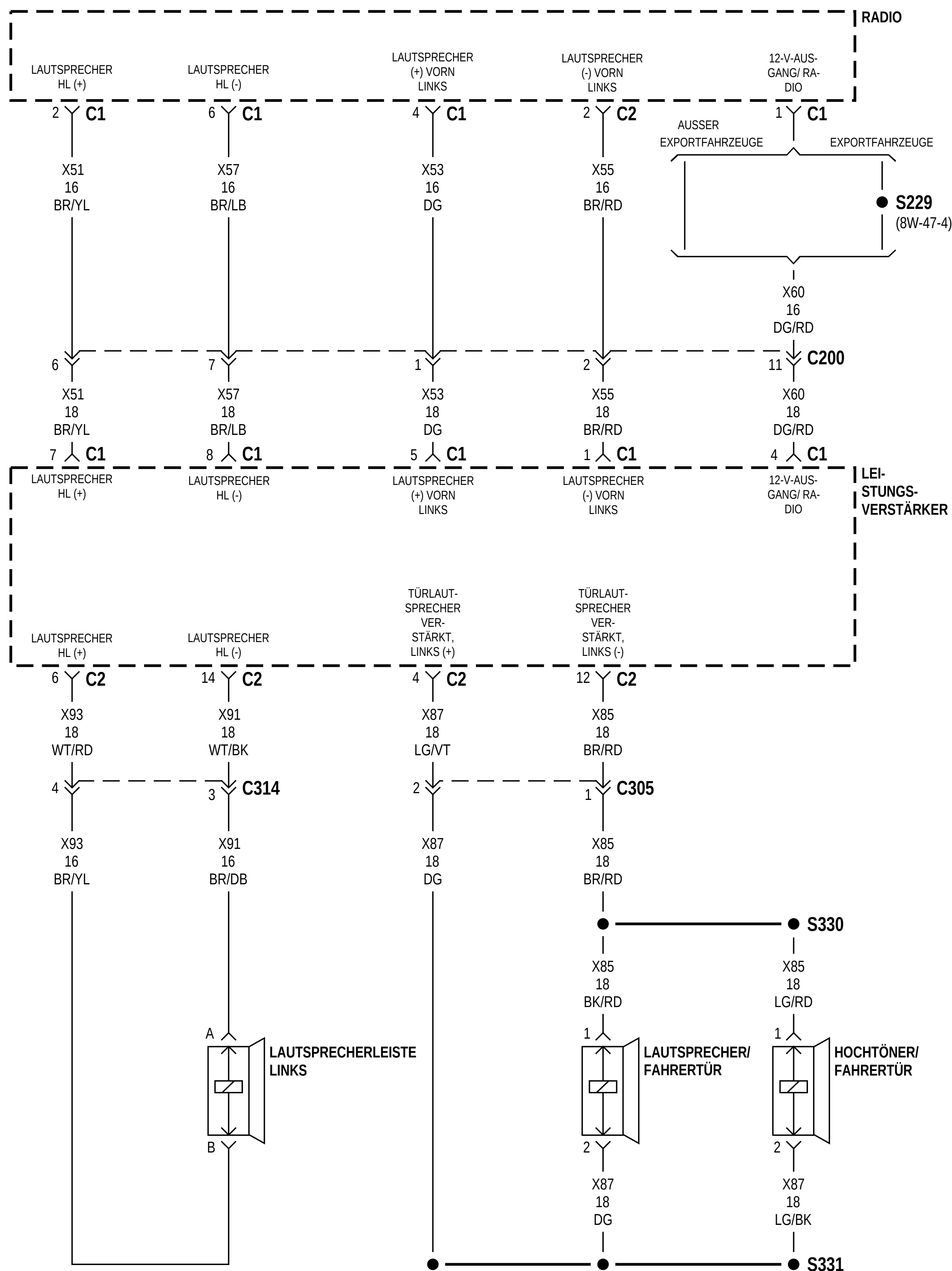
MASSE

Z9 14 BK

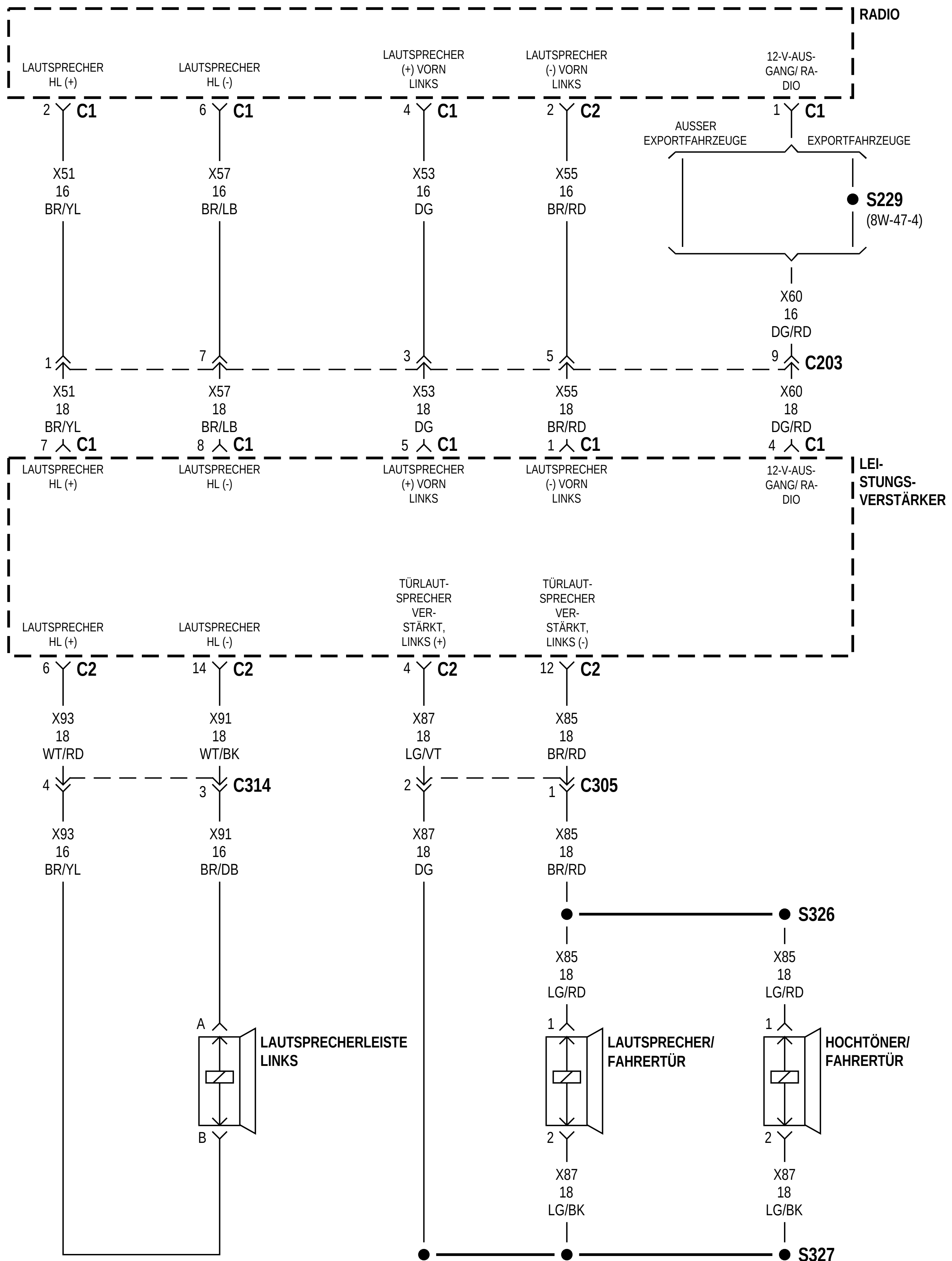
G108 (8W-15-16)


BATT A0
(8W-10-10)
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
DIESELMOTOR
OTTOMOTOR
A4
A21
SICHERUNG 26 20A (8W-10-36)
SICHERUNG 17 20A (8W-10-27)
A3
A22
RADIO
12-V-AUS-GANG/ RA-DIO
1 C1
X60 16 DG/RD
S229
F34 18 TN/BK
A18 E6 C100
X60 16 DG/RD
X60 18 DG/RD
F34 18 TN/BK
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
11 C200
9 C203
S218
(8W-10-27)
(8W-10-36)
X60 18 DG/RD
X60 18 DG/RD
F34 18 TN/BK
4 C1
C C1
B C1
12-V-AUS-GANG/ RA-DIO
LEI-STUNGS-VERSTÄRKER
RELAIS/ MOTOR-ANTENNE
1 AUF
2 AB
1
2
1
2
A C1
C C2
B C2
A C2
Z1 18 BK
X17 18 GY
X14 18 DG
X13 18 WT
KOMBI-BLINKGEBER
(8W-52-3)
(8W-52-4)
MASSE
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
5
B
C
A
MOTOR-ANTENNE
M
KOAXIALKABEL/ ANTENNE
Z1 20 BK
S208
(8W-15-15)
Z1 14 BK
RADIO
KOAXIAL-KABEL/ ANTENNE
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
G107
(8W-15-15)

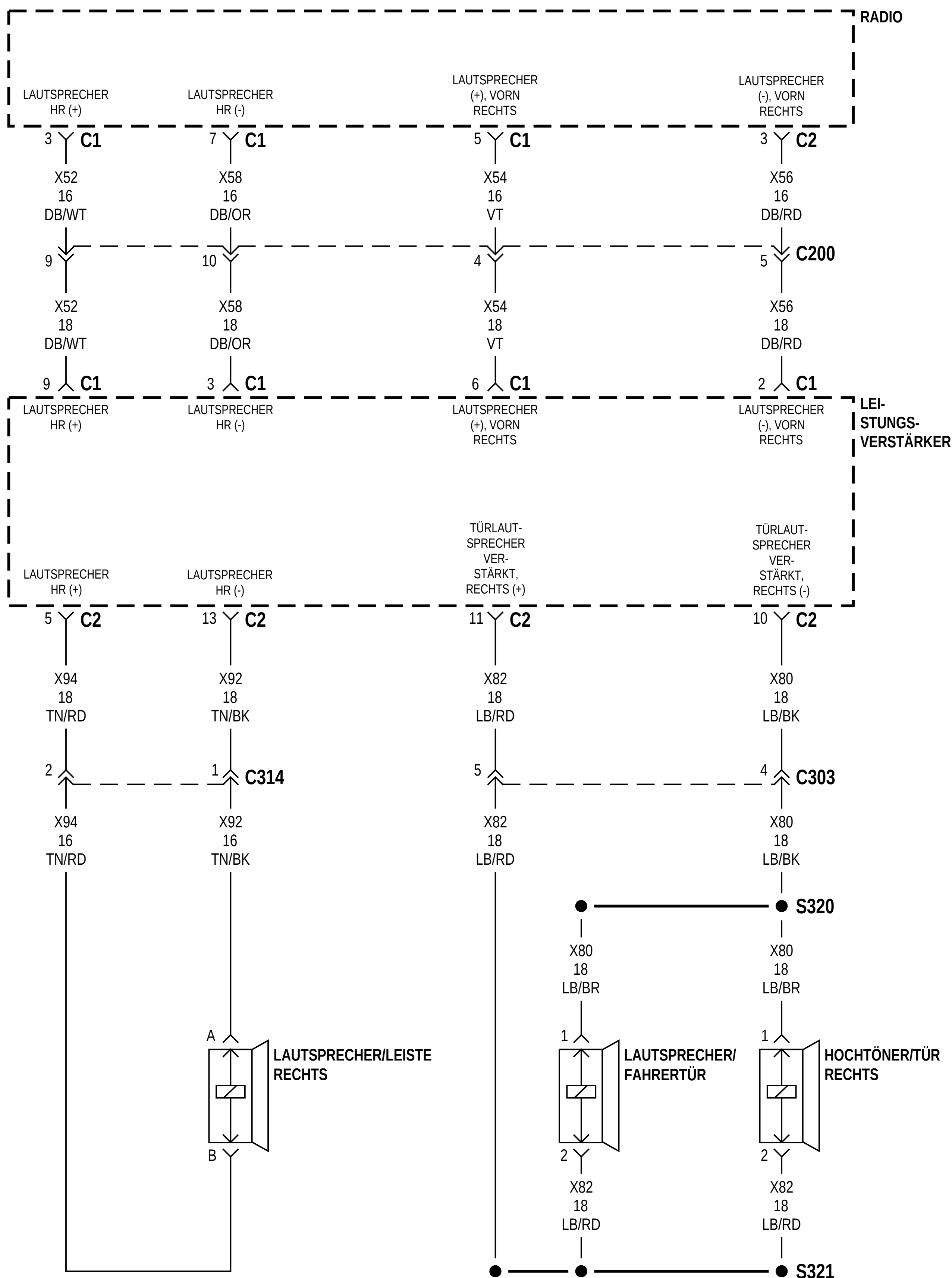
6-LAUTSPRECHER-SYSTEM (LINKSLENKER)



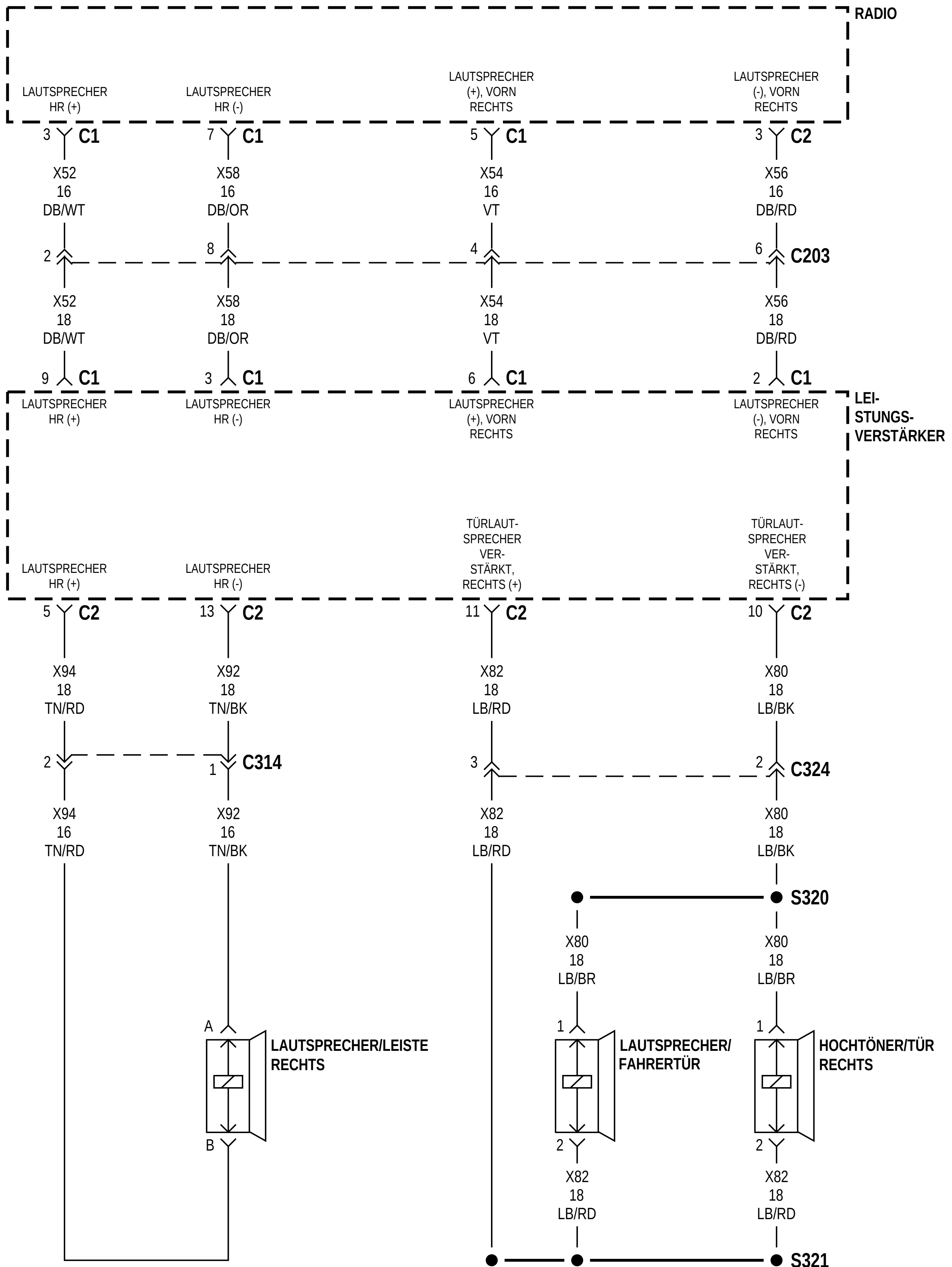
6-LAUTSPRECHER-SYSTEM (RECHTSLENKER)



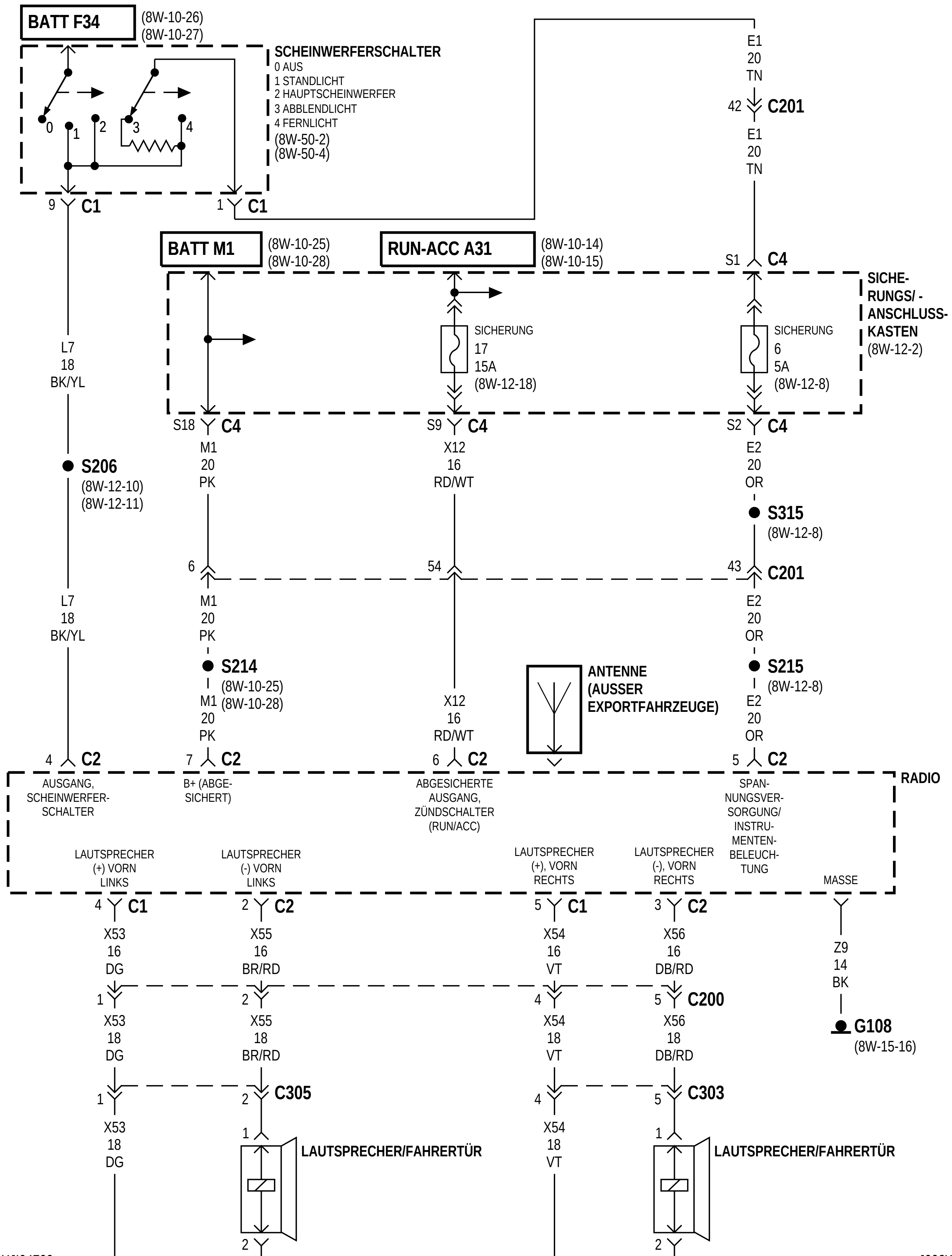
6-LAUTSPRECHER-SYSTEM (LINKSLENKER)



6-LAUTSPRECHER-SYSTEM (RECHTSLENKER)



4-LAUTSPRECHER-SYSTEM (LINKSLENKER)



4-LAUTSPRECHER-SYSTEM (RECHTSLENKER)

BATT F34
(8W-10-26)
(8W-10-27)

SCHEINWERFERSCHALTER
0 AUS
1 STANDLICHT
2 HAUPTSCHEINWERFER
3 ABBLENDLICHT
4 FERNLICHT
(8W-50-3)
(8W-50-4)

0 1 2 3 4

9 C1
L7
18
BK/YL
S206
(8W-12-10)
(8W-12-11)

1 C1
E1
20
TN

BATT M1
(8W-10-25)
(8W-10-28)

RUN-ACC A31
(8W-10-14)
(8W-10-15)

S1 C4

SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)

SICHERUNG
17
15A
(8W-12-19)

SICHERUNG
6
5A
(8W-12-9)

S18 C4
S9 C4
S2 C4

L7
18
BK/YL

M1
20
PK
S214
(8W-10-25)
(8W-10-28)
M1
20
PK

X12
16
RD/WT

E2
20
OR
S215
(8W-12-9)
E2
20
OR

ANTENNE
(AUSSER
EXPORTFAHRZEUGE)

4 C2
7 C2
6 C2
5 C2

RADIO

AUSGANG,
SCHEINWERFER-
SCHALTER

B+ (ABGE-
SICHERT)

ABGESICHERTE
AUSGANG,
ZÜNDSCHALTER
(RUN/ACC)

SPAN-
NUNGSVER-
SORGUNG/INSTRU-
MENTENBELEUCHTUNG

LAUTSPRECHER
(+), VORN
RECHTS

LAUTSPRECHER
(-), VORN
RECHTS

LAUTSPRECHER
(+) VORN
LINKS

LAUTSPRECHER
(-) VORN
LINKS

MASSE

5 C1
X54
16
VT

3 C2
X56
16
DB/RD

4 C1
X53
16
DG

2 C2
X55
16
BR/RD

Z9
14
BK

4 6 3 5 C203

X54
18
VT

X56
18
DB/RD

X53
18
DG

X55
18
BR/RD

G108
(8W-15-16)

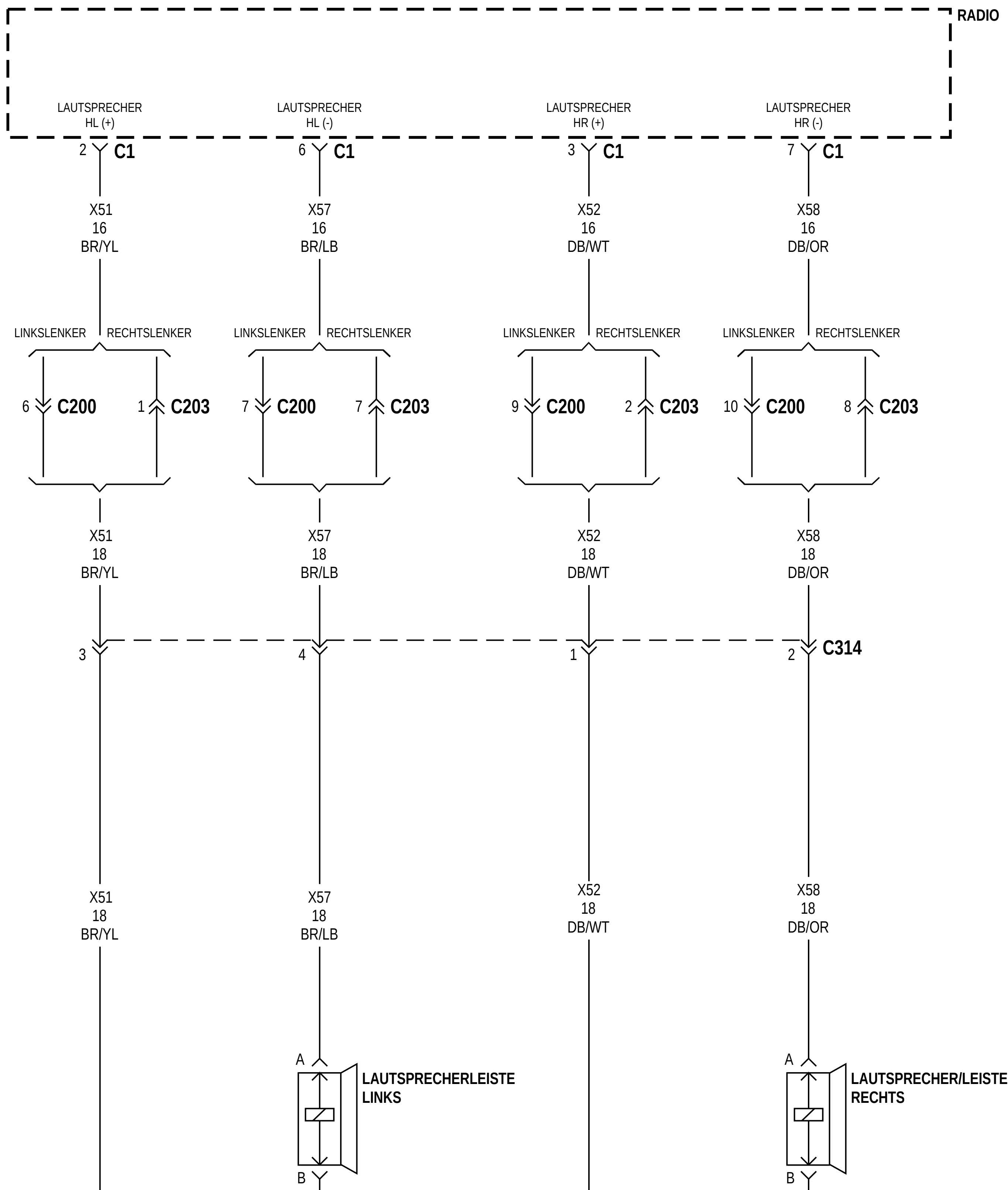
2 3 C324
1 2 C305

X54
18
VT

X53
18
DG

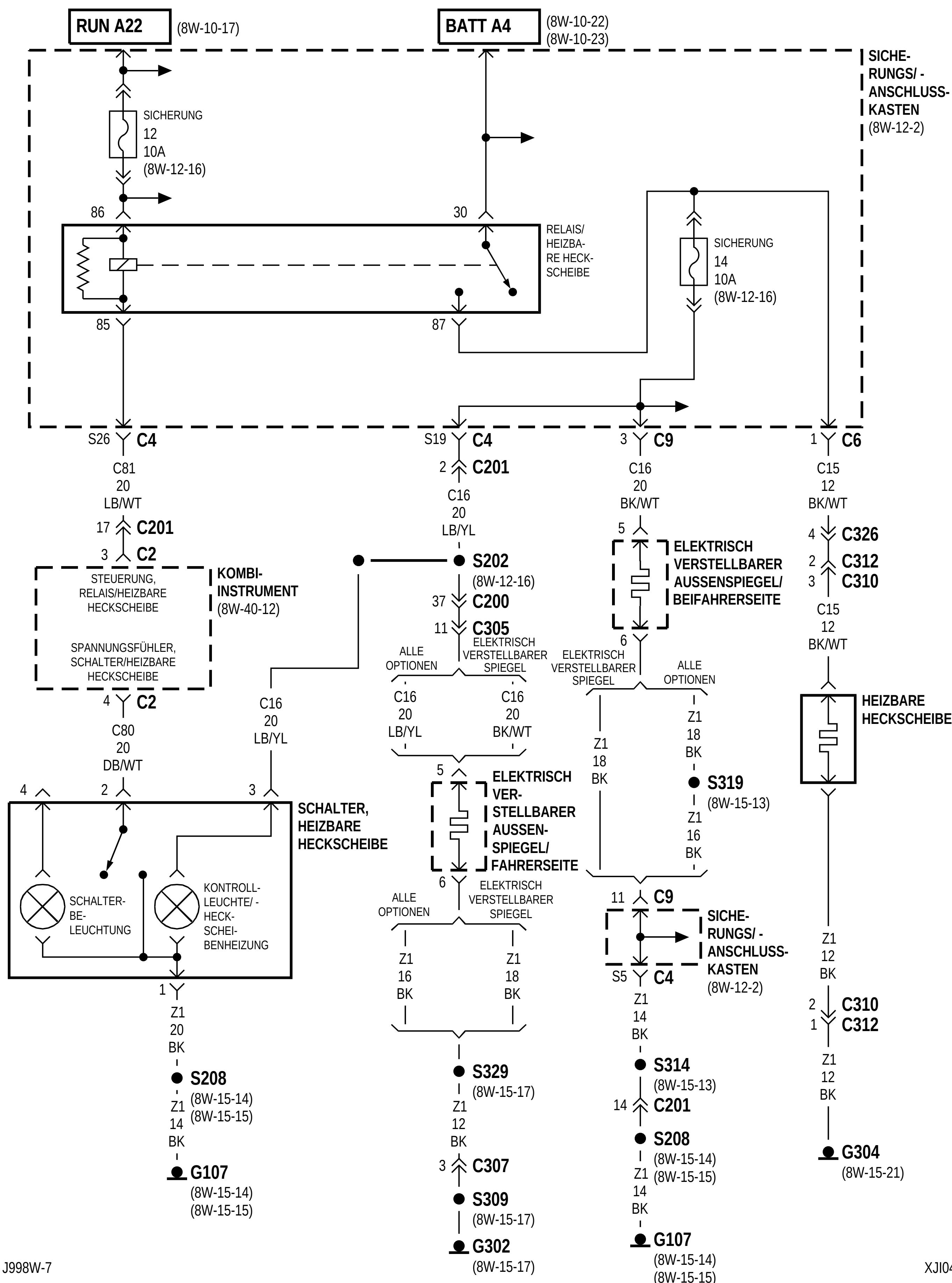
1
LAUTSPRECHER/
FAHRERTÜR
2

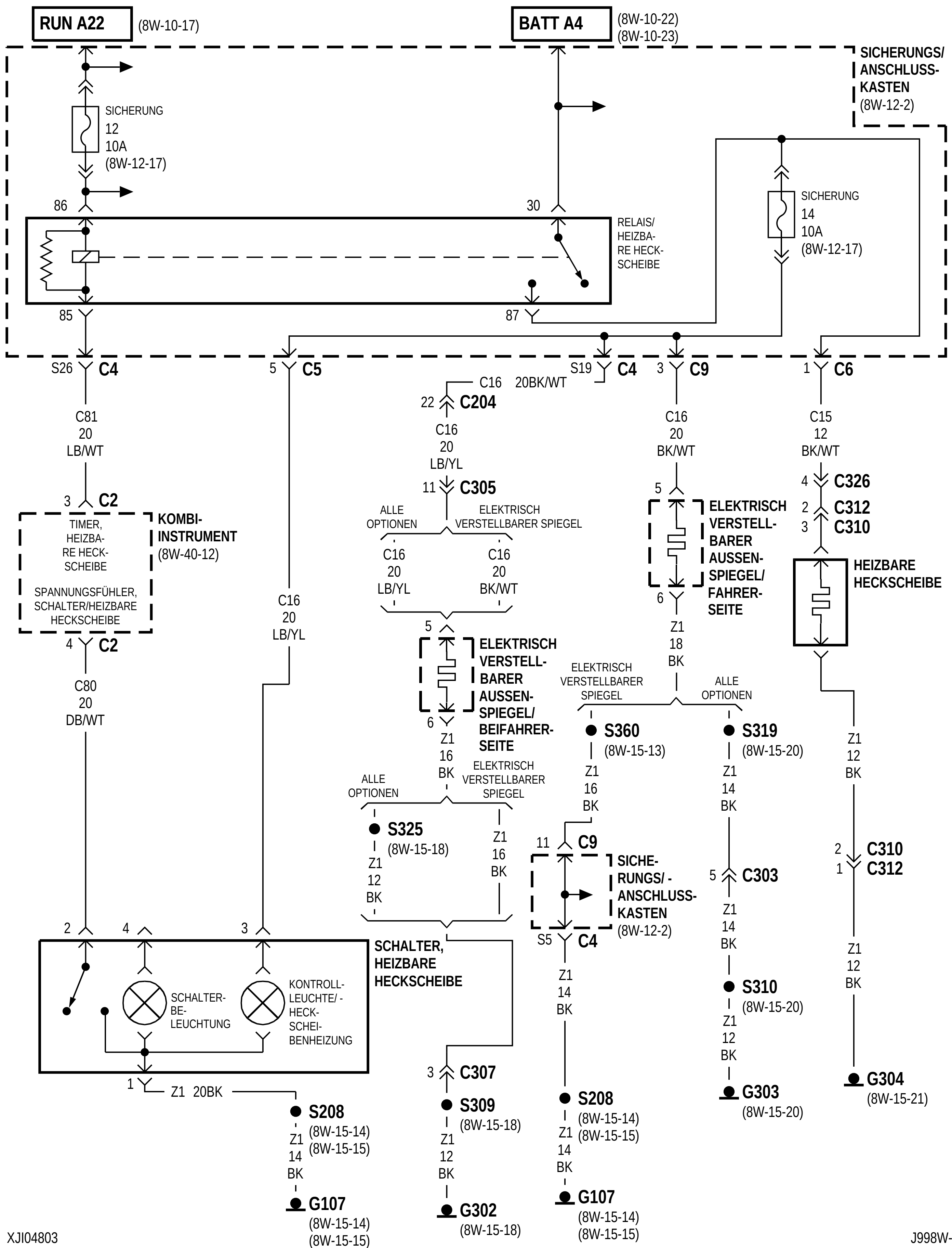
1
LAUTSPRECHER/FAHRERTÜR
2


RADIO
LAUTSPRECHER HL (+)
LAUTSPRECHER HL (-)
LAUTSPRECHER HR (+)
LAUTSPRECHER HR (-)
2 C1
6 C1
3 C1
7 C1
X51 16 BR/YL
X57 16 BR/LB
X52 16 DB/WT
X58 16 DB/OR
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
6 C200
1 C203
7 C200
7 C203
9 C200
2 C203
10 C200
8 C203
X51 18 BR/YL
X57 18 BR/LB
X52 18 DB/WT
X58 18 DB/OR
3
4
1
2 C314
A
B
LAUTSPRECHERLEISTE LINKS
LAUTSPRECHER/LEISTE RECHTS

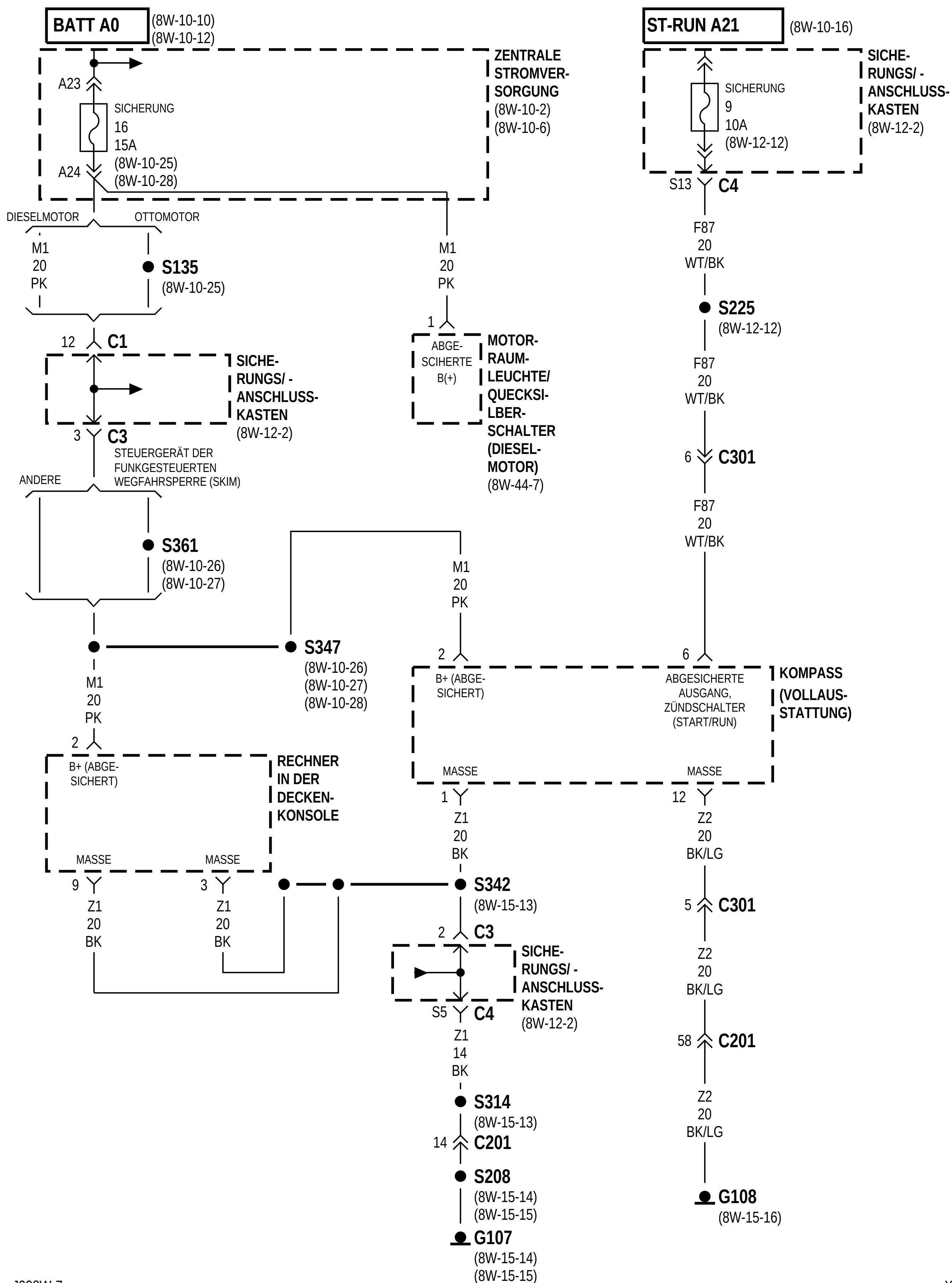
8W-48 HEIZBARE HECKSCHEIBE

LINKSLENKER




RUN A22
(8W-10-17)
BATT A4
(8W-10-22)
(8W-10-23)
SICHERUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
12
10A
(8W-12-17)
86
30
RELAIS/ HEIZBA-RE HECK-SCHEIBE
SICHERUNG
14
10A
(8W-12-17)
85
87
S26 C4
5 C5
S19 C4
3 C9
1 C6
C16 20BK/WT
22 C204
C81
20
LB/WT
C16
20
LB/YL
11 C305
C16
20
BK/WT
C15
12
BK/WT
4 C326
2 C312
3 C310
ALLE OPTIONEN
ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
3 C2
TIMER, HEIZBA-RE HECK-SCHEIBE
SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/HEIZBARE HECKSCHEIBE
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-12)
4 C2
C80
20
DB/WT
C16
20
LB/YL
C16
20
BK/WT
5
ELEKTRISCH VERSTELL-BARER AUSSEN-SPIEGEL/ FAHRER-SEITE
6
Z1
18
BK
HEIZBARE HECKSCHEIBE
5
ELEKTRISCH VERSTELL-BARER AUSSEN-SPIEGEL/ BEIFAHRER-SEITE
6
Z1
16
BK
ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
ALLE OPTIONEN
S360
(8W-15-13)
S319
(8W-15-20)
Z1
12
BK
ALLE OPTIONEN
ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
S325
(8W-15-18)
Z1
12
BK
Z1
16
BK
Z1
16
BK
Z1
14
BK
11 C9
SICHE-RUNGS/ - ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
S5 C4
5 C303
2 C310
1 C312
2
4
3
SCHALTER-BE-LEUCHTUNG
KONTROLL-LEUCHTE/ - HECK-SCHEI-BENHEIZUNG
SCHALTER, HEIZBARE HECKSCHEIBE
1 Z1 20BK
Z1
14
BK
S310
(8W-15-20)
Z1
12
BK
Z1
12
BK
G304
(8W-15-21)
G303
(8W-15-20)
3 C307
S309
(8W-15-18)
Z1
12
BK
G302
(8W-15-18)
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
Z1
14
BK
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
Z1
14
BK
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)

8W-49 DECKENKONSOLE


BATT A0
(8W-10-10)
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVERSORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
A23
SICHERUNG
16
15A
(8W-10-25)
(8W-10-28)
A24
DIESELMOTOR
OTTOMOTOR
M1
20
PK
S135
(8W-10-25)
M1
20
PK
1
ABGE-SCIHERTE B(+)
MOTORRAUMLEUCHTE/QUECKSILBERSCHALTER (DIESELMOTOR)
(8W-44-7)
12
C1
SICHERUNGS/ - ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
3
C3
STEUERGERÄT DER FUNKGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIM)
ANDERE
S361
(8W-10-26)
(8W-10-27)
S347
(8W-10-26)
(8W-10-27)
(8W-10-28)
M1
20
PK
2
B+ (ABGESICHERT)
RECHNER IN DER DECKENKONSOLE
MASSE
MASSE
9
3
Z1
20
BK
Z1
20
BK
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHERUNGS/ - ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
9
10A
(8W-12-12)
S13
C4
F87
20
WT/BK
S225
(8W-12-12)
F87
20
WT/BK
6
C301
F87
20
WT/BK
M1
20
PK
2
6
B+ (ABGESICHERT)
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
KOMPASS (VOLLAUSSTATTUNG)
MASSE
MASSE
1
12
Z1
20
BK
Z2
20
BK/LG
S342
(8W-15-13)
2
C3
SICHERUNGS/ - ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
S5
C4
Z1
14
BK
S314
(8W-15-13)
14
C201
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)
5
C301
Z2
20
BK/LG
58
C201
Z2
20
BK/LG
G108
(8W-15-16)

BATT A0 (8W-10-10) (8W-10-12)

ZENTRALE STROMVERSORGUNG (8W-10-2) (8W-10-6)

A23
SICHERUNG 16 15A (8W-10-25) (8W-10-28)
A24

DIESELMOTOR / OTTOMOTOR

M1 20 PK

S135 (8W-10-25)

M1 20 PK

12 **C1**

SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN (8W-12-2)

3 **C3**

STEUERGERÄT DER FUNKGESTEUERTEN WEGFAHRSPERRE (SKIM)

ANDERE

S361 (8W-10-26) (8W-10-27)

S347 (8W-10-26) (8W-10-27) (8W-10-28)

M1 20 PK

2

RECHNER IN DER DECKENKONSOLE
SPANNUNGSVERSORGUNG/ INNENRAUMLEUCHTEN
MASSE 9 — Z1 20 BK
MASSE 3 — Z1 20 BK

1
MOTORRAUMLEUCHTE/ QUECKSILBERSCHALTER (DIESELMOTOR) (8W-44-7)
B+ (ABGESICHERT)

M1 20 PK

ST-RUN A21 (8W-10-16)

SICHERUNGS/ - ANSCHLUSSKASTEN (8W-12-2)

SICHERUNG 9 10A (8W-12-13)

S13 **C4**

F87 20 WT/BK

S216 (8W-12-13)

F87 20 WT/BK

6 **C301**

F87 20 WT/BK

2 — 6

KOMPASS
SPANNUNGSVERSORGUNG/ INNENRAUMLEUCHTEN
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
MASSE 1 — MASSE 12

Z1 20 BK

S342 (8W-15-13)

2 **C3**

SICHERUNGS/ - ANSCHLUSSKASTEN (8W-12-2)

S5 **C4**

Z1 14 BK

S208 (8W-15-14) (8W-15-15)

Z1 14 BK

G107 (8W-15-14) (8W-15-15)

Z2 20 BK/LG

5 **C301**

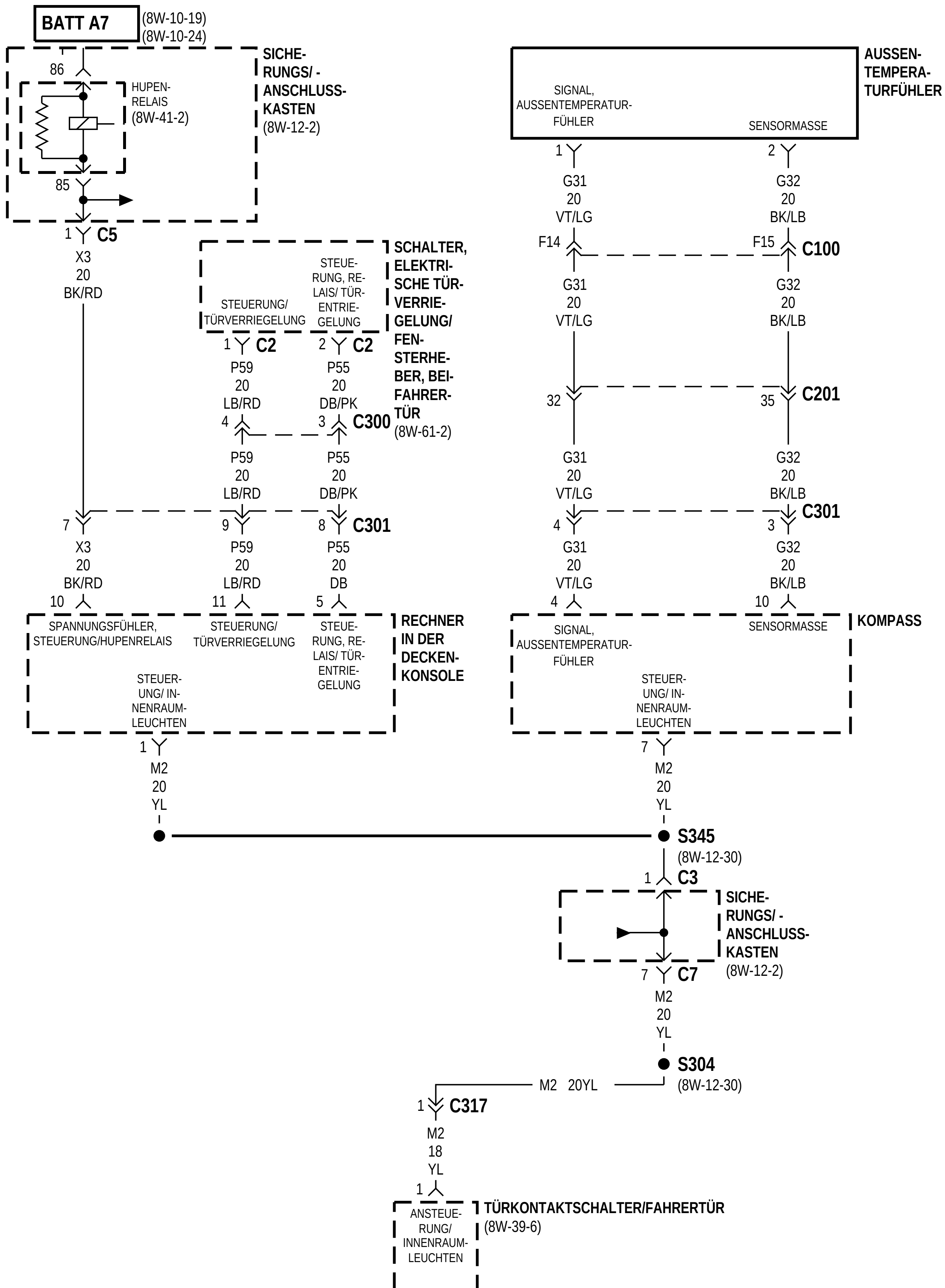
Z2 20 BK/LG

G108 (8W-15-16)

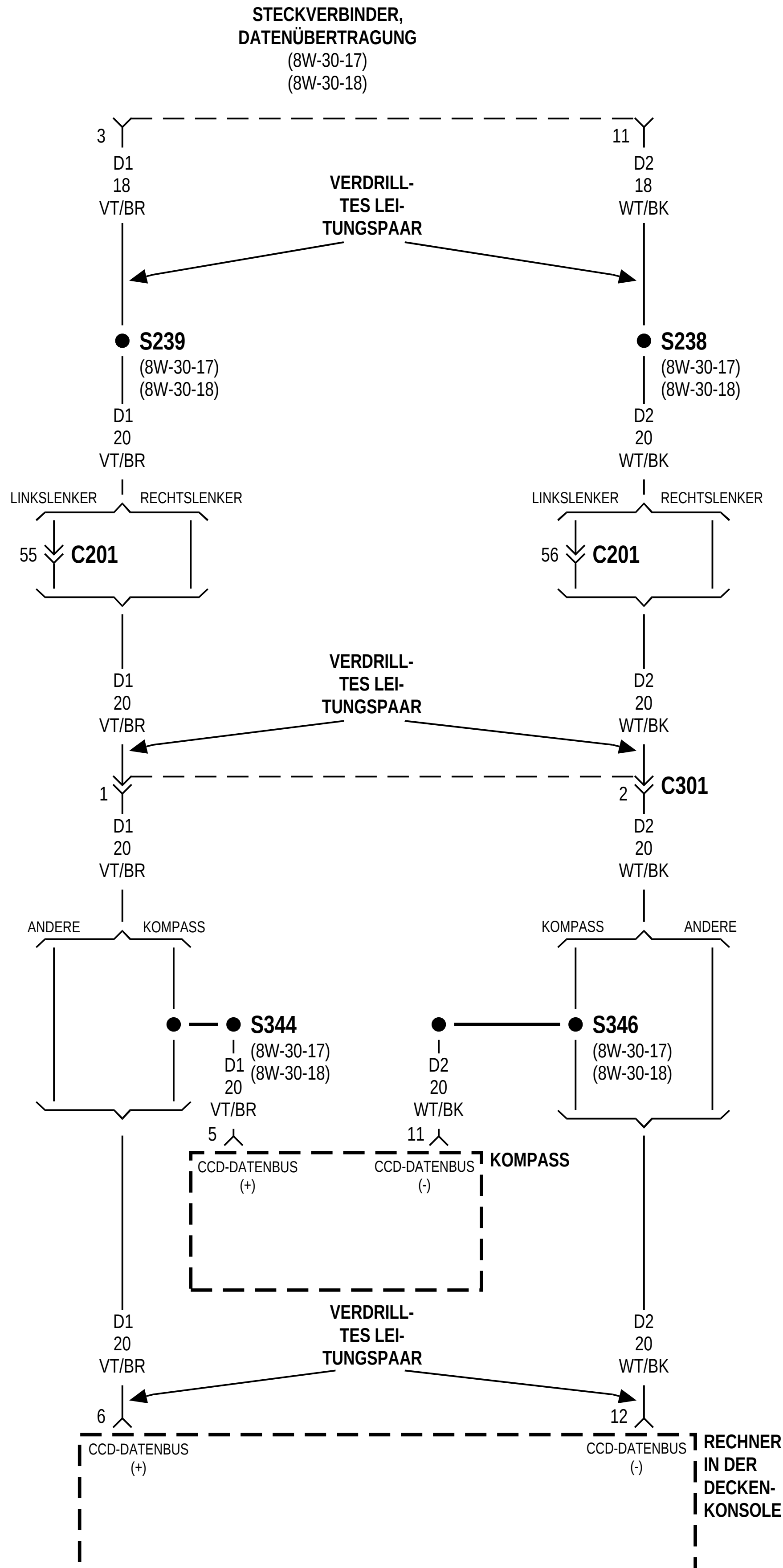
XJI04903


J998W-7

LINKSLENKER



BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
86
HUPEN-
RELAIS
(8W-41-3)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
85
S22
C4
X3
20
BK/RD
SIGNAL,
AUSSENTEMPERATUR-
FÜHLER
MASSE/AUSSEN-
TEMPERATURFÜHLER
AUSSEN-
TEMPERA-
TURFÜHLER
1
2
G31
20
VT/LG
G32
20
BK/LB
STEUERUNG/
TÜRVERRIEGELUNG
STEUE-
RUNG, RE-
LAIS/ TÜR-
ENTRIE-
GELUNG
SCHALTER,
ELEKTRI-
SCHE TÜR-
VERRIE-
GELUNG/
FEN-
STERHE-
BER, BEI-
FAHRER-
TÜR
(8W-61-3)
F14
F15
C100
1
C2
2
C2
P59
20
LB/RD
P55
20
DB
3
12
C305
P59
20
LB/RD
P55
20
DB/PK
4
3
C301
21
22
C203
P59
20
LB/RD
P55
20
DB/PK
7
9
8
C301
X3
20
BK/RD
P59
20
LB/RD
P55
20
DB
10
11
5
4
10
SPANNUNGSFÜHLER,
STEUERUNG/
HUPENRELAIS
STEUERUNG/
TÜRVERRIEGELUNG
STEUE-
RUNG, RE-
LAIS/ TÜR-
ENTRIE-
GELUNG
RECHNER
IN DER
DECKEN-
KONSOLE
STEUER-
UNG/ IN-
NENRAUM-
LEUCHTEN
SIGNAL,
AUSSENTEMP-
ERATURFÜHLER
RÜCKLEITUNG/
AUSSENTEMPERATUR-
FÜHLER
KOMPASS
STEUER-
UNG/ IN-
NENRAUM-
LEUCHTEN
1
7
M2
20
YL
M2
20
YL
S345
(8W-12-30)
M2
20
YL
1
C3
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
7
C7
M2
20
YL
1
C318
M2
18
YL
1
ANSTEUE-
RUNG/
INNENRAUM-
LEUCHTEN
TÜRKONTAKTSCHALTER/FAHRERTÜR
(8W-39-7)
M2
20
YL
M2
20
YL
S304
(8W-12-30)


STECKVERBINDER,
DATENÜBERTRAGUNG
(8W-30-17)
(8W-30-18)
3
11
D1
18
VT/BR
D2
18
WT/BK
VERDRILL-
TES LEI-
TUNGSPAAR
S239
(8W-30-17)
(8W-30-18)
S238
(8W-30-17)
(8W-30-18)
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
55
C201
56
C201
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
VERDRILL-
TES LEI-
TUNGSPAAR
1
2
C301
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
ANDERE
KOMPASS
S344
(8W-30-17)
(8W-30-18)
S346
(8W-30-17)
(8W-30-18)
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
5
11
KOMPASS
CCD-DATENBUS
(+)
CCD-DATENBUS
(-)
D1
20
VT/BR
D2
20
WT/BK
VERDRILL-
TES LEI-
TUNGSPAAR
6
12
CCD-DATENBUS
(+)
CCD-DATENBUS
(-)
RECHNER
IN DER
DECKEN-
KONSOLE

8W-50 FRONTLEUCHTEN

LINKSLENKER AUSSER EXPORTFAHRZEUGE

BATT A0 (8W-10-10)

ZENTRALE STROMVER-SORGUNG (8W-10-2)

A21
SICHERUNG 17 20A (8W-10-26)
A22

13
SICHERUNG 7 30A (8W-10-21)
6

A3 14 RD/WT
6
B+ (ABGE-SICHERT)
STEUERGERÄT/ TAGFAHRLICHT (8W-50-19)

MASSE
4
VERZÖ-GERUNGS-EINHEIT/ HAUPT-SCHEIN-WERFER (8W-50-9)

Z1 18 BK

F34 18 TN/BK
E6

A3 14 RD/WT
D1
C100

AN
SICHERUNG 6 (SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN) (8W-12-8)

STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG (8W-30-16)

VON
S201 (8W-12-30)

A3 14 RD/WT
2
B+ (ABGE-SICHERT)
VERZÖ-GERUNGS-EINHEIT/ HAUPT-SCHEINWERFER (8W-50-9)

VON
S210 (8W-10-16)

42 C201

16

M2 20 YL
E1 20 TN
F34 18 TN/BK
F34 18 TN/BK
A3 14 RD/WT
G26 20 LB

3 C1
1 C1
4 C1
8 C1
5 C1

SCHEINWERFER-SCHALTER
0 AUS
1 STANDLICHT
2 HAUPTSCHEINWERFER
3 DECKE
4 ABBLENDLICHT
5 FERNLICHT

0 3 4 5 0 1 2 0 1 2 0 1 2

1 C2
9 C1
2 C1
7 C1
6 C1

L7 18 BK/YL
AN
S206 (8W-12-10)

L2 14 LG

L2 14 LG
6
AUSGANG, SCHEIN-WERFER-SCHALTER
VERZÖ-GERUNGS-EINHEIT/ HAUPT-SCHEIN-WERFER (8W-50-9)

L20 14 LG/WT

G16 20 BK/LB
AN
S200 (8W-10-16)

Z1 18 BK
S207 (8W-15-16)
Z1 14 BK
G108 (8W-15-16)

A
AN
ABBLEND-SCHALTER/ HAUPT-SCHEIN-WERFER (8W-50-5)

B
AN
ABBLEND-SCHALTER/ HAUPT-SCHEIN-WERFER (8W-50-5)

RECHTSLENKER AUSSER EXPORTFAHRZEUGE

BATT A0 (8W-10-10)

ZENTRALE STROMVER-SORGUNG (8W-10-2)

A21
SICHERUNG 17 20A (8W-10-26)
A22

13
SICHERUNG 7 30A (8W-10-21)
6

VERZÖ-GERUNGS-EINHEIT/ HAUPT-SCHEIN-WERFER (8W-50-9)
MASSE
4

F34 18 TN/BK
A3 14 RD/WT

A18
D1 C100

Z1 18 BK

AN SICHERUNG 6 (SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN) (8W-12-9)

F34 18 TN/BK

VON S201 (8W-12-30)

S218 (8W-10-26)

A3 14 RD/WT
2
B+ (ABGE-SICHERT)
VERZÖ-GERUNGS-EINHEIT/HAUPT-SCHEINWERFER (8W-50-9)

VON S210 (8W-10-16)

M2 20 YL
E1 20 TN
F34 18 TN/BK
A3 14 RD/WT
G26 20 LB

3 C1
1 C1
4 C1
8 C1
5 C1

SCHEINWERFER-SCHALTER
0 AUS
1 STANDLICHT
2 HAUPTSCHEINWERFER
3 DECKE
4 ABBLENDLICHT
5 FERNLICHT

0 3
4 5
0 1 2
0 1 2
0 1 2

1 C2
9 C1
2 C1
7 C1
6 C1

L7 18 BK/YL
L2 14 LG
L2 14 LG
L20 14 LG/WT
G16 20 BK/LB

Z1 18 BK

AN S206 (8W-12-10)

6
AUSGANG/ LICHT-HAUPT-SCHALTER
VERZÖ-GERUNGS-EINHEIT/ HAUPT-SCHEIN-WERFER (8W-50-9)

AN S200 (8W-10-16)

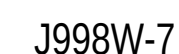
S207 (8W-15-16)

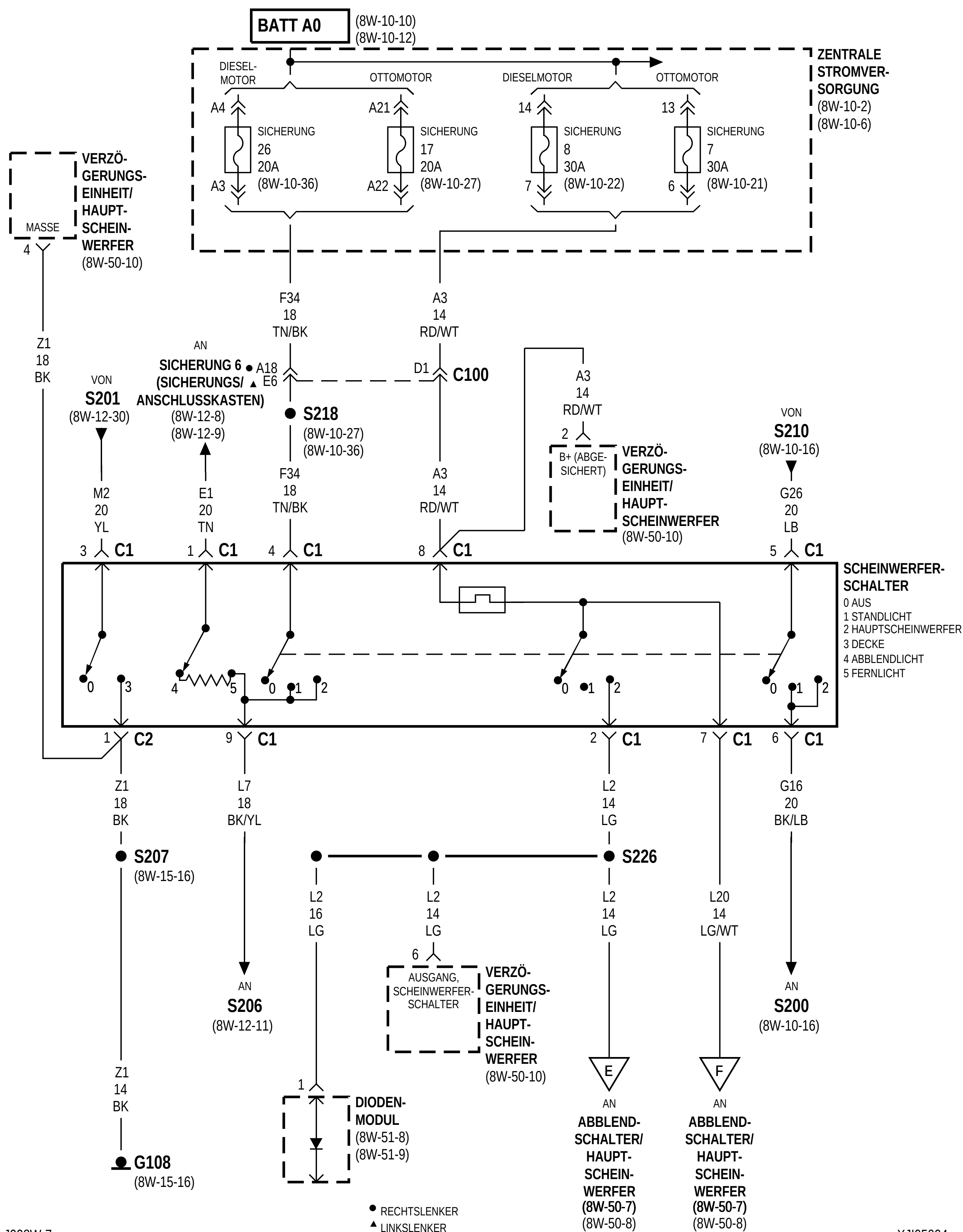
Z1 14 BK

G108 (8W-15-16)

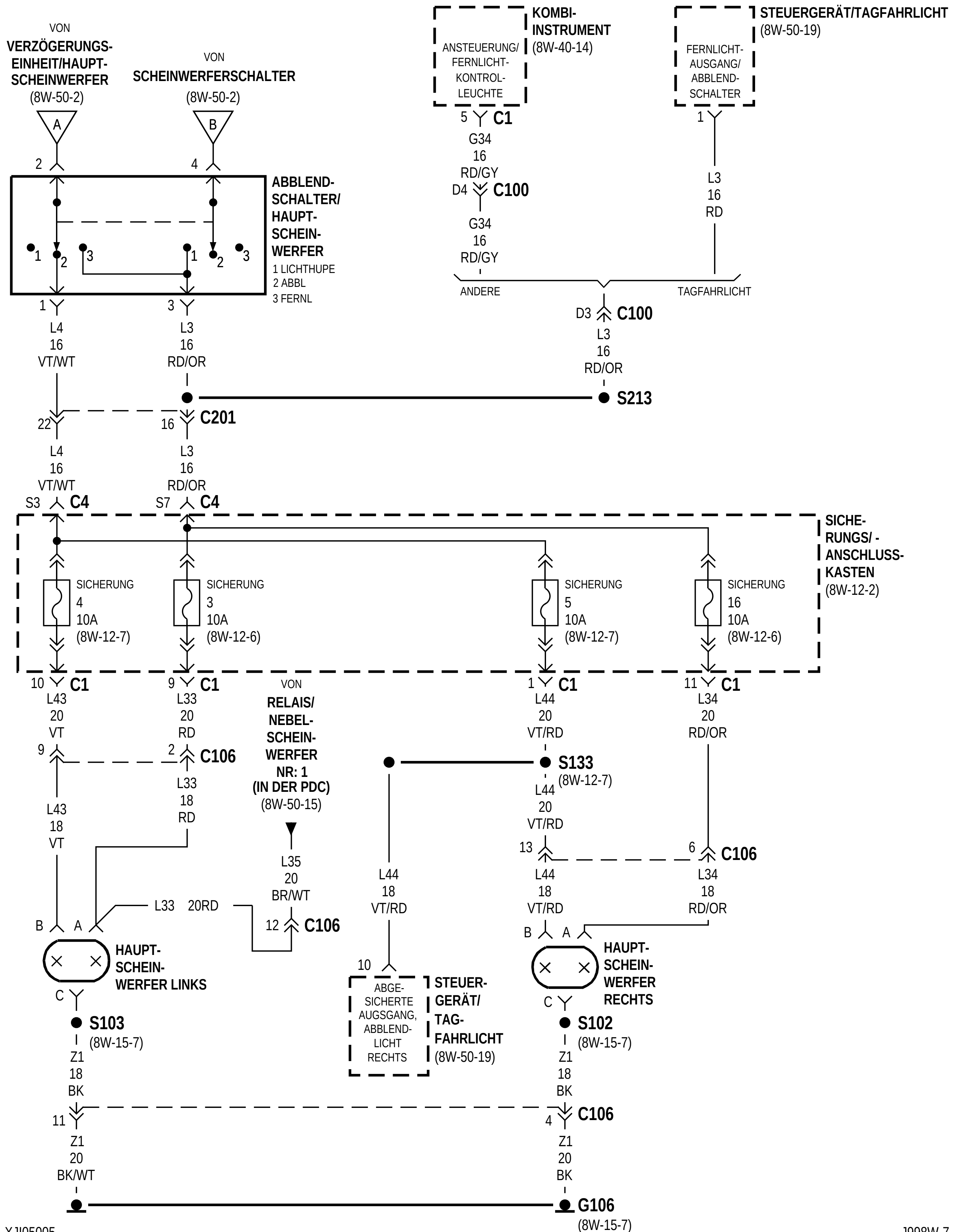
C
AN ABBLEND-SCHALTER/ HAUPT-SCHEIN-WERFER (8W-50-6)

D
AN ABBLEND-SCHALTER/ HAUPT-SCHEIN-WERFER (8W-50-6)

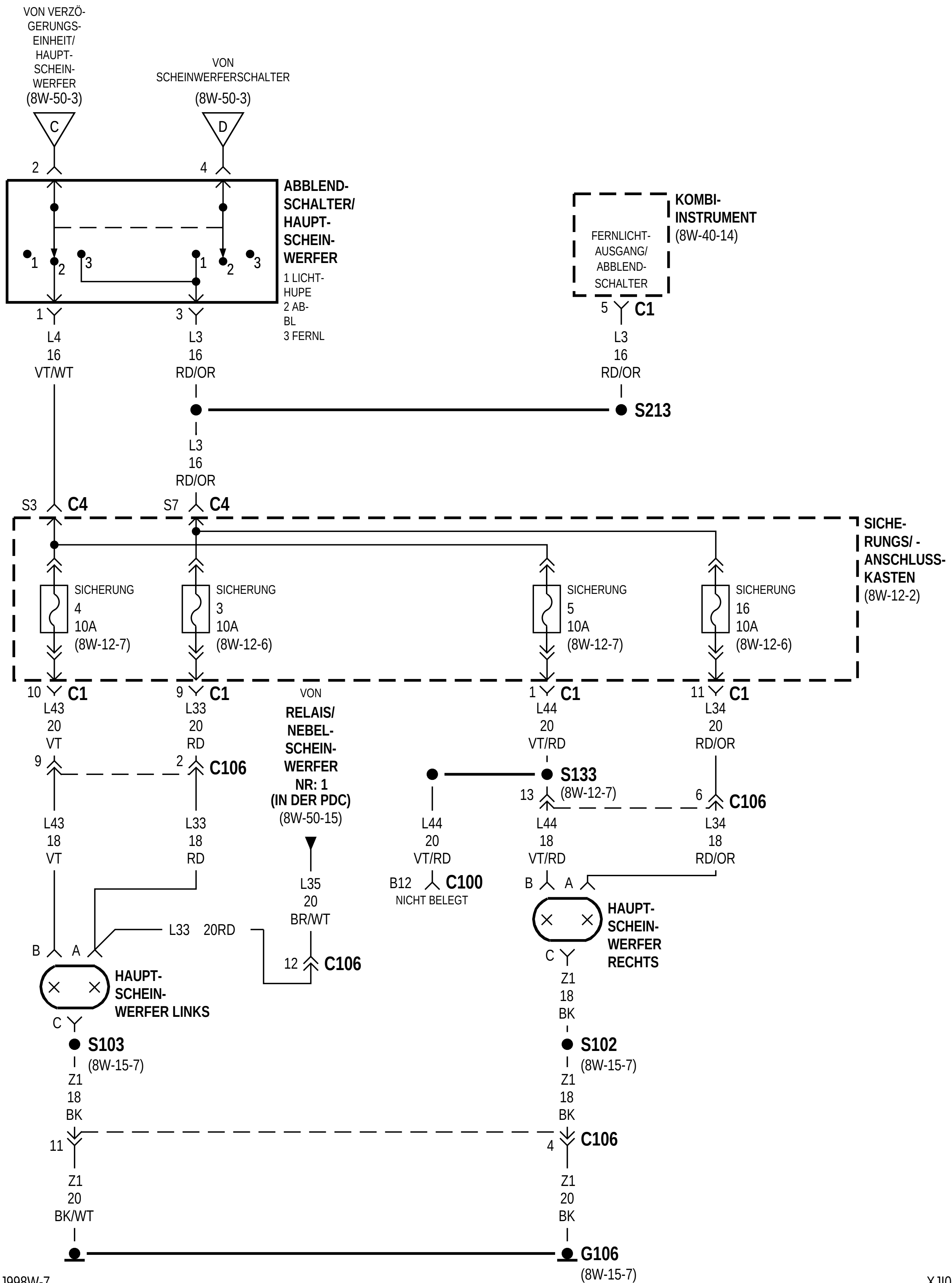



BATT A0
(8W-10-10)
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVERSORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
DIESEL-MOTOR
OTTOMOTOR
DIESELMOTOR
OTTOMOTOR
A4
A3
SICHERUNG 26 20A (8W-10-36)
A21
A22
SICHERUNG 17 20A (8W-10-27)
14
7
SICHERUNG 8 30A (8W-10-22)
13
6
SICHERUNG 7 30A (8W-10-21)
VERZÖGERUNGS-EINHEIT/ HAUPT-SCHEIN-WERFER
(8W-50-10)
MASSE
4
Z1 18 BK
F34 18 TN/BK
A3 14 RD/WT
AN
SICHERUNG 6 (SICHERUNGS/ ANSCHLUSSKASTEN)
(8W-12-8)
(8W-12-9)
A18
E6
D1
C100
VON
S201
(8W-12-30)
S218
(8W-10-27)
(8W-10-36)
A3 14 RD/WT
2
B+ (ABGE-SICHERT)
VERZÖGERUNGS-EINHEIT/ HAUPT-SCHEINWERFER
(8W-50-10)
VON
S210
(8W-10-16)
M2 20 YL
E1 20 TN
F34 18 TN/BK
A3 14 RD/WT
G26 20 LB
3 C1
1 C1
4 C1
8 C1
5 C1
SCHEINWERFER-SCHALTER
0 AUS
1 STANDLICHT
2 HAUPTSCHEINWERFER
3 DECKE
4 ABBLENDLICHT
5 FERNLICHT
1 C2
9 C1
2 C1
7 C1
6 C1
Z1 18 BK
L7 18 BK/YL
L2 14 LG
G16 20 BK/LB
S207
(8W-15-16)
S226
L2 16 LG
L2 14 LG
L2 14 LG
L20 14 LG/WT
AN
S206
(8W-12-11)
6
AUSGANG, SCHEINWERFER-SCHALTER
VERZÖGERUNGS-EINHEIT/ HAUPT-SCHEIN-WERFER
(8W-50-10)
AN
S200
(8W-10-16)
Z1 14 BK
1
DIODEN-MODUL
(8W-51-8)
(8W-51-9)
E
F
AN
ABBLEND-SCHALTER/ HAUPT-SCHEIN-WERFER
(8W-50-7)
(8W-50-8)
AN
ABBLEND-SCHALTER/ HAUPT-SCHEIN-WERFER
(8W-50-7)
(8W-50-8)
G108
(8W-15-16)
● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER

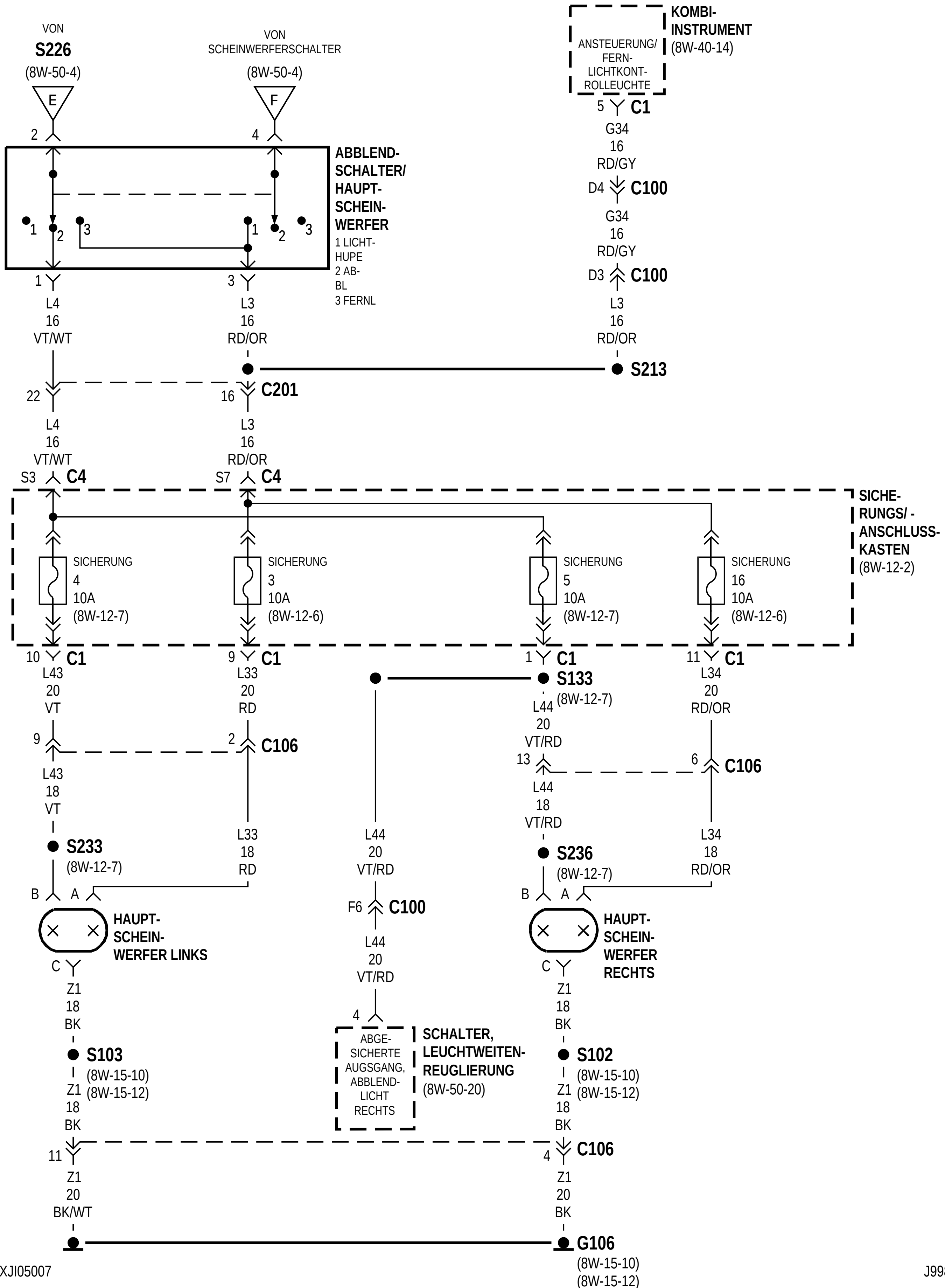
LINKSLENKER AUSSER EXPORTFAHRZEUGE



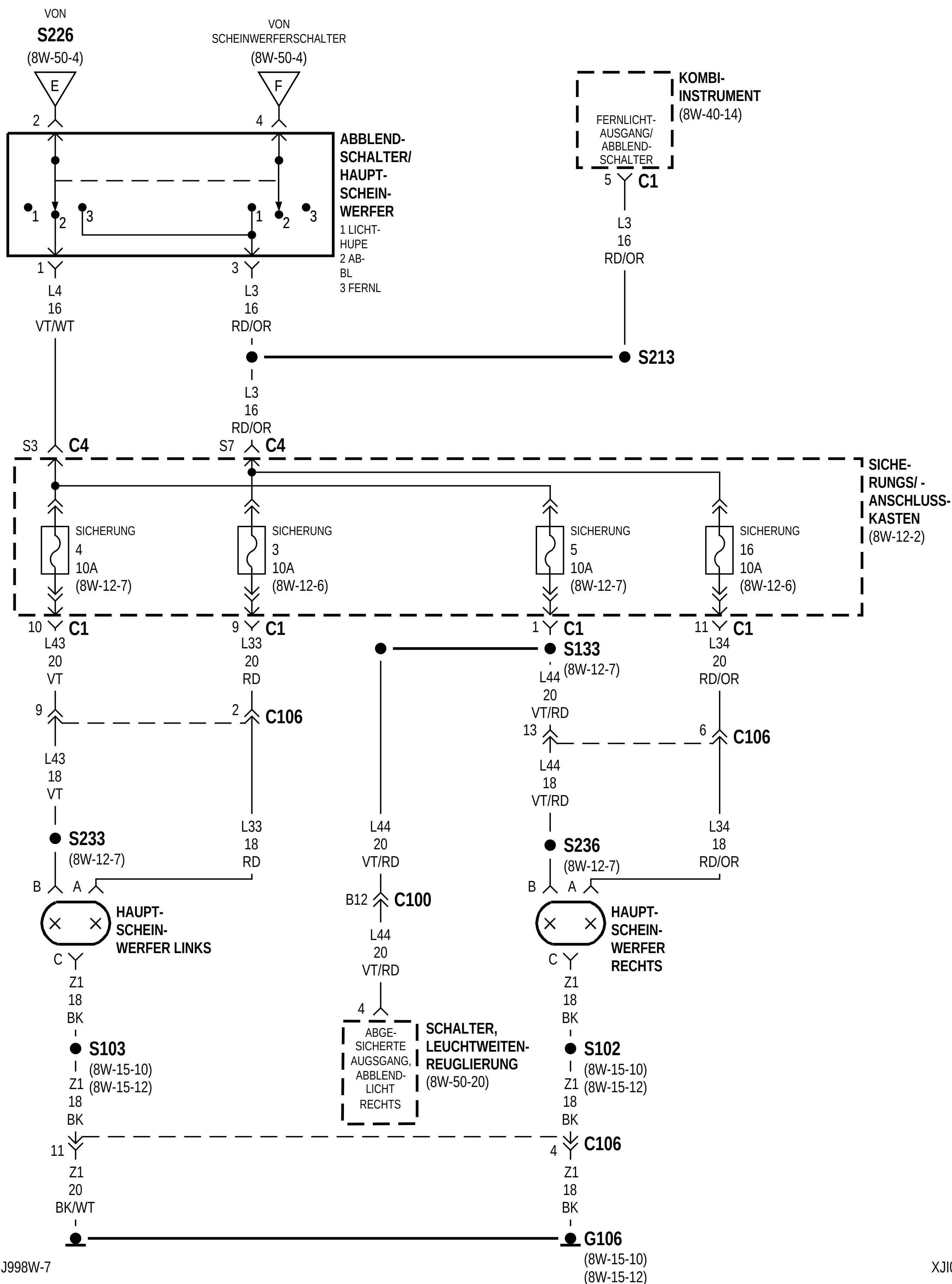
RECHTSLENKER AUSSER EXPORTFAHRZEUGE



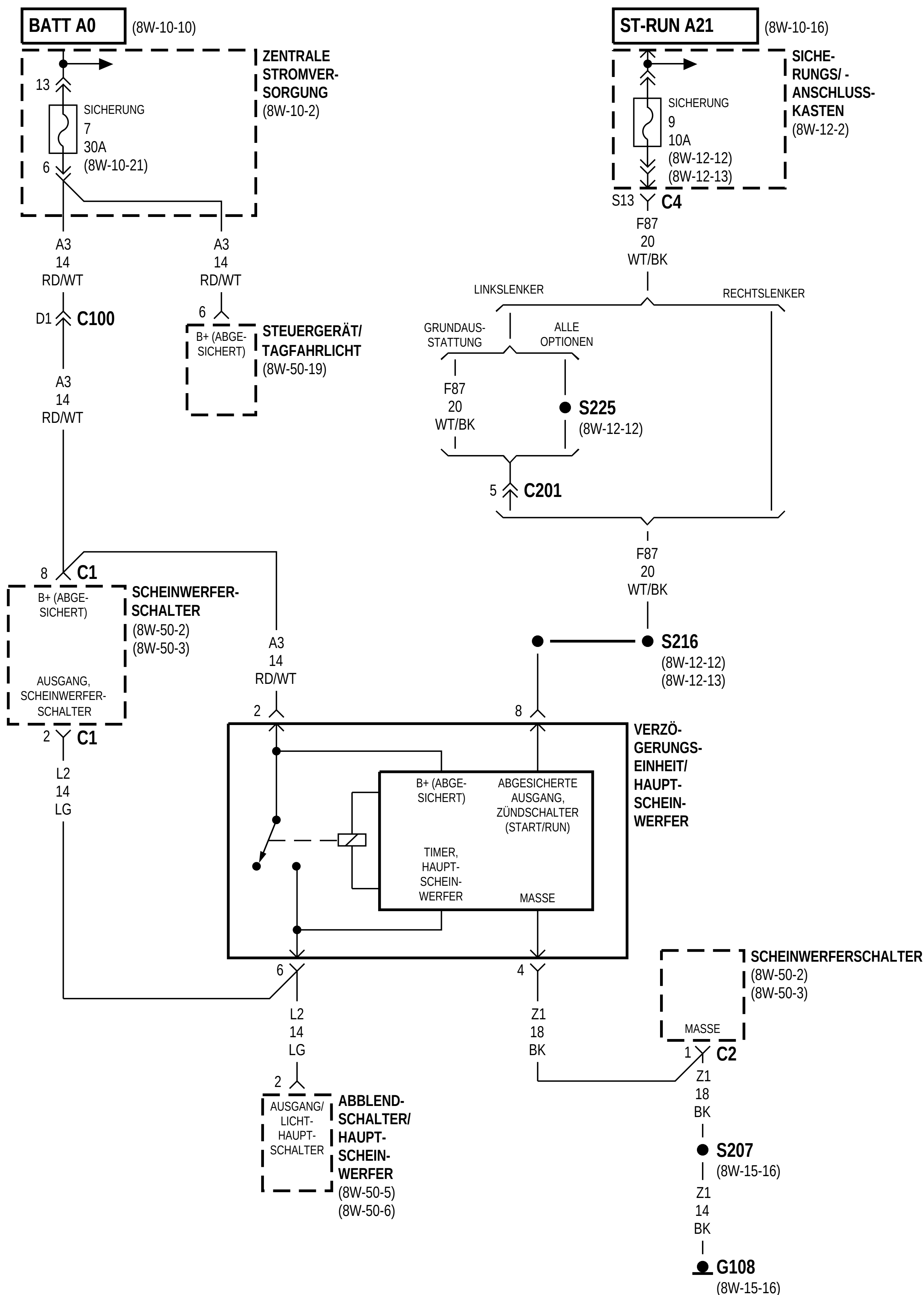
EXPORTFAHRZEUG LINKSLENKER

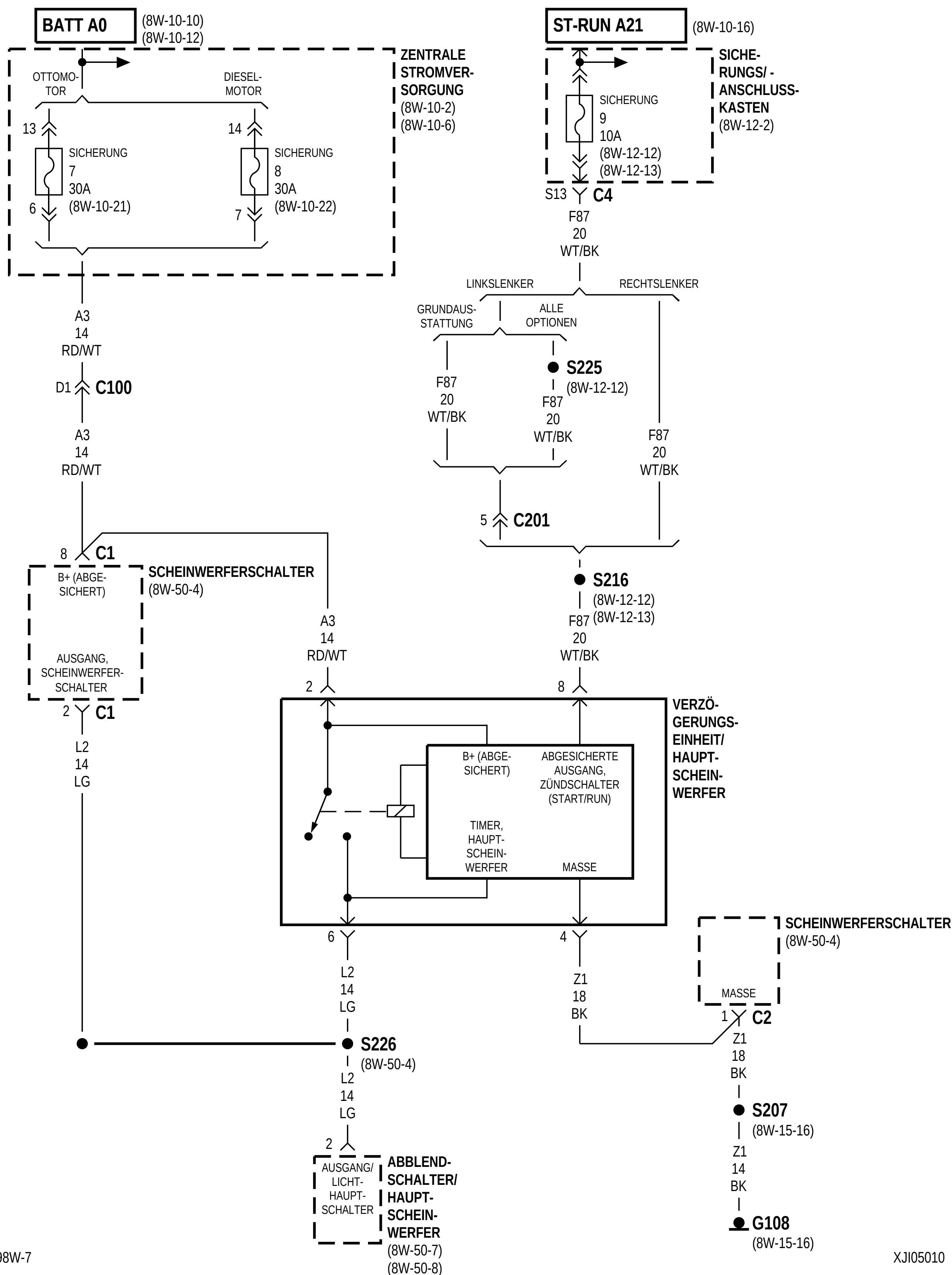


EXPORTFAHRZEUGE RECHTSLENKER



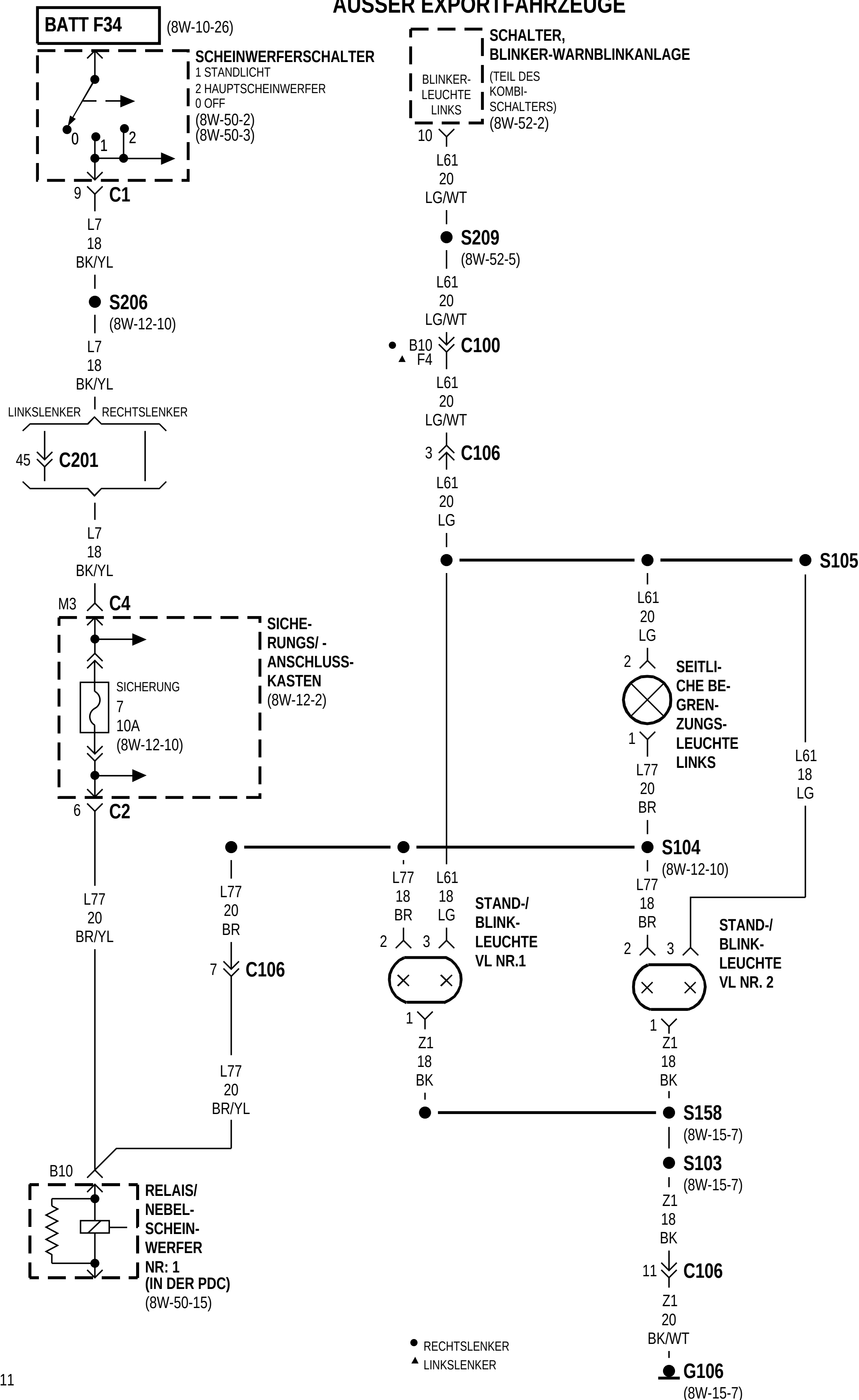
AUSSER EXPORTFAHRZEUGE

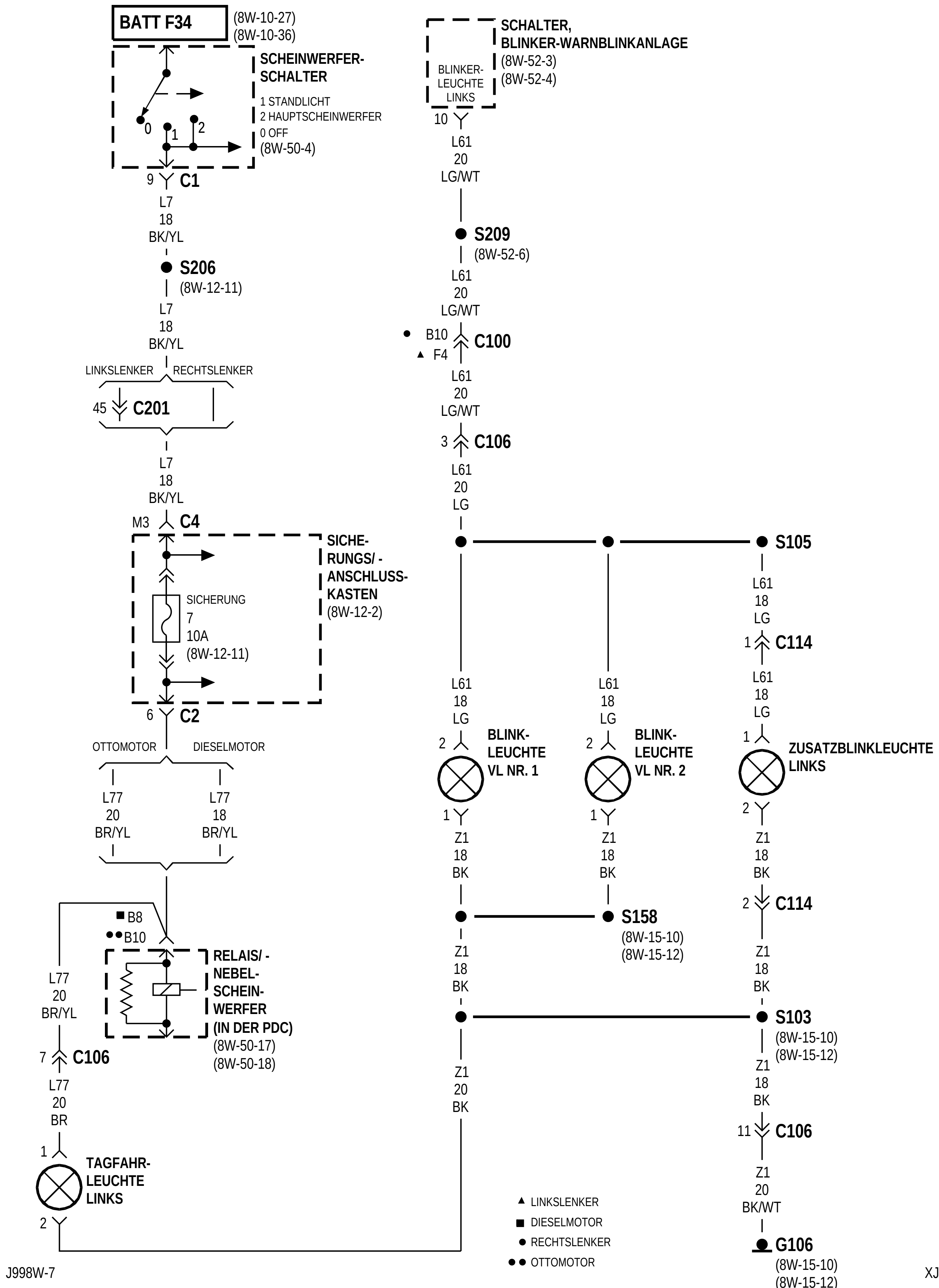




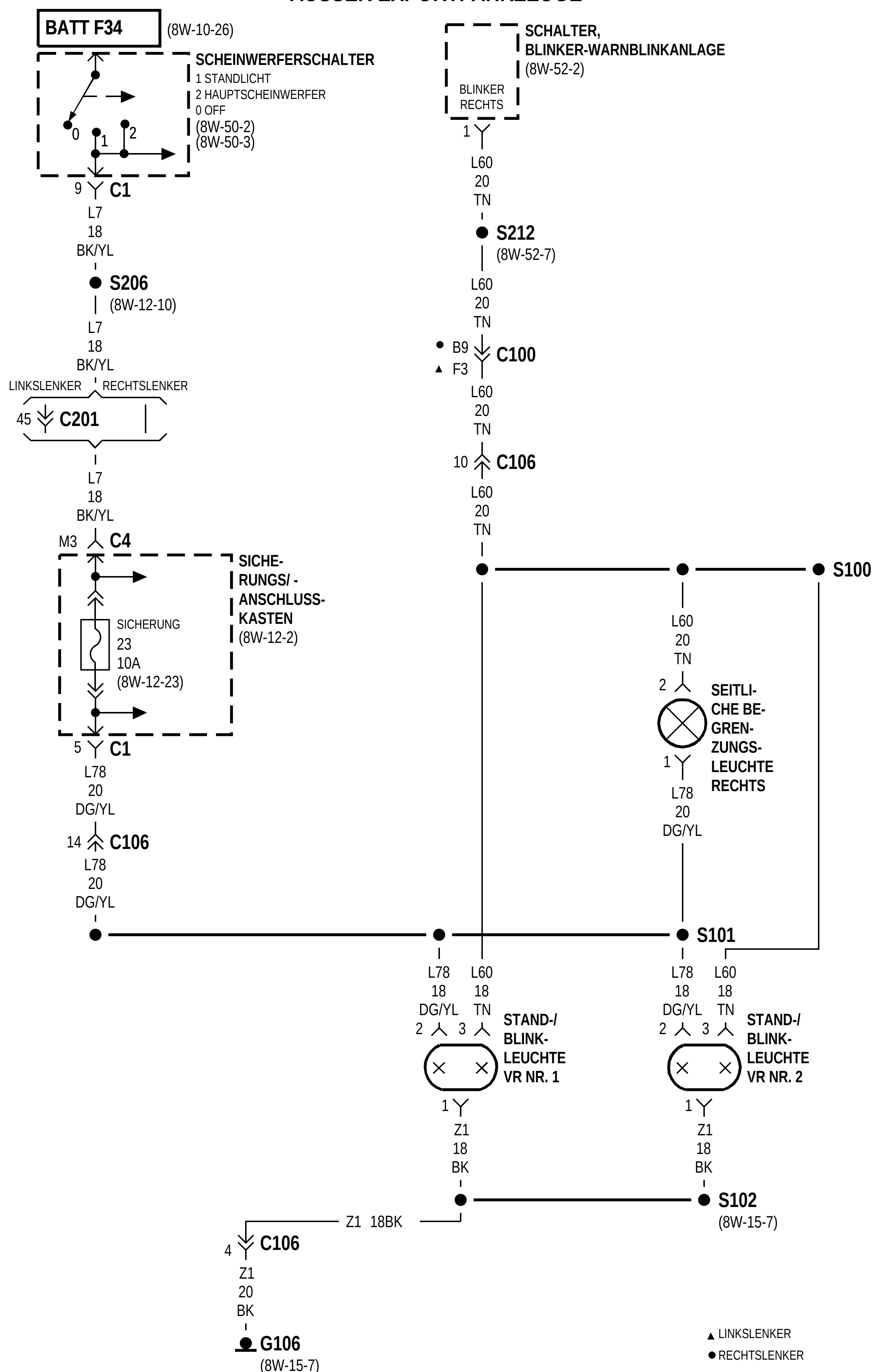
BATT A0
(8W-10-10)
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
OTTOMO-TOR
DIESEL-MOTOR
13
14
SICHERUNG
7
30A
(8W-10-21)
SICHERUNG
8
30A
(8W-10-22)
6
7
A3
14
RD/WT
D1
C100
8
C1
SCHEINWERFERSCHALTER
(8W-50-4)
B+ (ABGE-SICHERT)
AUSGANG, SCHEINWERFER-SCHALTER
2
C1
L2
14
LG
ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-RUNGS/ - ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
9
10A
(8W-12-12)
(8W-12-13)
S13
C4
F87
20
WT/BK
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
GRUNDAUS-STATTUNG
ALLE OPTIONEN
S225
(8W-12-12)
5
C201
S216
(8W-12-12)
(8W-12-13)
VERZÖ-GERUNGS-EINHEIT/ HAUPT-SCHEIN-WERFER
B+ (ABGE-SICHERT)
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
TIMER, HAUPT-SCHEIN-WERFER
MASSE
6
4
Z1
18
BK
MASSE
1
C2
S226
(8W-50-4)
S207
(8W-15-16)
Z1
14
BK
G108
(8W-15-16)
AUSGANG/ LICHT-HAUPT-SCHALTER
ABBLEND-SCHALTER/ HAUPT-SCHEIN-WERFER
(8W-50-7)
(8W-50-8)

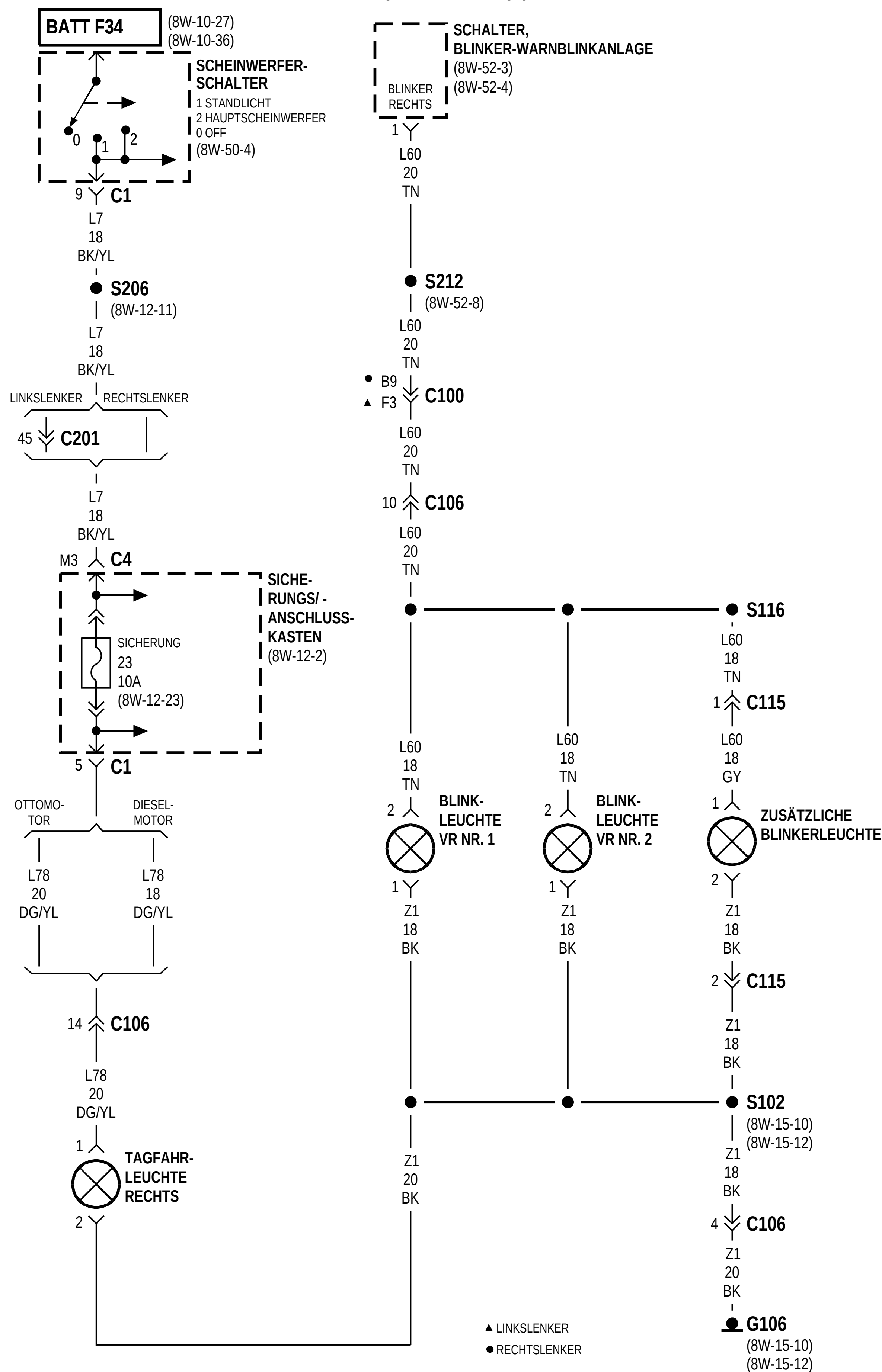
AUSSER EXPORTFAHRZEUGE



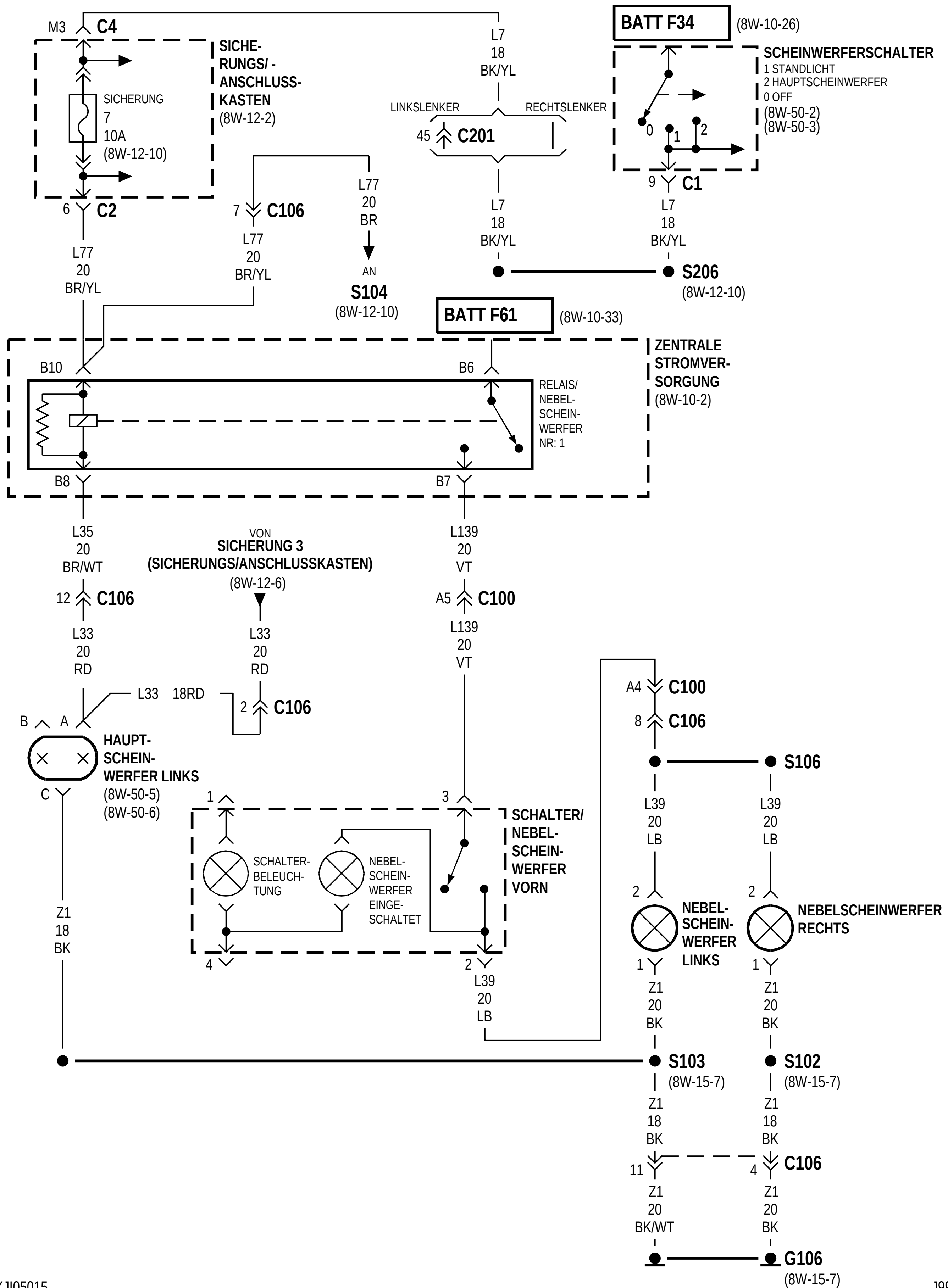


BATT F34
(8W-10-27)
(8W-10-36)
SCHEINWERFER-SCHALTER
1 STANDLICHT
2 HAUPTSCHEINWERFER
0 OFF
(8W-50-4)
9 C1
L7 18 BK/YL
S206
(8W-12-11)
L7 18 BK/YL
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
45 C201
L7 18 BK/YL
M3 C4
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG 7 10A (8W-12-11)
6 C2
OTTOMOTOR
DIESELMOTOR
L77 20 BR/YL
L77 18 BR/YL
B8
B10
RELAIS/ -NEBEL-SCHEIN-WERFER (IN DER PDC)
(8W-50-17)
(8W-50-18)
L77 20 BR/YL
7 C106
L77 20 BR
TAGFAHR-LEUCHTE LINKS
SCHALTER, BLINKER-WARNBLINKANLAGE
(8W-52-3)
(8W-52-4)
BLINKER-LEUCHTE LINKS
10
L61 20 LG/WT
S209
(8W-52-6)
L61 20 LG/WT
B10
F4
C100
L61 20 LG/WT
3 C106
L61 20 LG
S105
L61 18 LG
1 C114
L61 18 LG
BLINK-LEUCHTE VL NR. 1
BLINK-LEUCHTE VL NR. 2
ZUSATZBLINKLEUCHTE LINKS
Z1 18 BK
2 C114
S158
(8W-15-10)
(8W-15-12)
S103
(8W-15-10)
(8W-15-12)
Z1 20 BK
11 C106
Z1 20 BK/WT
G106
(8W-15-10)
(8W-15-12)
LINKSLENKER
DIESELMOTOR
RECHTSLENKER
OTTOMOTOR

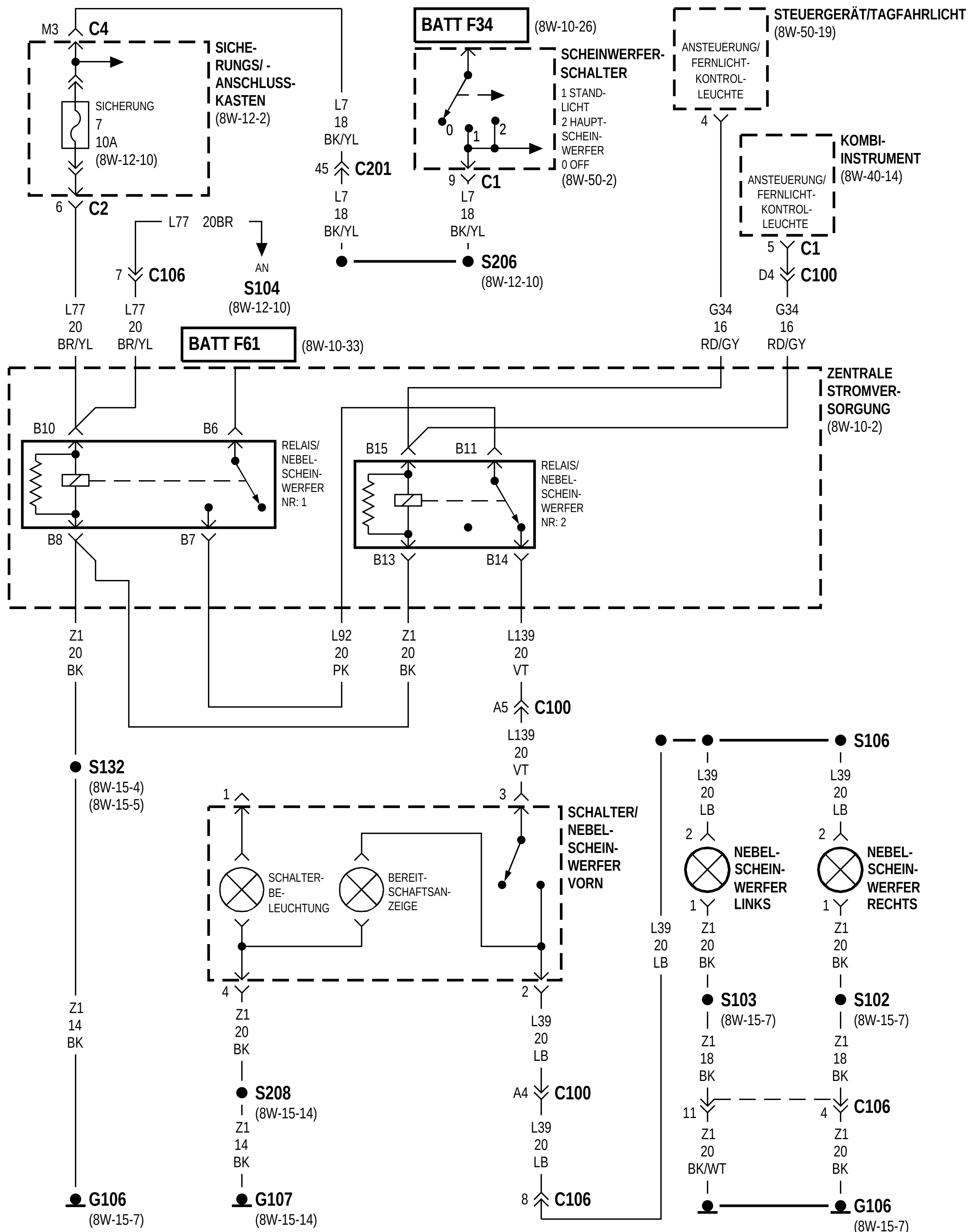

BATT F34
(8W-10-26)
SCHEINWERFERSCHALTER
1 STANDLICHT
2 HAUPTSCHEINWERFER
0 OFF
(8W-50-2)
(8W-50-3)
0
1
2
9
C1
L7
18
BK/YL
S206
(8W-12-10)
L7
18
BK/YL
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
45
C201
L7
18
BK/YL
M3
C4
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
23
10A
(8W-12-23)
5
C1
L78
20
DG/YL
14
C106
L78
20
DG/YL
SCHALTER,
BLINKER-WARNBLINKANLAGE
(8W-52-2)
BLINKER
RECHTS
1
L60
20
TN
S212
(8W-52-7)
L60
20
TN
B9
F3
C100
L60
20
TN
10
C106
L60
20
TN
S100
L60
20
TN
2
SEITLI-
CHE BE-
GREN-
ZUNGS-
LEUCHTE
RECHTS
1
L78
20
DG/YL
S101
L78
18
DG/YL
L60
18
TN
2
3
STAND-/
BLINK-
LEUCHTE
VR NR. 1
L78
18
DG/YL
L60
18
TN
2
3
STAND-/
BLINK-
LEUCHTE
VR NR. 2
1
Z1
18
BK
1
Z1
18
BK
S102
(8W-15-7)
Z1 18BK
4
C106
Z1
20
BK
G106
(8W-15-7)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER


BATT F34
(8W-10-27)
(8W-10-36)
SCHEINWERFER-
SCHALTER
1 STANDLICHT
2 HAUPTSCHEINWERFER
0 OFF
(8W-50-4)
9 C1
L7
18
BK/YL
S206
(8W-12-11)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
45 C201
M3 C4
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
23
10A
(8W-12-23)
5 C1
OTTOMO-
TOR
DIESEL-
MOTOR
L78
20
DG/YL
L78
18
DG/YL
14 C106
TAGFAHR-
LEUCHTE
RECHTS
SCHALTER,
BLINKER-WARNBLINKANLAGE
(8W-52-3)
(8W-52-4)
BLINKER
RECHTS
L60
20
TN
S212
(8W-52-8)
B9
F3
C100
10 C106
S116
L60
18
TN
1 C115
L60
18
GY
BLINK-
LEUCHTE
VR NR. 1
BLINK-
LEUCHTE
VR NR. 2
ZUSÄTZLICHE
BLINKERLEUCHTE
Z1
18
BK
2 C115
S102
(8W-15-10)
(8W-15-12)
Z1
20
BK
4 C106
G106
(8W-15-10)
(8W-15-12)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER

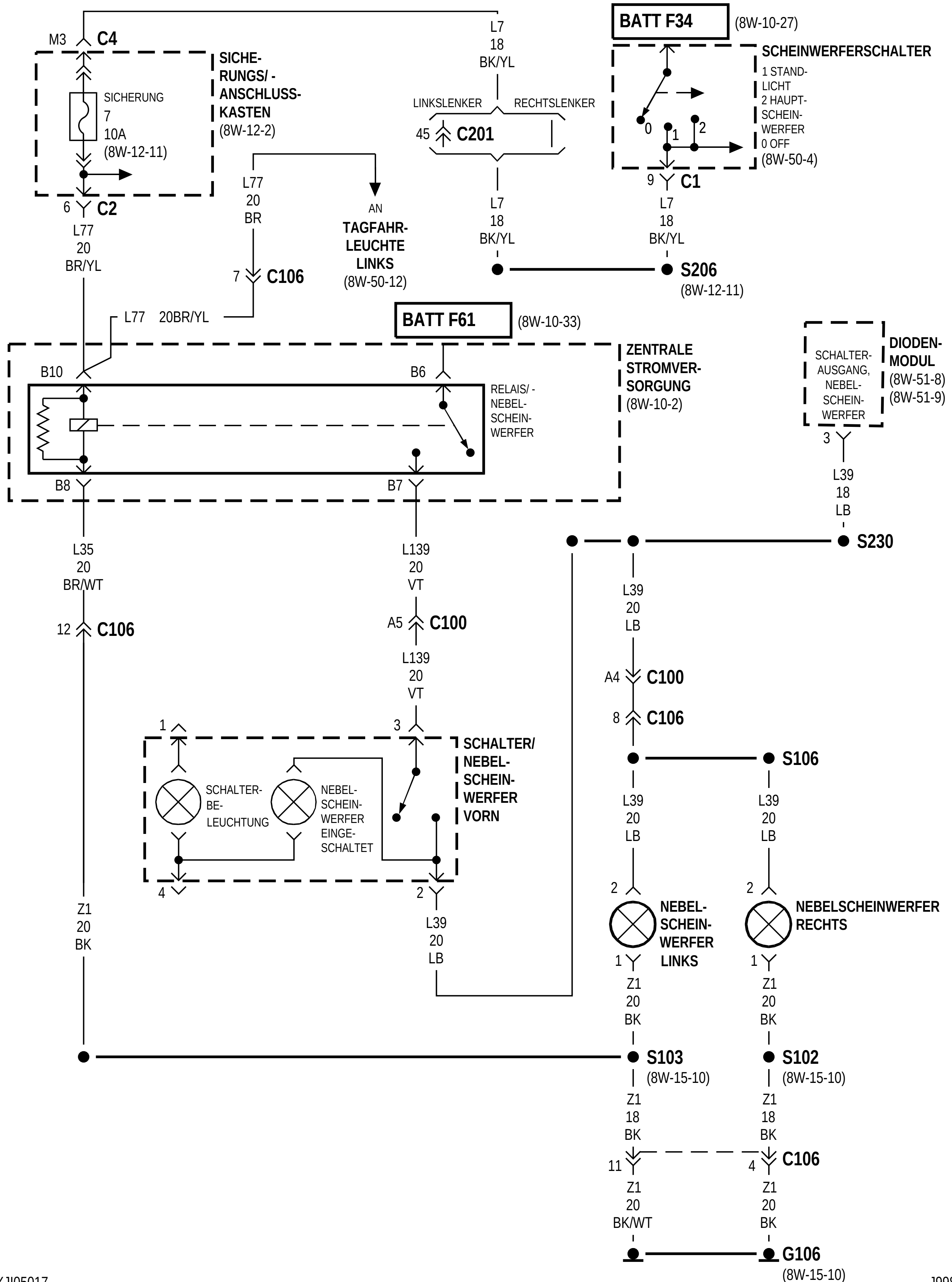
AUSSER EXPORTFAHRZEUGE

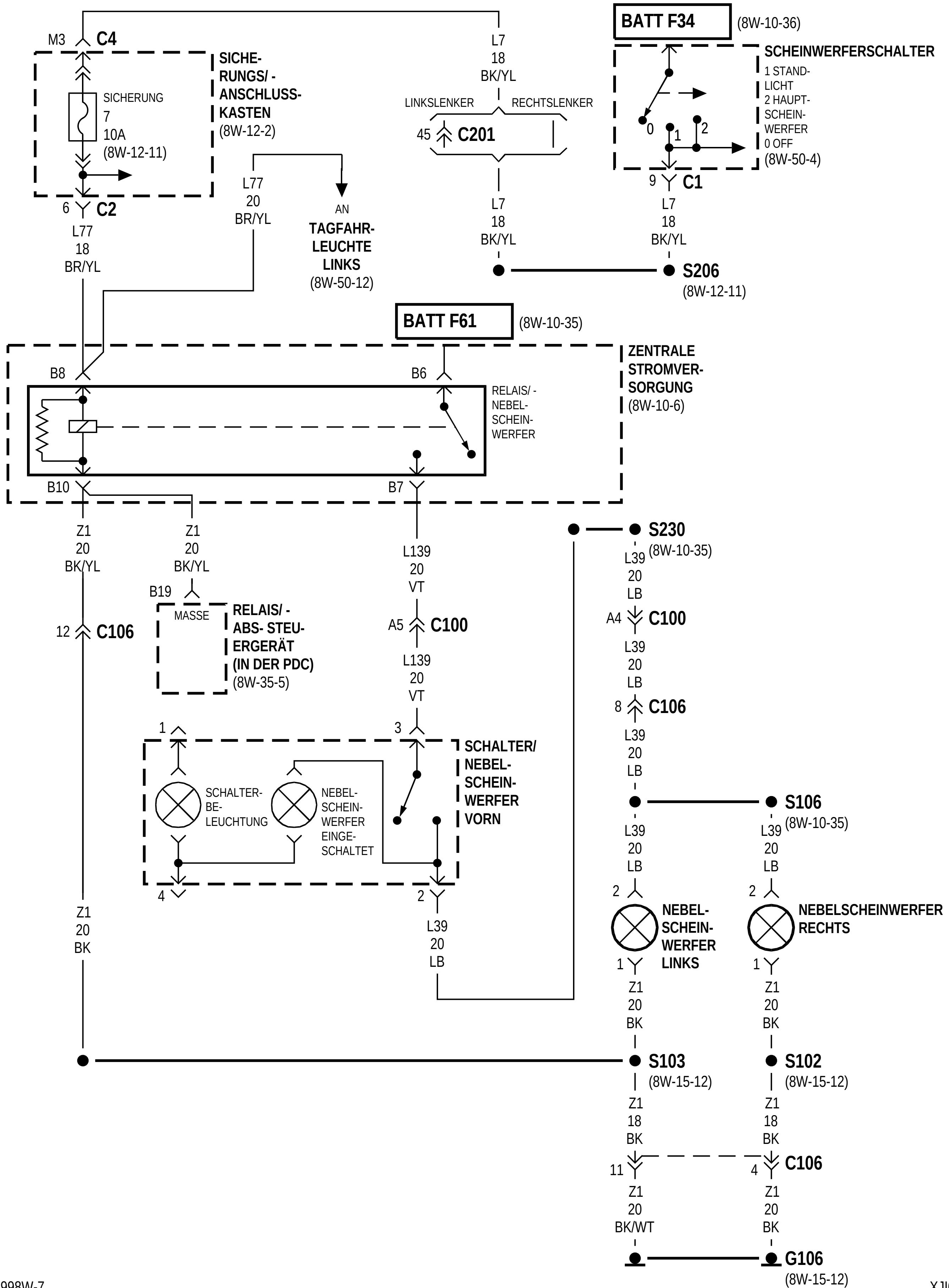


TAGFAHRLICHT



EXPORTFAHRZEUG OTTOMOTOR




M3 C4
L7
18
BK/YL
BATT F34 (8W-10-36)
SCHEINWERFERSCHALTER
1 STAND-LICHT
2 HAUPT-SCHEIN-WERFER
0 OFF
(8W-50-4)
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
7
10A
(8W-12-11)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
45 C201
6 C2
L77
18
BR/YL
L77
20
BR/YL
AN
TAGFAHR-LEUCHTE LINKS
(8W-50-12)
9 C1
S206
(8W-12-11)
BATT F61 (8W-10-35)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
B8
B6
RELAIS/ -NEBEL-SCHEIN-WERFER
B10
B7
Z1
20
BK/YL
L139
20
VT
S230
(8W-10-35)
L39
20
LB
B19
MASSE
RELAIS/ -ABS- STEU-ERGERÄT (IN DER PDC)
(8W-35-5)
12 C106
A5 C100
A4 C100
8 C106
SCHALTER/ NEBEL-SCHEIN-WERFER VORN
SCHALTER-BE-LEUCHTUNG
NEBEL-SCHEIN-WERFER EINGE-SCHALTET
S106
(8W-10-35)
Z1
20
BK
NEBEL-SCHEIN-WERFER LINKS
NEBELSCHEINWERFER RECHTS
S103
(8W-15-12)
S102
(8W-15-12)
Z1
18
BK
11 C106
4
Z1
20
BK/WT
G106
(8W-15-12)

TAGFAHRLICHT

BATT A0 (8W-10-10)

ZENTRALE STROMVER-SORGUNG (8W-10-2)

13
SICHERUNG
7
30A
(8W-10-21)
6

A3
14
RD/WT

ST-RUN A21 (8W-10-16)

SICHERUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN (8W-12-2)

SICHERUNG
10
15A
(8W-12-12)

S12 C4

F20
18
WT

RECHTSLENKER LINKSLENKER

1 C201

● A9
▲ E9 C100

F20
18
WT

S159 (8W-12-12)

ABGE-SICHERTE AUSGANG, ABBLEND-LICHT RECHTS

HAUPT-SCHEIN-WERFER RECHTS (8W-50-5) (8W-50-6)

B

L44
18
VT/RD

13 C106

L44
20
VT/RD

S133 (8W-12-7)

L44
18
VT/RD

SIGNAL, GESCHWIN-DIGKEIT-SAB-NEHMER

GESCHWINDIG-KEITSABNEHMER (8W-30-9)

3

G7
18
WT/OR

S108 (8W-30-9)

G7
20
WT/OR

4 C107

G7
20
WT/OR

6 5 10 7

STEUER-GERÄT/ TAGFAHR-LICHT

B+ (ABGE-SICHERT)

ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)

ABGESICHERTE AUSGANG, ABBLENDLICHT RECHTS

SIGNAL, GESCHWINDIGKEIT-SABNEHMER

ANSTEUERUNG/ FERNLICHT-KONTROL-LEUCHTE

FERNLICHTAUSGANG/ ABBLENDSCHALTER

MASSE

1 8 4

L3
16
RD

D3 C100

L3
16
RD/OR

S213 (8W-50-5)

RECHTSLENKER LINKSLENKER

16 C201

S7 C4

SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN (8W-12-2)

SICHERUNG
3
10A
(8W-12-6)

SICHERUNG
16
10A
(8W-12-6)

Z12
16
BK/TN

G106 (8W-15-7)

G34
16
RD/GY

B15

RELAIS/ NEBEL-SCHEIN-WERFER NR: 2 (IN DER PDC) (8W-50-16)

B13

G34
16
RD/GY

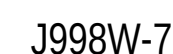
D4 C100

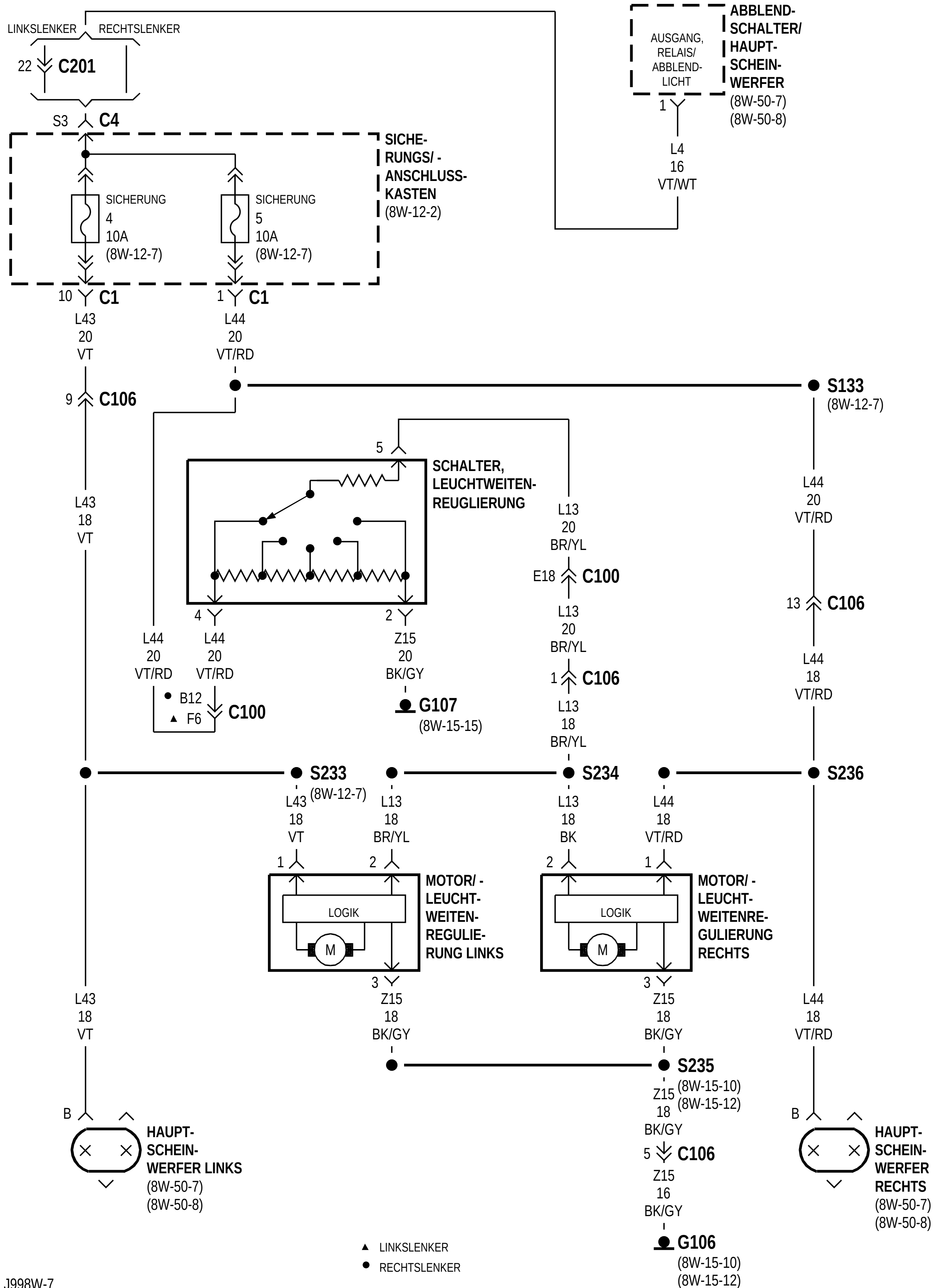
G34
16
RD/GY

5 C1

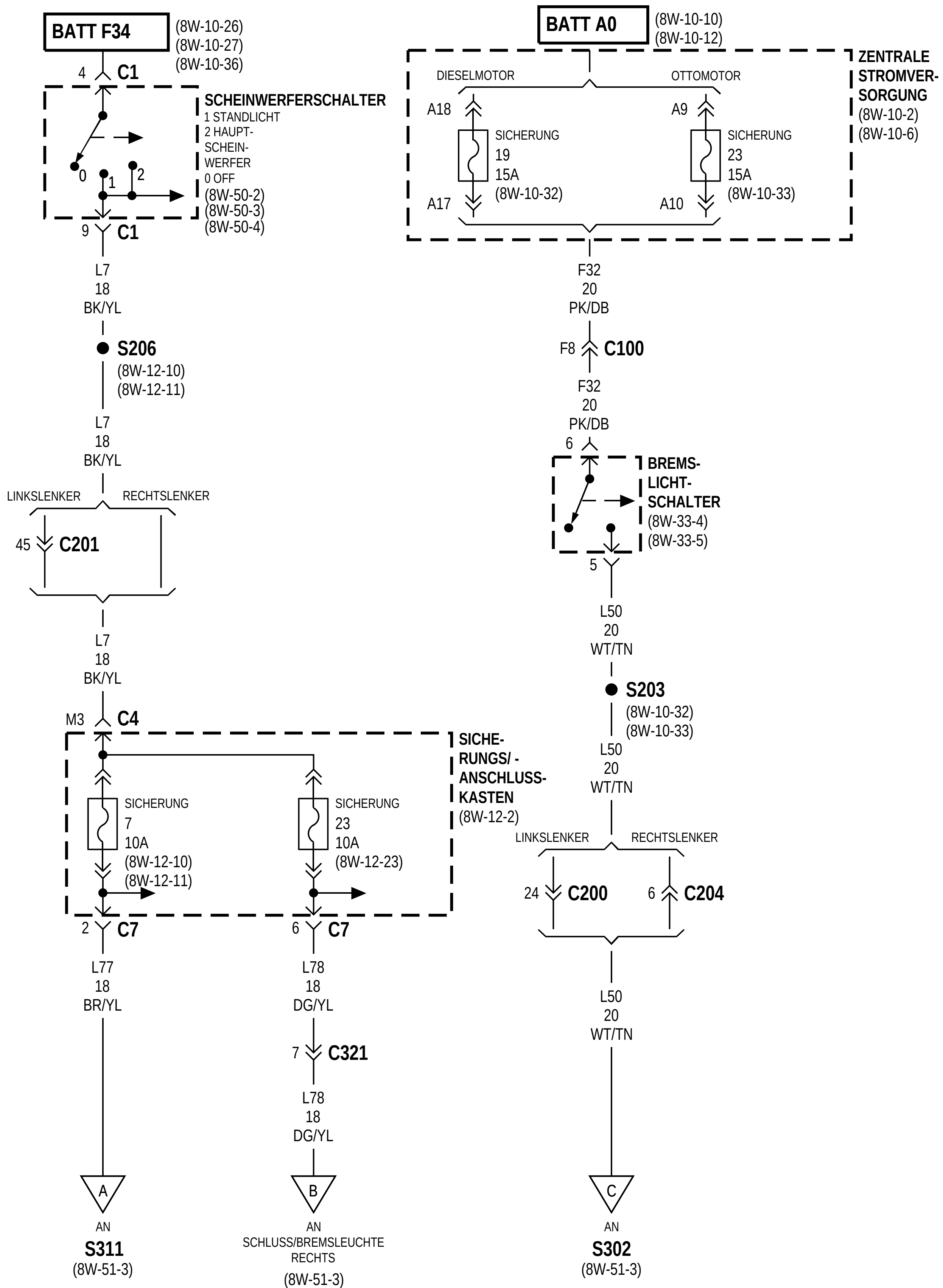
ANSTEUE-RUNG/ FERNLICHT-KONTROL-LEUCHTE

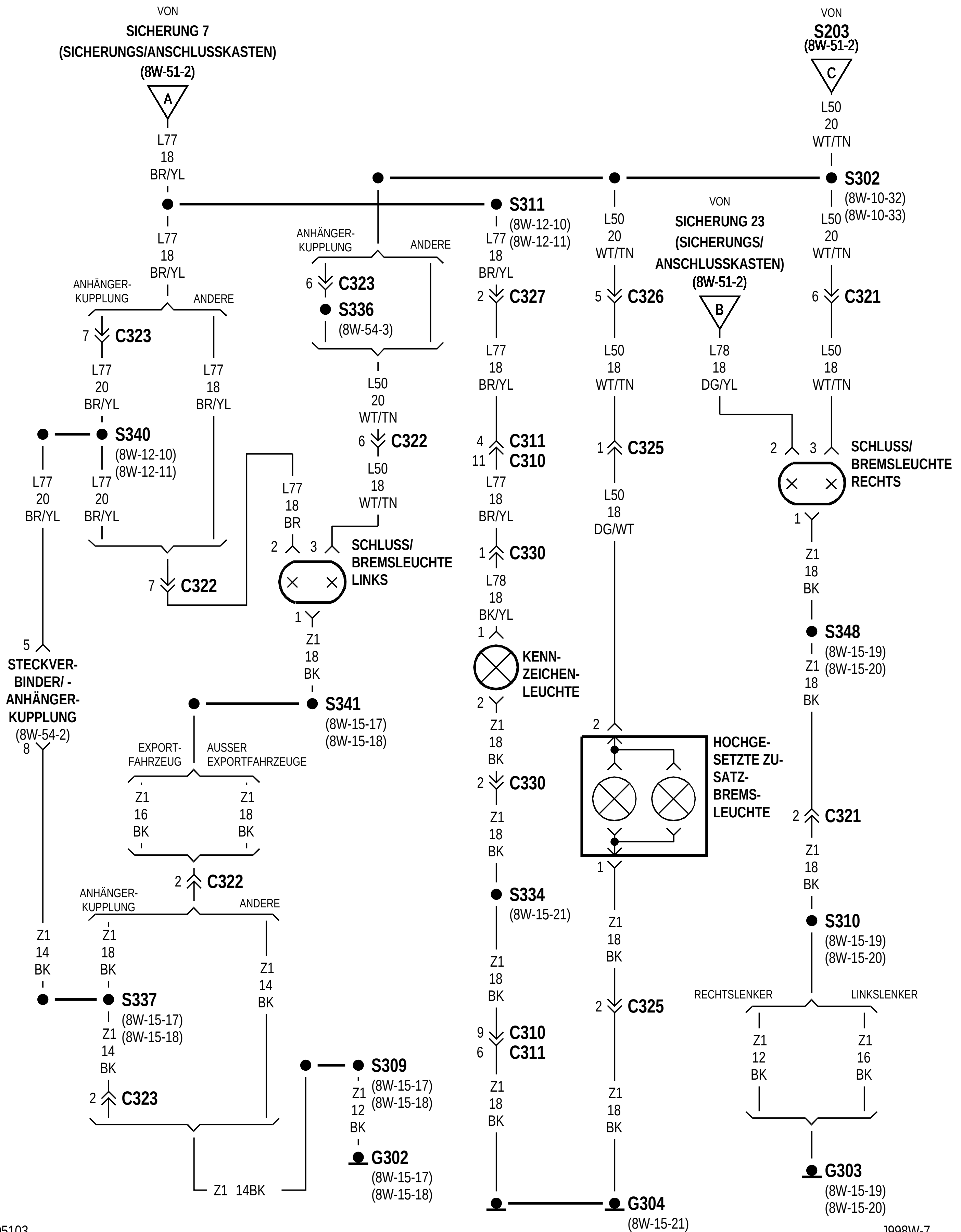
KOMBI-INSTRUMENT (8W-40-14)

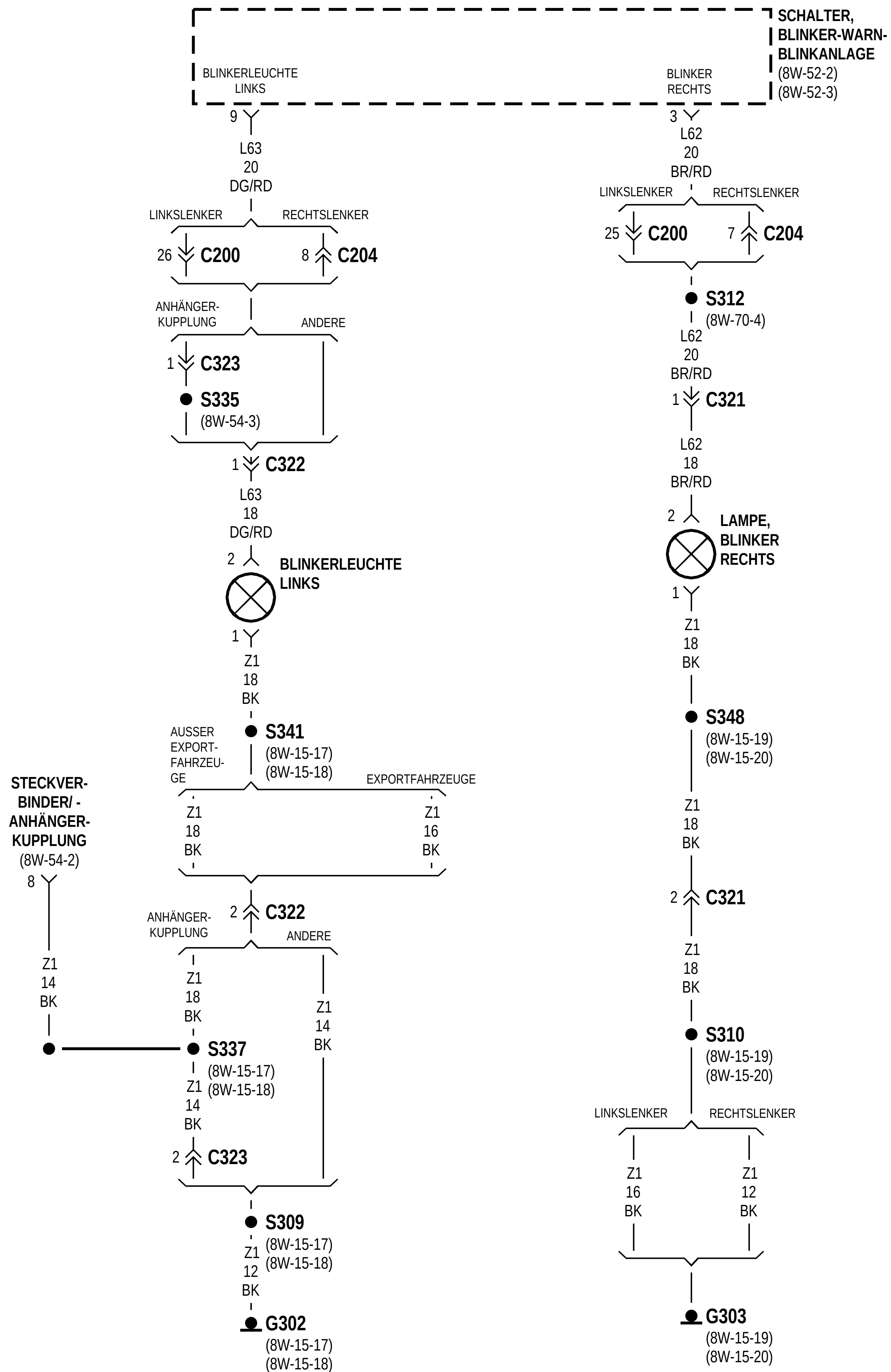

● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER

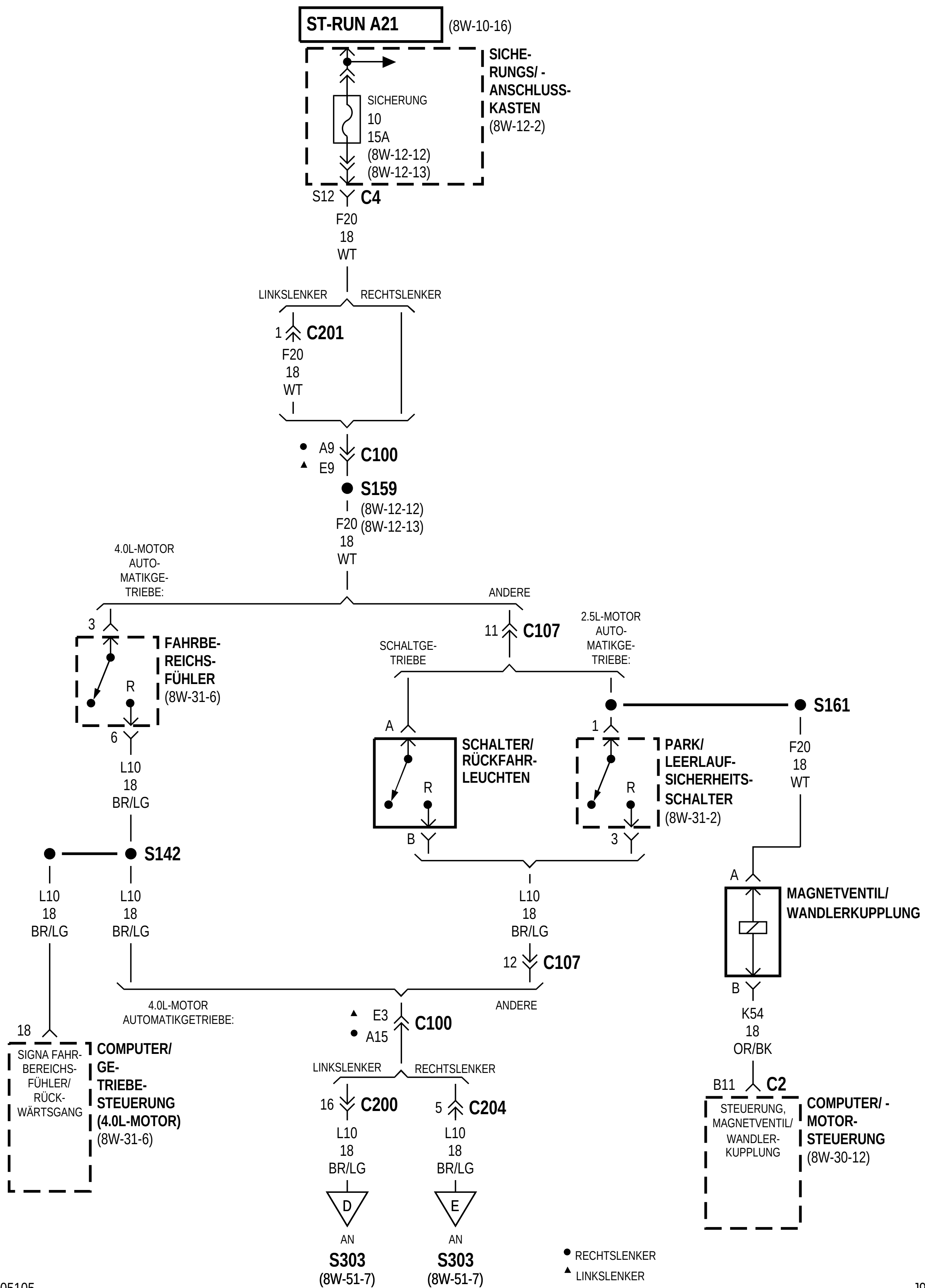

LINKSLENKER
RECHTSLENKER
22
C201
S3
C4
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
4
10A
(8W-12-7)
SICHERUNG
5
10A
(8W-12-7)
10
C1
1
C1
AUSGANG,
RELAIS/
ABBLEND-
LICHT
ABBLEND-
SCHALTER/
HAUPT-
SCHEIN-
WERFER
(8W-50-7)
(8W-50-8)
1
L4
16
VT/WT
L43
20
VT
L44
20
VT/RD
9
C106
S133
(8W-12-7)
5
SCHALTER,
LEUCHTWEITEN-
REUGLIERUNG
L43
18
VT
L13
20
BR/YL
E18
C100
L44
20
VT/RD
13
C106
4
2
L44
20
VT/RD
L44
20
VT/RD
Z15
20
BK/GY
L13
20
BR/YL
1
C106
L44
18
VT/RD
B12
F6
C100
G107
(8W-15-15)
L13
18
BR/YL
S233
(8W-12-7)
S234
S236
L43
18
VT
L13
18
BR/YL
L13
18
BK
L44
18
VT/RD
1
2
2
1
LOGIK
M
MOTOR/ -
LEUCHT-
WEITEN-
REGULIE-
RUNG LINKS
LOGIK
M
MOTOR/ -
LEUCHT-
WEITENRE-
GULIERUNG
RECHTS
3
Z15
18
BK/GY
3
Z15
18
BK/GY
L43
18
VT
L44
18
VT/RD
S235
(8W-15-10)
(8W-15-12)
Z15
18
BK/GY
5
C106
Z15
16
BK/GY
G106
(8W-15-10)
(8W-15-12)
B
HAUPT-
SCHEIN-
WERFER LINKS
(8W-50-7)
(8W-50-8)
B
HAUPT-
SCHEIN-
WERFER
RECHTS
(8W-50-7)
(8W-50-8)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER

8W-51 SCHLUSSLEUCHTEN

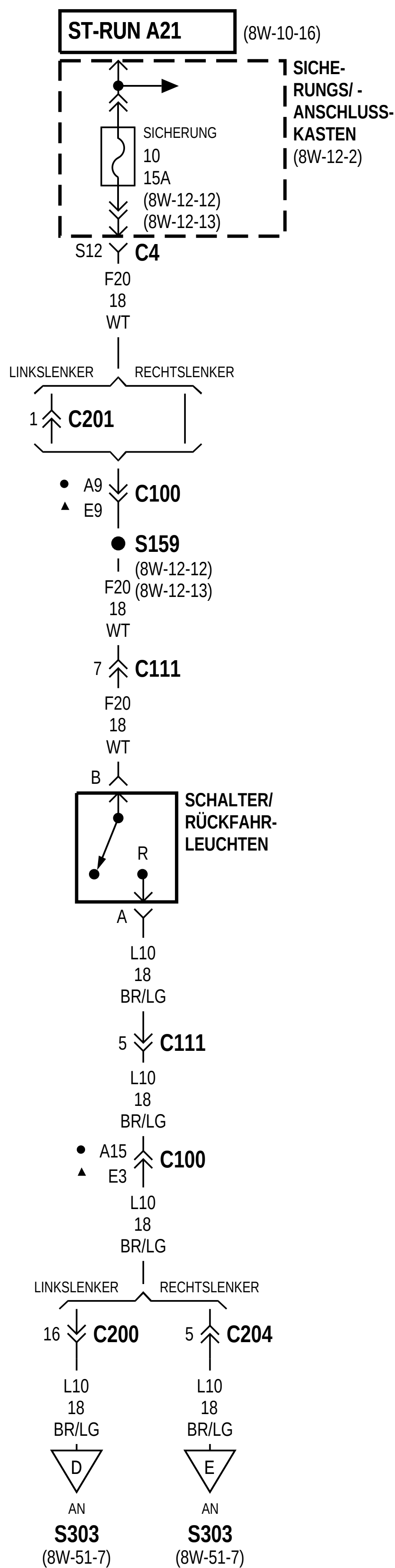

BATT F34
(8W-10-26)
(8W-10-27)
(8W-10-36)
4 C1
SCHEINWERFERSCHALTER
1 STANDLICHT
2 HAUPT-SCHEIN-WERFER
0 OFF
(8W-50-2)
(8W-50-3)
(8W-50-4)
0 1 2
9 C1
L7 18 BK/YL
S206
(8W-12-10)
(8W-12-11)
L7 18 BK/YL
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
45 C201
L7 18 BK/YL
M3 C4
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG 7 10A
(8W-12-10)
(8W-12-11)
SICHERUNG 23 10A
(8W-12-23)
2 C7
6 C7
L77 18 BR/YL
L78 18 DG/YL
7 C321
L78 18 DG/YL
A
AN S311 (8W-51-3)
B
AN SCHLUSS/BREMSLEUCHTE RECHTS (8W-51-3)
BATT A0
(8W-10-10)
(8W-10-12)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-2)
(8W-10-6)
DIESELMOTOR
OTTOMOTOR
A18
A9
SICHERUNG 19 15A (8W-10-32)
SICHERUNG 23 15A (8W-10-33)
A17
A10
F32 20 PK/DB
F8 C100
F32 20 PK/DB
6
BREMS-LICHT-SCHALTER
(8W-33-4)
(8W-33-5)
5
L50 20 WT/TN
S203
(8W-10-32)
(8W-10-33)
L50 20 WT/TN
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
24 C200
6 C204
L50 20 WT/TN
C
AN S302 (8W-51-3)


VON
SICHERUNG 7
(SICHERUNGS/ANSCHLUSSKASTEN)
(8W-51-2)
A
L77
18
BR/YL
VON
S203
(8W-51-2)
C
L50
20
WT/TN
S302
(8W-10-32)
(8W-10-33)
S311
(8W-12-10)
(8W-12-11)
ANHÄNGER-KUPPLUNG
ANDERE
C323
S336
(8W-54-3)
C327
C326
C321
VON
SICHERUNG 23
(SICHERUNGS/
ANSCHLUSSKASTEN)
(8W-51-2)
B
L78
18
DG/YL
S340
(8W-12-10)
(8W-12-11)
C322
C311
C310
C325
SCHLUSS/
BREMSLEUCHTE
RECHTS
SCHLUSS/
BREMSLEUCHTE
LINKS
C330
L50
18
DG/WT
L78
18
BK/YL
KENN-
ZEICHEN-
LEUCHTE
STECKVER-
BINDER/ -
ANHÄNGER-
KUPPLUNG
(8W-54-2)
S341
(8W-15-17)
(8W-15-18)
S348
(8W-15-19)
(8W-15-20)
HOCHGE-
SETZTE ZU-
SATZ-
BREMS-
LEUCHTE
EXPORT-
FAHRZEUG
AUSSER
EXPORTFAHRZEUGE
Z1
16
BK
Z1
18
BK
S334
(8W-15-21)
S310
(8W-15-19)
(8W-15-20)
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
Z1
14
BK
S337
(8W-15-17)
(8W-15-18)
S309
(8W-15-17)
(8W-15-18)
Z1
12
BK
G302
(8W-15-17)
(8W-15-18)
Z1 14BK
G304
(8W-15-21)
G303
(8W-15-19)
(8W-15-20)

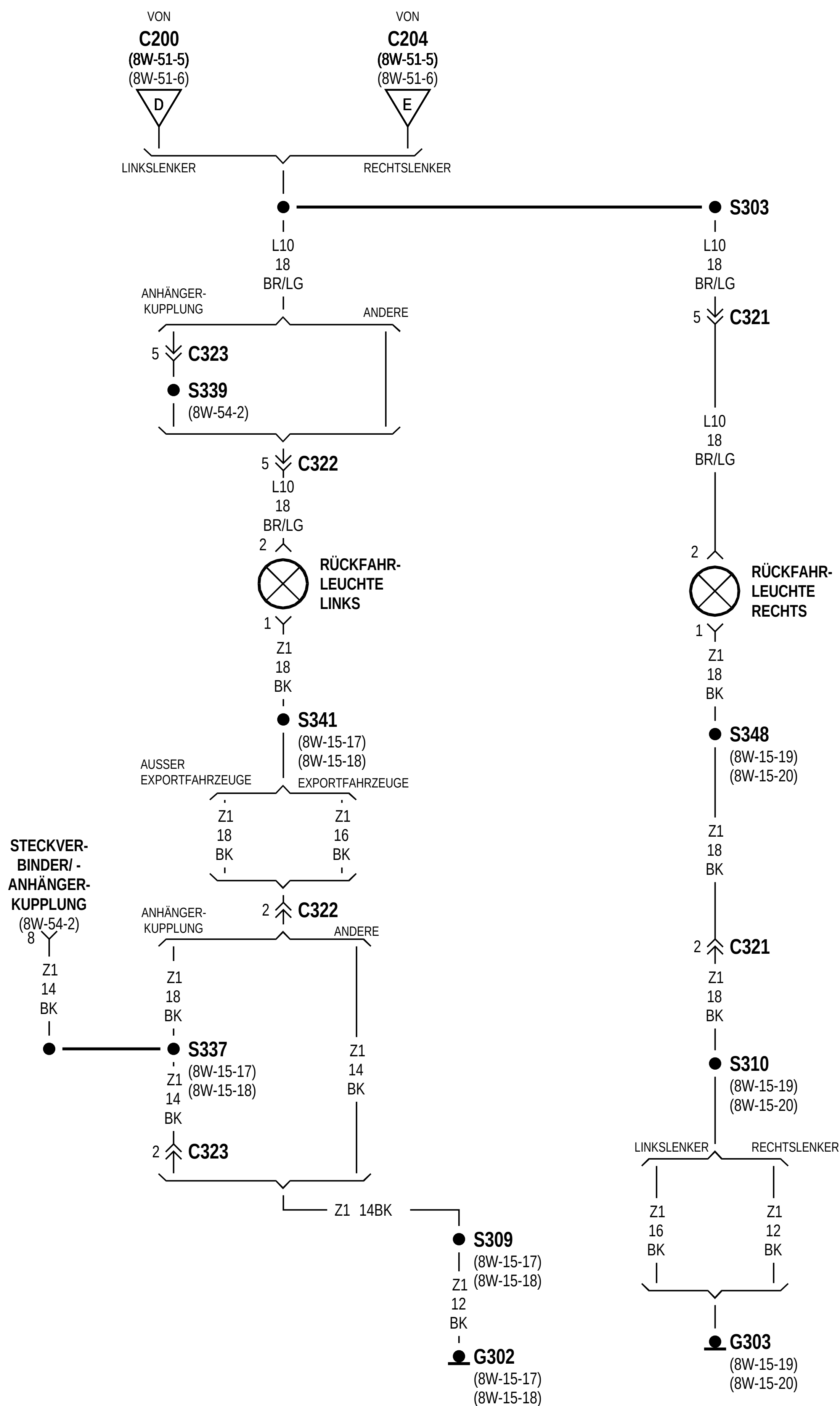

SCHALTER,
BLINKER-WARN-
BLINKANLAGE
(8W-52-2)
(8W-52-3)
BLINKERLEUCHTE LINKS
BLINKER RECHTS
9
L63
20
DG/RD
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
26 C200
8 C204
ANHÄNGER-KUPPLUNG
ANDERE
1 C323
S335
(8W-54-3)
1 C322
L63
18
DG/RD
2
BLINKERLEUCHTE
LINKS
1
Z1
18
BK
S341
(8W-15-17)
(8W-15-18)
AUSSER EXPORT-FAHRZEU-GE
EXPORTFAHRZEUGE
Z1
18
BK
Z1
16
BK
STECKVER-
BINDER/ -
ANHÄNGER-
KUPPLUNG
(8W-54-2)
8
2 C322
ANHÄNGER-KUPPLUNG
ANDERE
Z1
14
BK
Z1
18
BK
Z1
14
BK
S337
(8W-15-17)
(8W-15-18)
Z1
14
BK
2 C323
S309
(8W-15-17)
(8W-15-18)
Z1
12
BK
G302
(8W-15-17)
(8W-15-18)
3
L62
20
BR/RD
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
25 C200
7 C204
S312
(8W-70-4)
L62
20
BR/RD
1 C321
L62
18
BR/RD
2
LAMPE,
BLINKER
RECHTS
1
Z1
18
BK
S348
(8W-15-19)
(8W-15-20)
Z1
18
BK
2 C321
Z1
18
BK
S310
(8W-15-19)
(8W-15-20)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
Z1
16
BK
Z1
12
BK
G303
(8W-15-19)
(8W-15-20)


ST-RUN A21
(8W-10-16)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
10
15A
(8W-12-12)
(8W-12-13)
S12
C4
F20
18
WT
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
1
C201
F20
18
WT
A9
E9
C100
S159
(8W-12-12)
(8W-12-13)
F20
18
WT
4.0L-MOTOR
AUTO-
MATIKGE-
TRIEBE:
ANDERE
3
FAHRBE-
REICHS-
FÜHLER
(8W-31-6)
R
6
11
C107
SCHALTGE-
TRIEBE
2.5L-MOTOR
AUTO-
MATIKGE-
TRIEBE:
S161
A
SCHALTER/
RÜCKFAHR-
LEUCHTEN
R
B
1
PARK/
LEERLAUF-
SICHERHEITS-
SCHALTER
(8W-31-2)
R
3
F20
18
WT
L10
18
BR/LG
S142
L10
18
BR/LG
L10
18
BR/LG
L10
18
BR/LG
12
C107
A
MAGNETVENTIL/
WANDLERKUPPLUNG
B
4.0L-MOTOR
AUTOMATIKGETRIEBE:
ANDERE
E3
A15
C100
K54
18
OR/BK
18
SIGNA FAHR-
BEREICHS-
FÜHLER/
RÜCK-
WÄRTSGANG
COMPUTER/
GE-
TRIEBE-
STEUERUNG
(4.0L-MOTOR)
(8W-31-6)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
16
C200
5
C204
L10
18
BR/LG
L10
18
BR/LG
D
E
AN
S303
(8W-51-7)
AN
S303
(8W-51-7)
B11
C2
STEUERUNG,
MAGNETVENTIL/
WANDLER-
KUPPLUNG
COMPUTER/ -
MOTOR-
STEUERUNG
(8W-30-12)
● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER

DIESELMOTOR

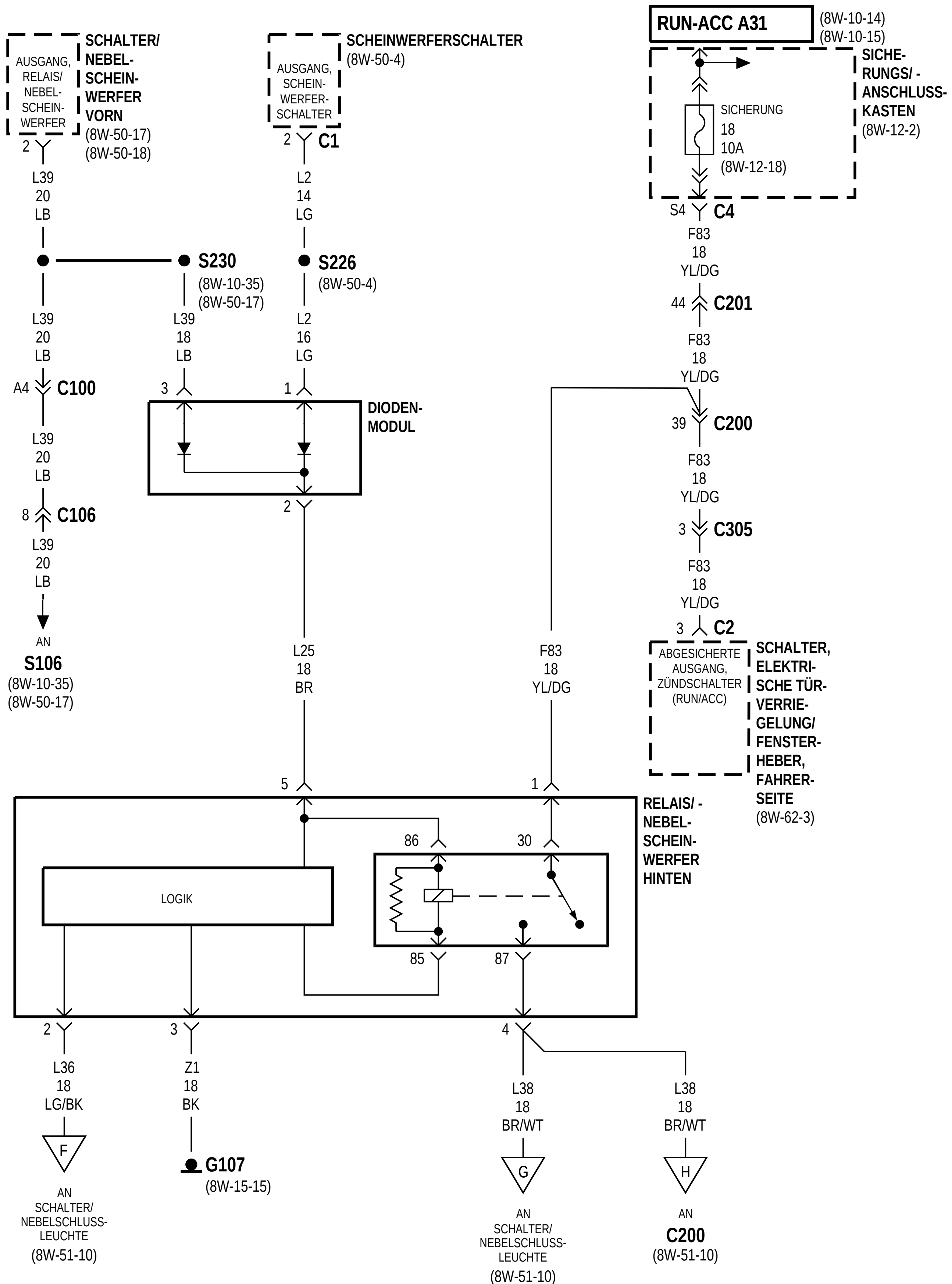


● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER

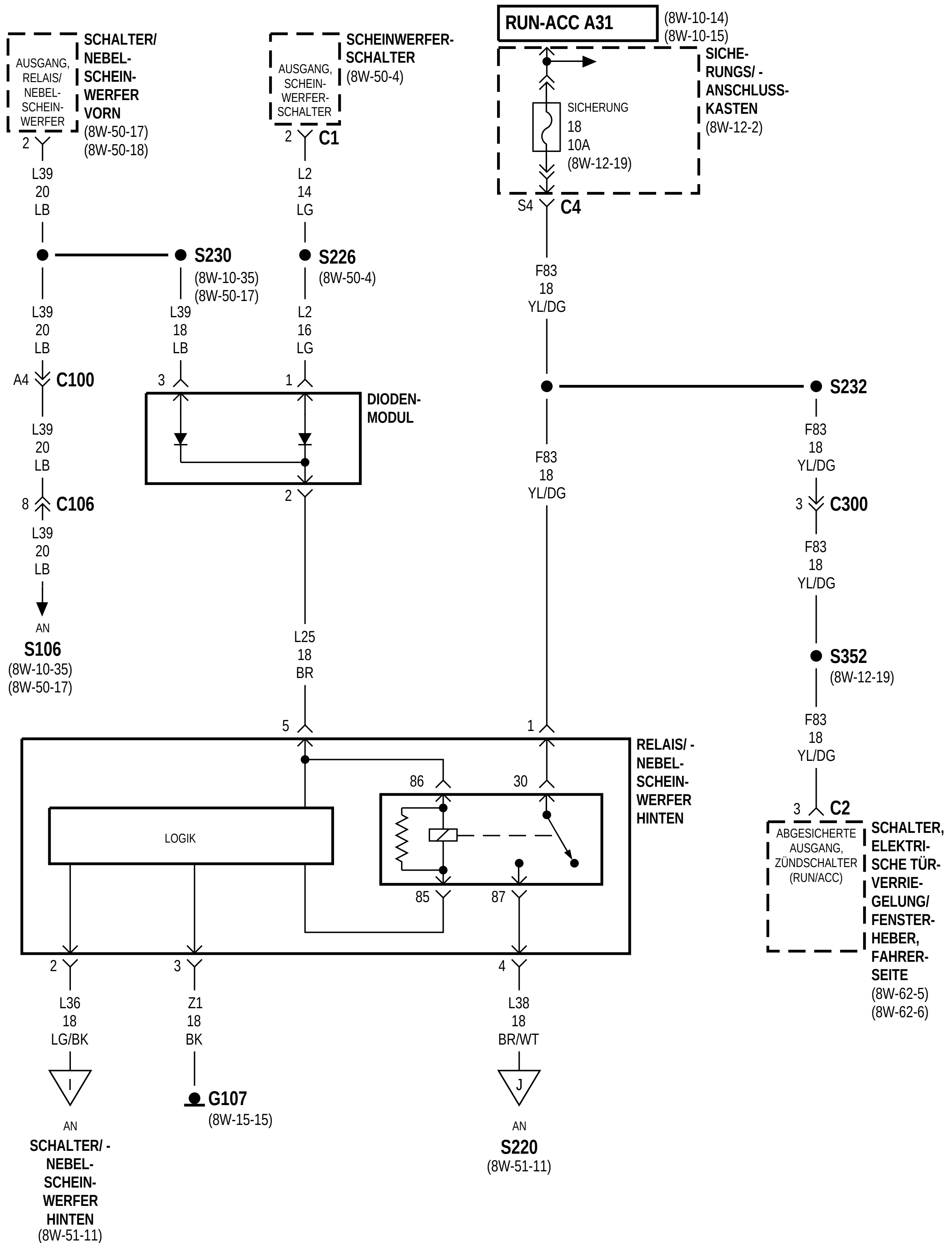


VON
C200
(8W-51-5)
(8W-51-6)
D
VON
C204
(8W-51-5)
(8W-51-6)
E
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
S303
L10
18
BR/LG
ANHÄNGER-
KUPPLUNG
ANDERE
5
C321
5
C323
S339
(8W-54-2)
5
C322
2
RÜCKFAHR-
LEUCHTE
LINKS
1
Z1
18
BK
S341
(8W-15-17)
(8W-15-18)
AUSSER
EXPORTFAHRZEUGE
EXPORTFAHRZEUGE
Z1
16
BK
RÜCKFAHR-
LEUCHTE
RECHTS
S348
(8W-15-19)
(8W-15-20)
STECKVER-
BINDER/ -
ANHÄNGER-
KUPPLUNG
(8W-54-2)
8
2
C322
C321
Z1
14
BK
S337
(8W-15-17)
(8W-15-18)
2
C323
S310
(8W-15-19)
(8W-15-20)
Z1 14BK
S309
Z1
12
BK
G302
G303

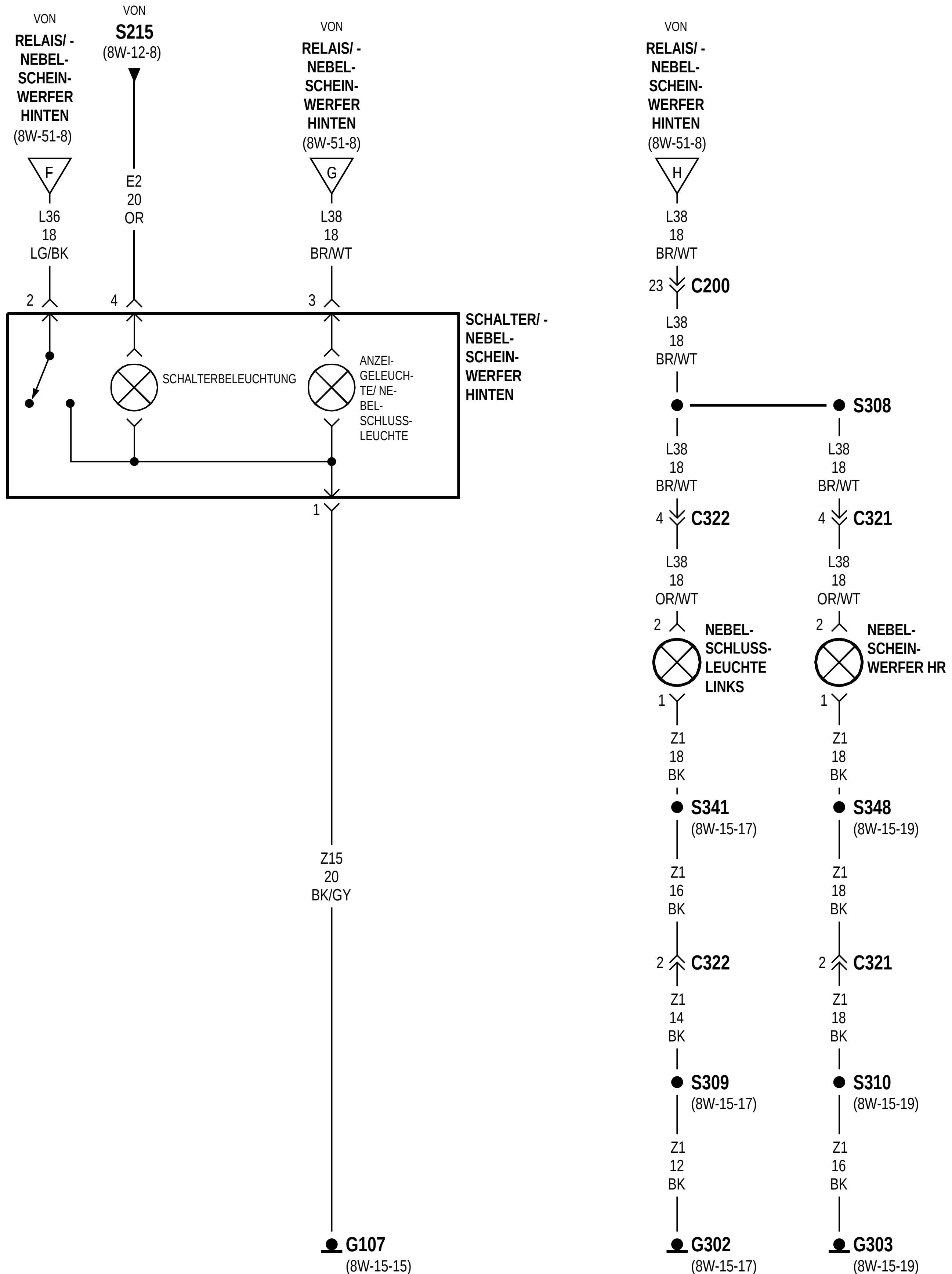
EXPORTFAHRZEUGE (LINKSLENKER)



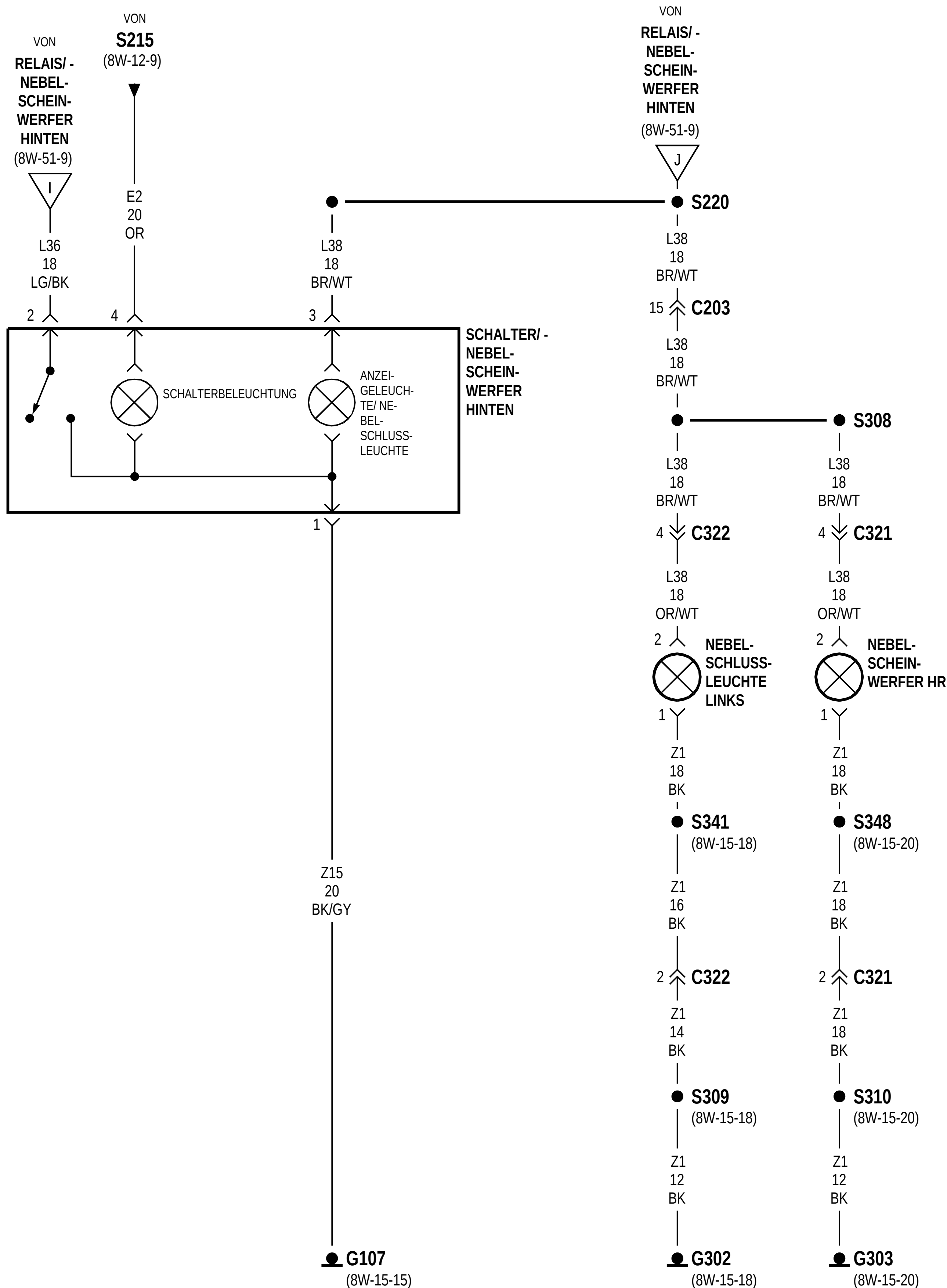
EXPORTFAHRZEUGE RECHTSLENKER



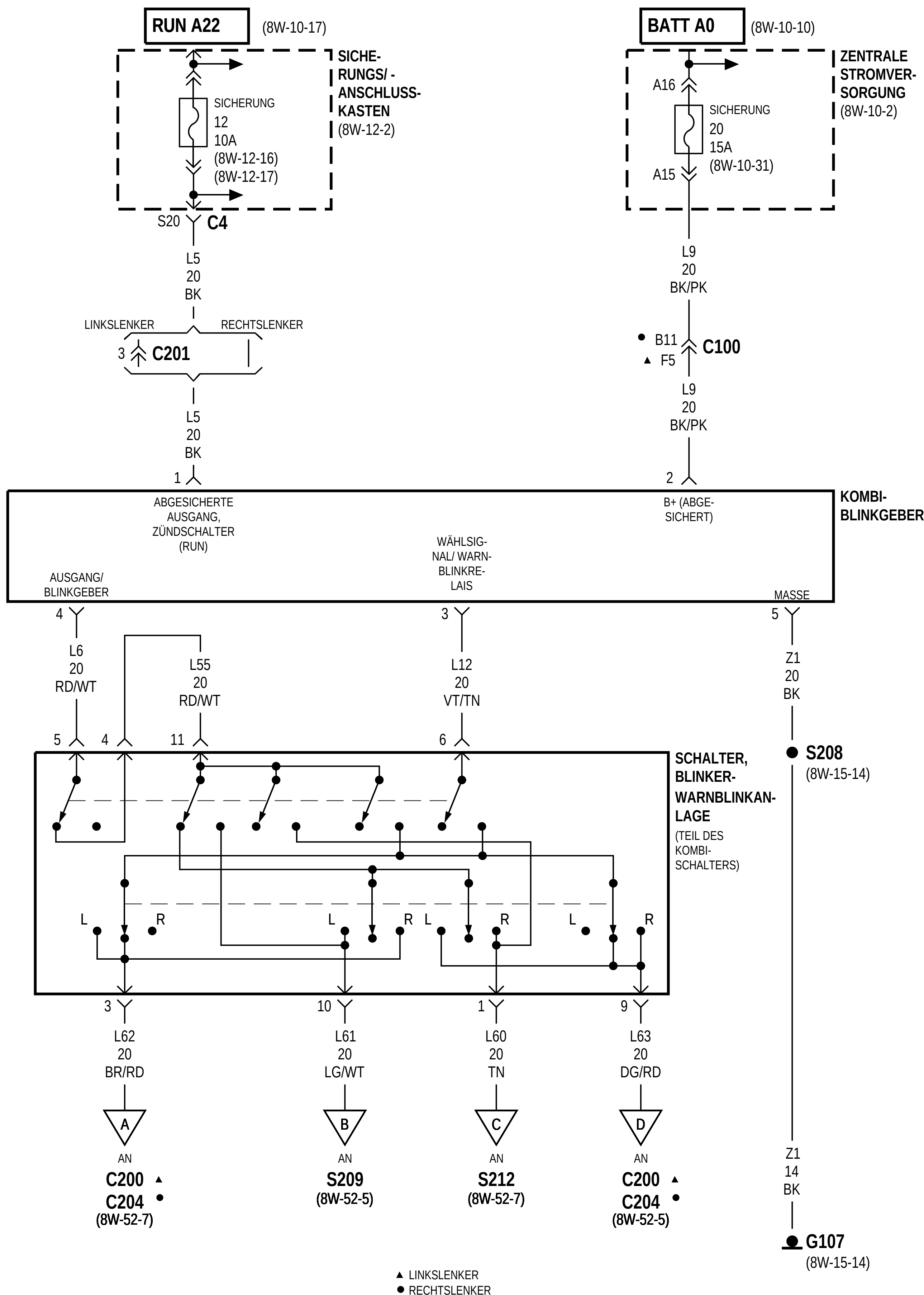
EXPORTFAHRZEUGE (LINKSLENKER)



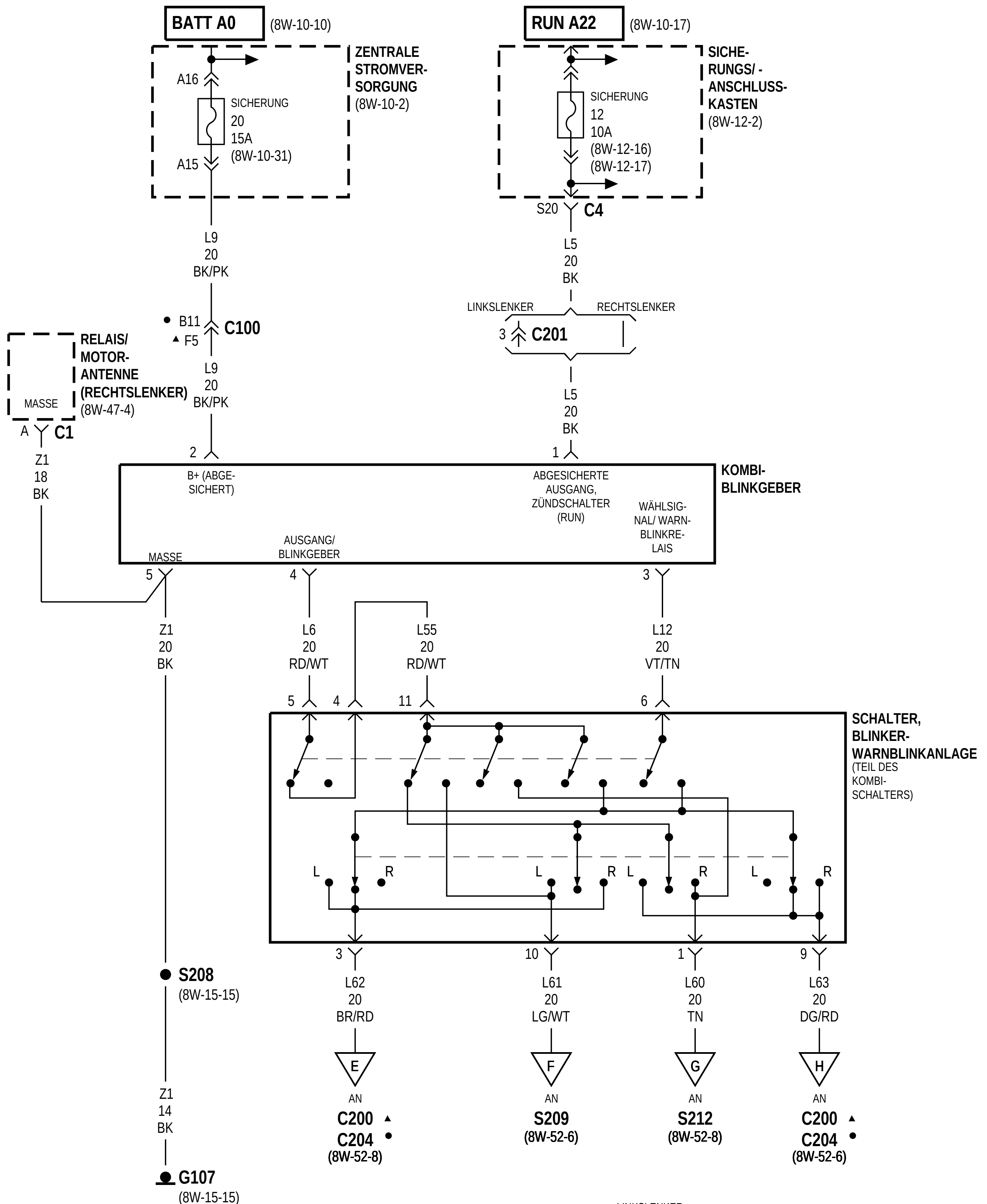
EXPORTFAHRZEUGE RECHTSLENKER

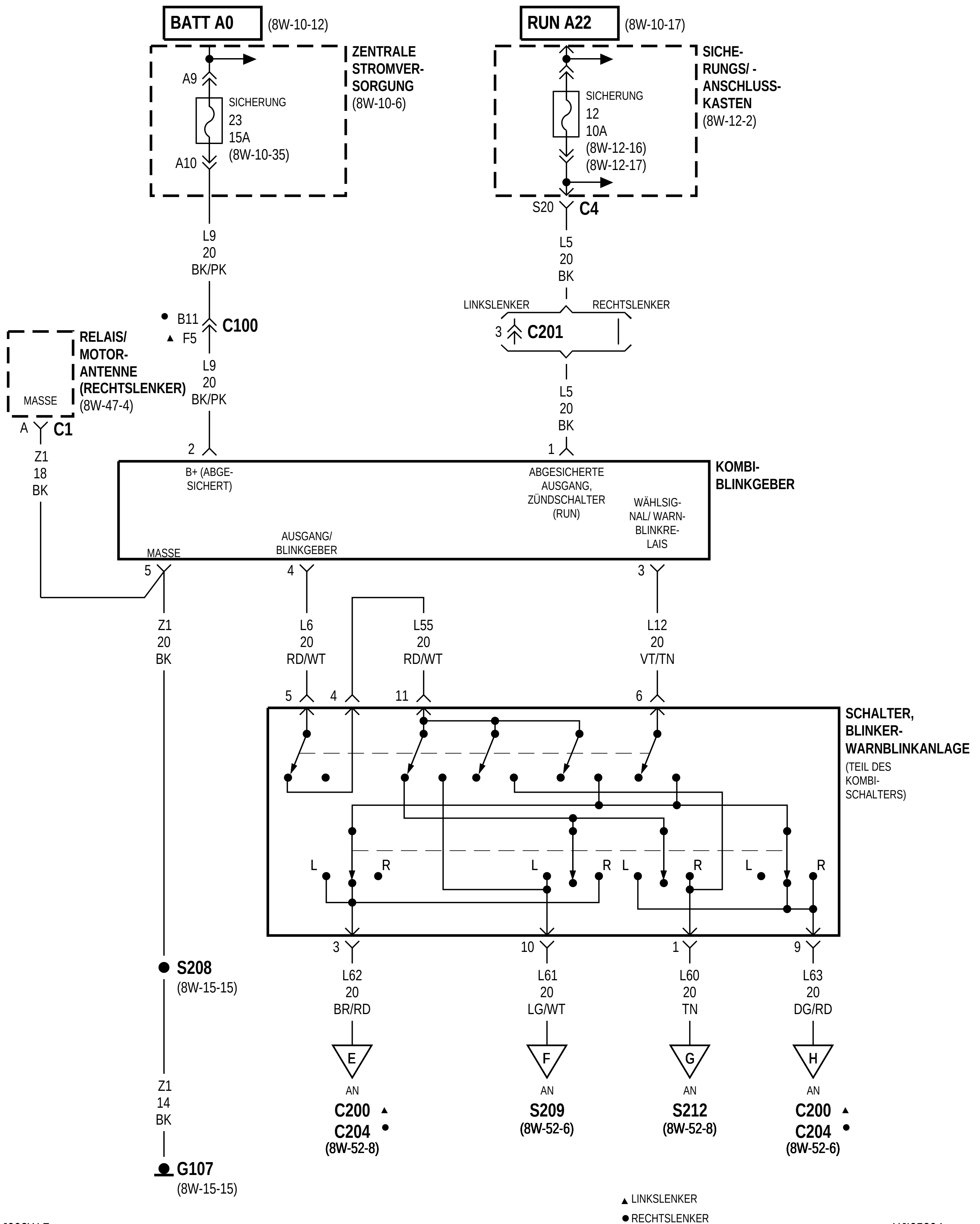


8W-52 BLINKLEUCHTEN

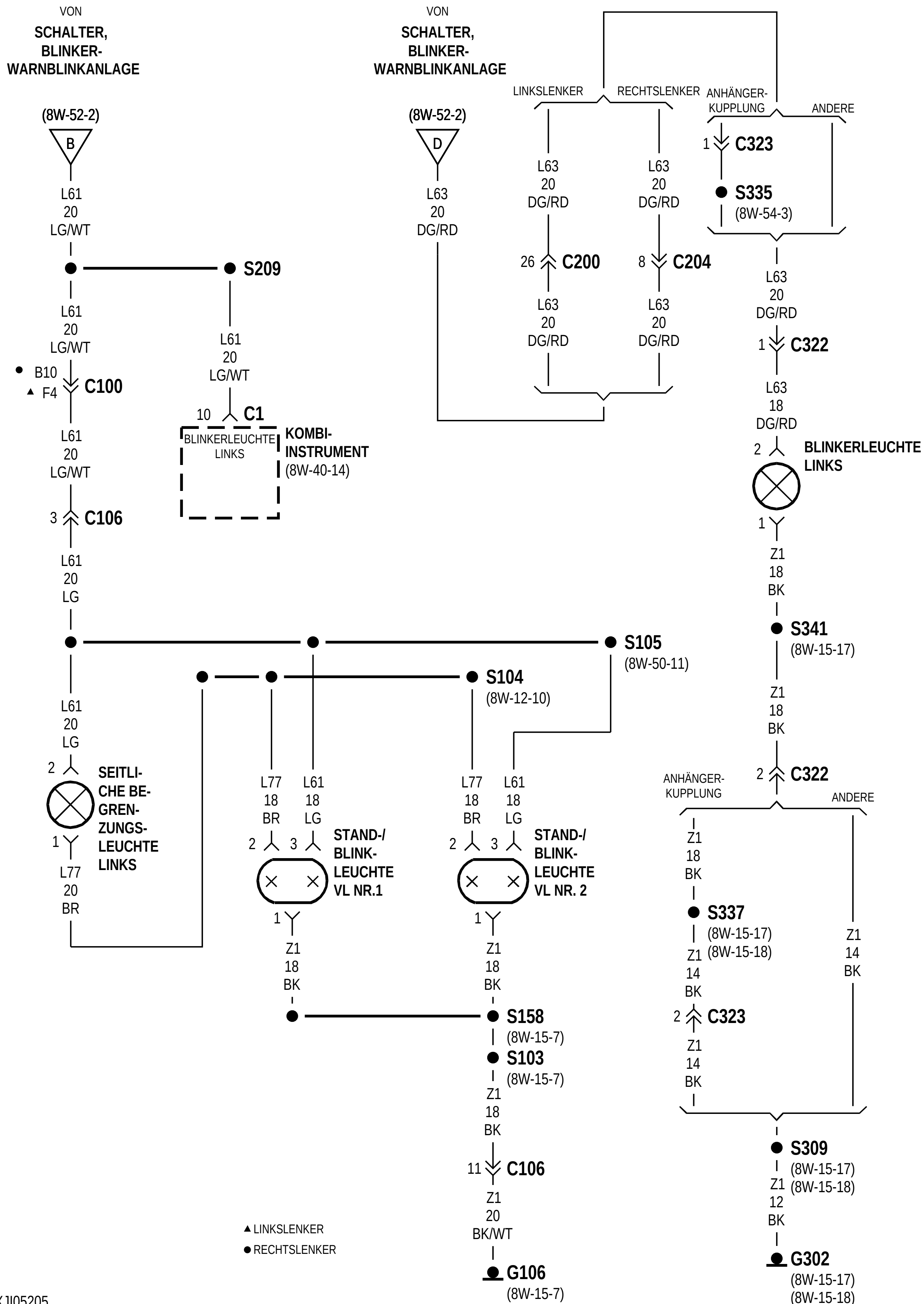

RUN A22
(8W-10-17)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
12
10A
(8W-12-16)
(8W-12-17)
S20
C4
L5
20
BK
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
3
C201
BATT A0
(8W-10-10)
ZENTRALE
STROMVER-
SORGUNG
(8W-10-2)
A16
SICHERUNG
20
15A
(8W-10-31)
A15
L9
20
BK/PK
B11
F5
C100
1
2
ABGESICHERTE
AUSGANG,
ZÜNDSCHALTER
(RUN)
B+ (ABGE-
SICHERT)
KOMBI-
BLINKGEBER
WÄHLSIG-
NAL/ WARN-
BLINKRE-
LAIS
AUSGANG/
BLINKGEBER
MASSE
4
3
5
L6
20
RD/WT
L55
20
RD/WT
L12
20
VT/TN
Z1
20
BK
5
4
11
6
S208
(8W-15-14)
SCHALTER,
BLINKER-
WARNBLINKAN-
LAGE
(TEIL DES
KOMBI-
SCHALTERS)
L
R
3
10
1
9
L62
20
BR/RD
L61
20
LG/WT
L60
20
TN
L63
20
DG/RD
A
B
C
D
AN
C200
C204
(8W-52-7)
S209
(8W-52-5)
S212
(8W-52-7)
C200
C204
(8W-52-5)
Z1
14
BK
G107
(8W-15-14)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER

EXPORTFAHRZEUG OTTOMOTOR

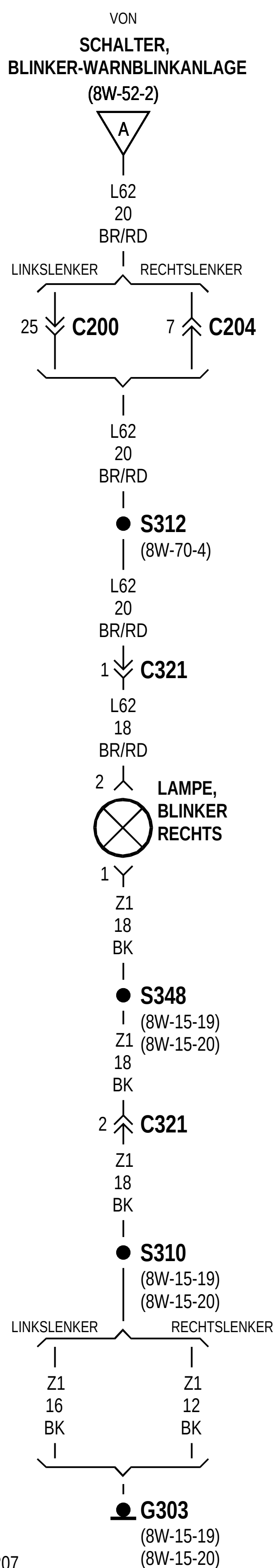


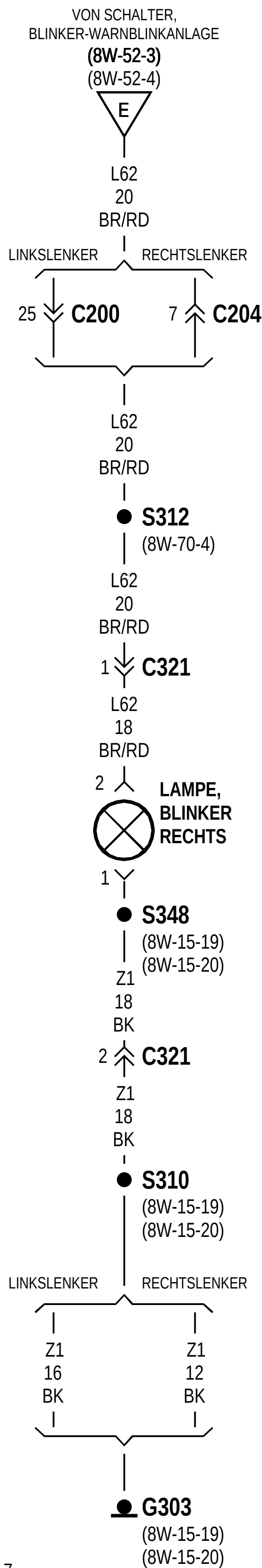

BATT A0
(8W-10-12)
RUN A22
(8W-10-17)
ZENTRALE STROMVER-SORGUNG
(8W-10-6)
A9
SICHERUNG
23
15A
(8W-10-35)
A10
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
12
10A
(8W-12-16)
(8W-12-17)
S20
C4
L9
20
BK/PK
L5
20
BK
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
B11
F5
C100
3
C201
RELAIS/ MOTOR-ANTENNE (RECHTSLENKER)
(8W-47-4)
MASSE
A
C1
Z1
18
BK
2
1
B+ (ABGE-SICHERT)
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
WÄHLSIG-NAL/ WARN-BLINKRE-LAIS
KOMBI-BLINKGEBER
MASSE
AUSGANG/ BLINKGEBER
5
4
3
Z1
20
BK
L6
20
RD/WT
L55
20
RD/WT
L12
20
VT/TN
5
4
11
6
SCHALTER, BLINKER-WARNBLINKANLAGE
(TEIL DES KOMBI-SCHALTERS)
L
R
L
R
L
R
L
R
3
10
1
9
L62
20
BR/RD
L61
20
LG/WT
L60
20
TN
L63
20
DG/RD
S208
(8W-15-15)
E
F
G
H
AN
C200
C204
(8W-52-8)
AN
S209
(8W-52-6)
AN
S212
(8W-52-8)
AN
C200
C204
(8W-52-6)
Z1
14
BK
G107
(8W-15-15)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER

AUSSER EXPORTFAHRZEUGE



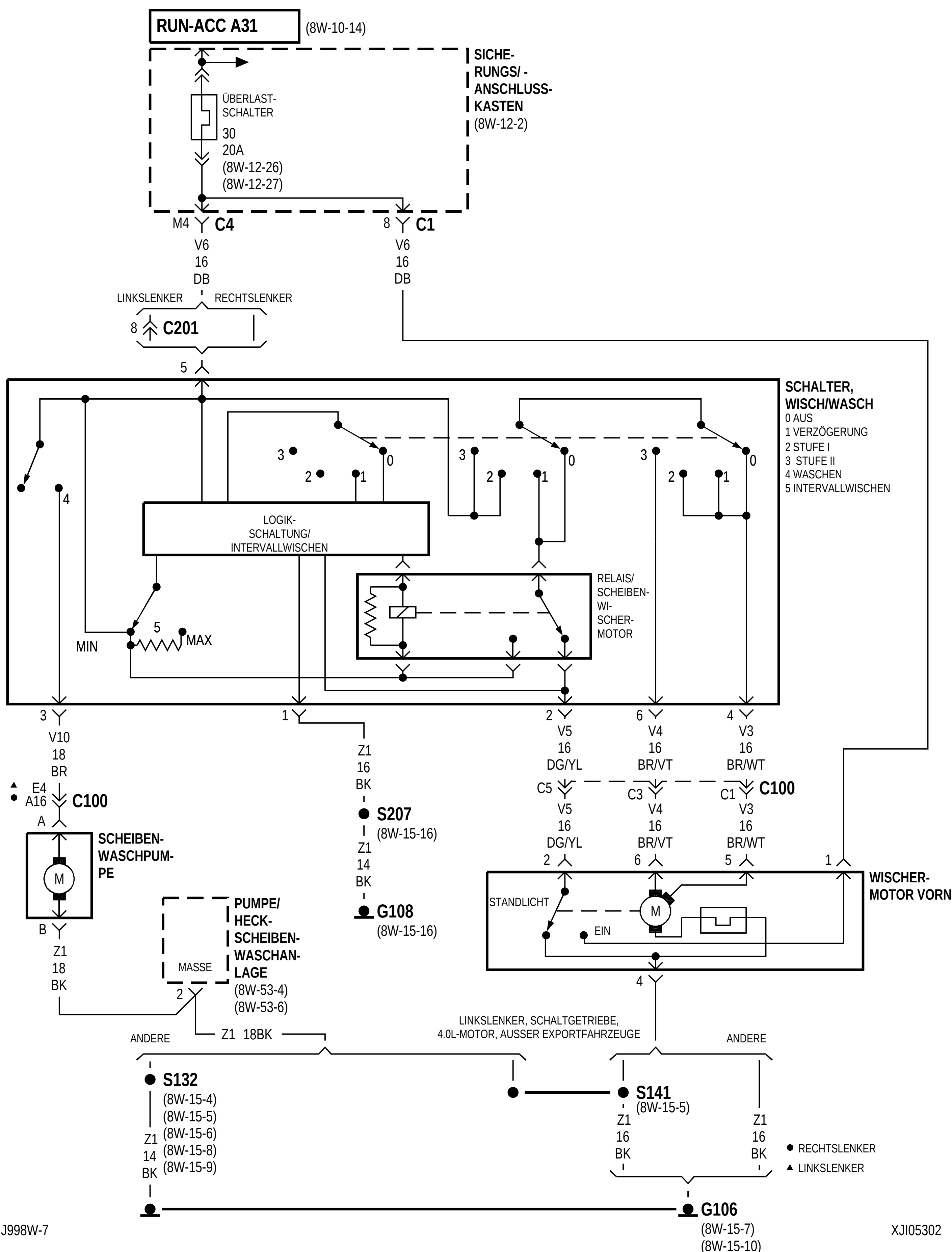
VON SCHALTER, BLINKER-WARNBLINKANLAGE
(8W-52-3)
(8W-52-4)
F
L61 20 LG/WT
S209
L61 20 LG/WT
B10
F4
C100
L61 20 LG/WT
L61 20 LG/WT
10
C1
BLINKERLEUCHTE LINKS
KOMBI-INSTRUMENT
(8W-40-14)
3
C106
L61 20 LG
VON SCHALTER, BLINKER-WARNBLINKANLAGE
(8W-52-3)
(8W-52-4)
H
L63 20 DG/RD
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
L63 20 DG/RD
26
C200
8
C204
L63 20 DG/RD
ANHÄNGER-KUPPLUNG
ANDERE
1
C323
S335
(8W-54-3)
L63 20 DG/RD
1
C322
L63 18 DG/RD
2
BLINKERLEUCHTE LINKS
1
Z1 18 BK
S341
(8W-15-17)
(8W-15-18)
Z1 16 BK
2
C322
ANHÄNGER-KUPPLUNG
ANDERE
Z1 18 BK
Z1 14 BK
S337
(8W-15-17)
(8W-15-18)
Z1 14 BK
2
C323
Z1 14 BK
S309
(8W-15-17)
(8W-15-18)
Z1 12 BK
G302
(8W-15-17)
(8W-15-18)
S105
(8W-50-12)
L61 18 LG
1
C114
L61 18 LG
L61 18 LG
L61 18 LG
2
BLINK-LEUCHTE VL NR. 1
2
BLINK-LEUCHTE VL NR. 2
1
ZUSATZBLINKLEUCHTE LINKS
1
1
2
Z1 18 BK
Z1 18 BK
Z1 18 BK
2
C114
S158
(8W-15-10)
(8W-15-12)
Z1 18 BK
S103
(8W-15-10)
(8W-15-12)
Z1 18 BK
11
C106
Z1 20 BK/WT
G106
(8W-15-10)
(8W-15-12)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER

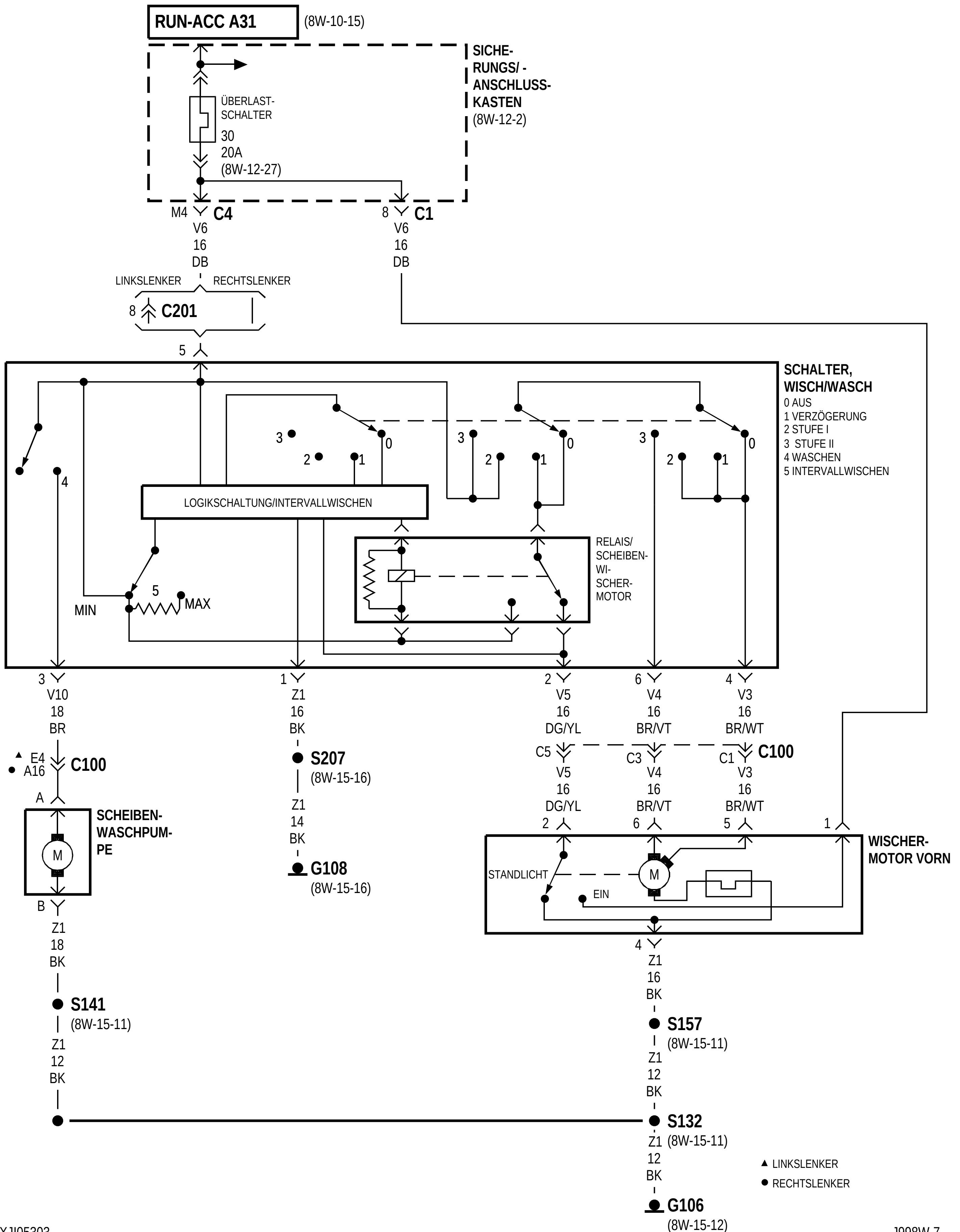

VON
SCHALTER,
BLINKER-WARNBLINKANLAGE
(8W-52-2)
A
L62
20
BR/RD
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
25
C200
7
C204
L62
20
BR/RD
S312
(8W-70-4)
L62
20
BR/RD
1
C321
L62
18
BR/RD
2
LAMPE,
BLINKER
RECHTS
1
Z1
18
BK
S348
(8W-15-19)
(8W-15-20)
Z1
18
BK
2
C321
Z1
18
BK
S310
(8W-15-19)
(8W-15-20)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
Z1
16
BK
Z1
12
BK
G303
(8W-15-19)
(8W-15-20)
VON
SCHALTER,
BLINKER-WARNBLINKANLAGE
(8W-52-2)
C
L60
20
TN
S212
L60
20
TN
B9
F3
C100
L60
20
TN
6
C2
BLINKER
RECHTS
KOMBI-
INSTRUMENT
(8W-40-14)
L60
20
TN
10
C106
L60
20
TN
S100
(8W-50-13)
L60
20
TN
2
SEITLI-
CHE BE-
GREN-
ZUNGS-
LEUCHTE
RECHTS
1
L78
20
DG/YL
S101
(8W-12-23)
L78
18
DG/YL
L60
18
TN
2
3
STAND-/
BLINK-
LEUCHTE
VR NR. 1
L78
18
DG/YL
L60
18
TN
2
3
STAND-/
BLINK-
LEUCHTE
VR NR. 2
1
Z1
18
BK
1
Z1
18
BK
S102
(8W-15-7)
Z1 18BK
4
C106
Z1
20
BK
G106
(8W-15-7)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER



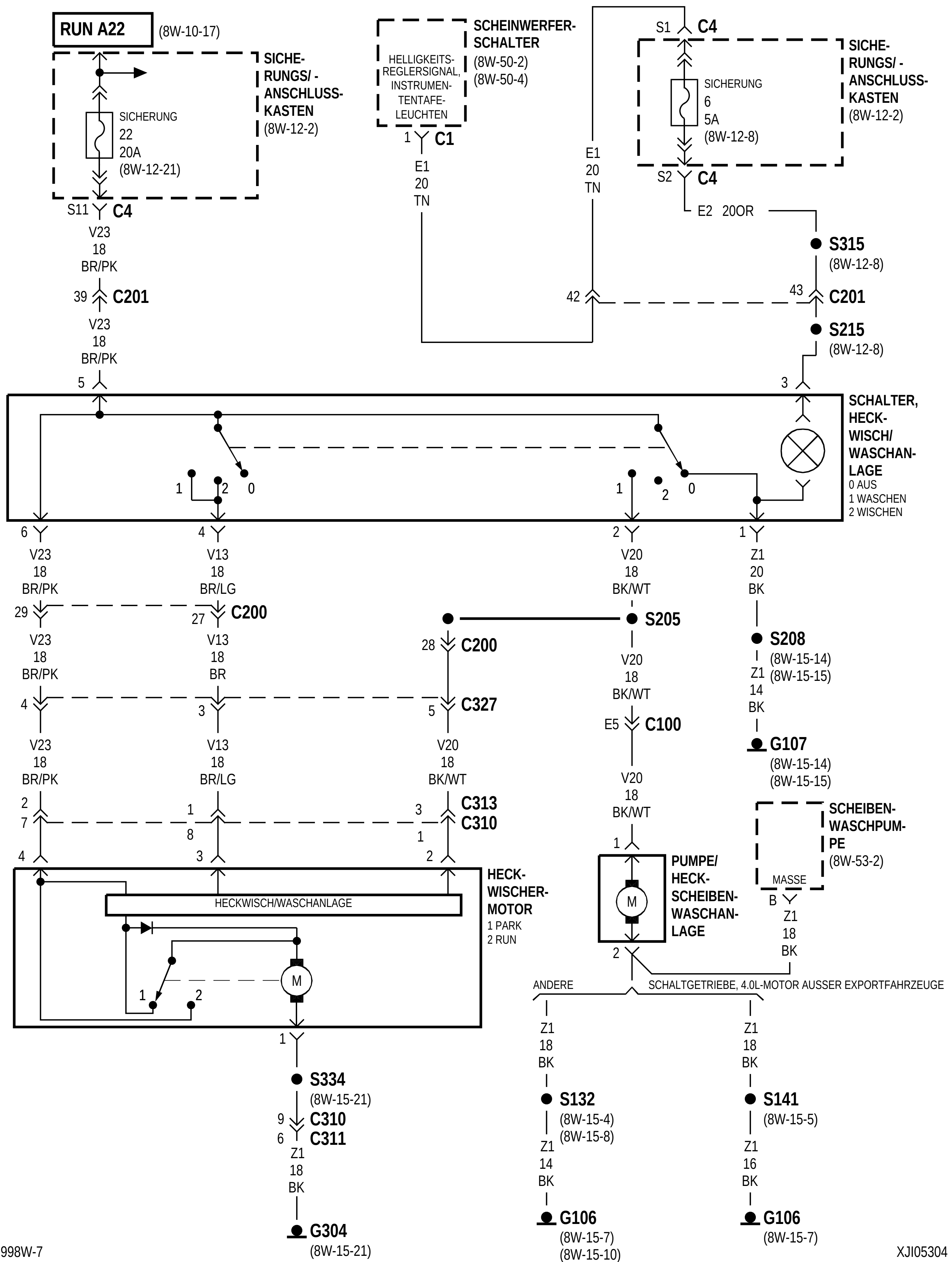
VON SCHALTER,
BLINKER-WARNBLINKANLAGE
(8W-52-3)
(8W-52-4)
G
L60
20
TN
S212
L60
20
TN
● B9
▲ F3
C100
L60
20
TN
10
C106
L60
20
TN
L60
20
TN
6
C2
BLINKER
RECHTS
KOMBI-
INSTRUMENT
(8W-40-14)
S116
(8W-50-14)
L60
18
TN
1
C115
L60
18
GY
L60
18
TN
2
BLINK-
LEUCHTE
VR NR. 1
1
Z1
18
BK
L60
18
TN
2
BLINK-
LEUCHTE
VR NR. 2
1
Z1
18
BK
1
ZUSÄTZLICHE
BLINKERLEUCHTE
2
Z1
18
BK
2
C115
Z1
18
BK
S102
(8W-15-10)
(8W-15-12)
Z1
18
BK
4
C106
Z1
20
BK
G106
(8W-15-10)
(8W-15-12)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER

8W-53 SCHEIBENWISCHER

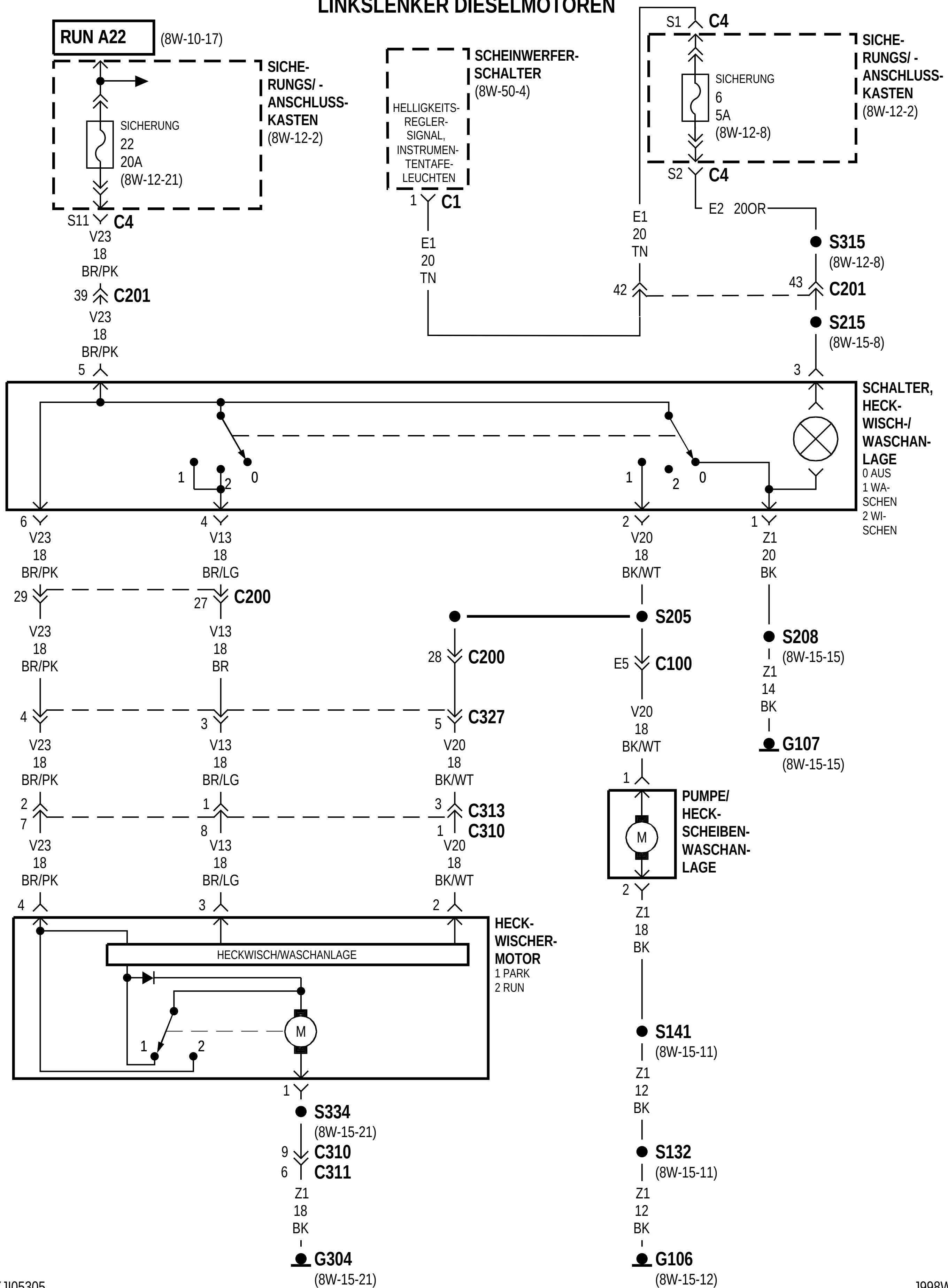

RUN-ACC A31
(8W-10-14)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
ÜBERLAST-
SCHALTER
30
20A
(8W-12-26)
(8W-12-27)
M4 C4
8 C1
V6
16
DB
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
8 C201
5
SCHALTER,
WISCH/WASCH
0 AUS
1 VERZÖGERUNG
2 STUFE I
3 STUFE II
4 WASCHEN
5 INTERVALLWISCHEN
LOGIK-
SCHALTUNG/
INTERVALLWISCHEN
RELAIS/
SCHEIBEN-
WI-
SCHER-
MOTOR
MIN
MAX
V10
18
BR
E4
A16 C100
Z1
16
BK
S207
(8W-15-16)
Z1
14
BK
G108
(8W-15-16)
V5
16
DG/YL
V4
16
BR/VT
V3
16
BR/WT
C5
C3
C1 C100
SCHEIBEN-
WASCHPUM-
PE
PUMPE/
HECK-
SCHEIBEN-
WASCHAN-
LAGE
(8W-53-4)
(8W-53-6)
MASSE
Z1
18
BK
WISCHER-
MOTOR VORN
STANDLICHT
EIN
ANDERE
Z1 18BK
LINKSLENKER, SCHALTGETRIEBE,
4.0L-MOTOR, AUSSER EXPORTFAHRZEUGE
S132
(8W-15-4)
(8W-15-5)
(8W-15-6)
(8W-15-8)
(8W-15-9)
S141
(8W-15-5)
● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER
G106
(8W-15-7)
(8W-15-10)


RUN-ACC A31
(8W-10-15)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
ÜBERLAST-
SCHALTER
30
20A
(8W-12-27)
M4 C4
8 C1
V6
16
DB
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
8 C201
5
SCHALTER,
WISCH/WASCH
0 AUS
1 VERZÖGERUNG
2 STUFE I
3 STUFE II
4 WASCHEN
5 INTERVALLWISCHEN
LOGIKSCHALTUNG/INTERVALLWISCHEN
RELAIS/
SCHEIBEN-
WI-
SCHER-
MOTOR
MIN
MAX
3 V10 18 BR
1 Z1 16 BK
2 V5 16 DG/YL
6 V4 16 BR/VT
4 V3 16 BR/WT
E4
A16
C100
C5 C3 C1
S207
(8W-15-16)
Z1 14 BK
G108
(8W-15-16)
SCHEIBEN-
WASCHPUM-
PE
A
B
Z1 18 BK
S141
(8W-15-11)
Z1 12 BK
WISCHER-
MOTOR VORN
STANDLICHT
EIN
4 Z1 16 BK
S157
(8W-15-11)
S132
(8W-15-11)
G106
(8W-15-12)
▲ LINKSLENKER
● RECHTSLENKER

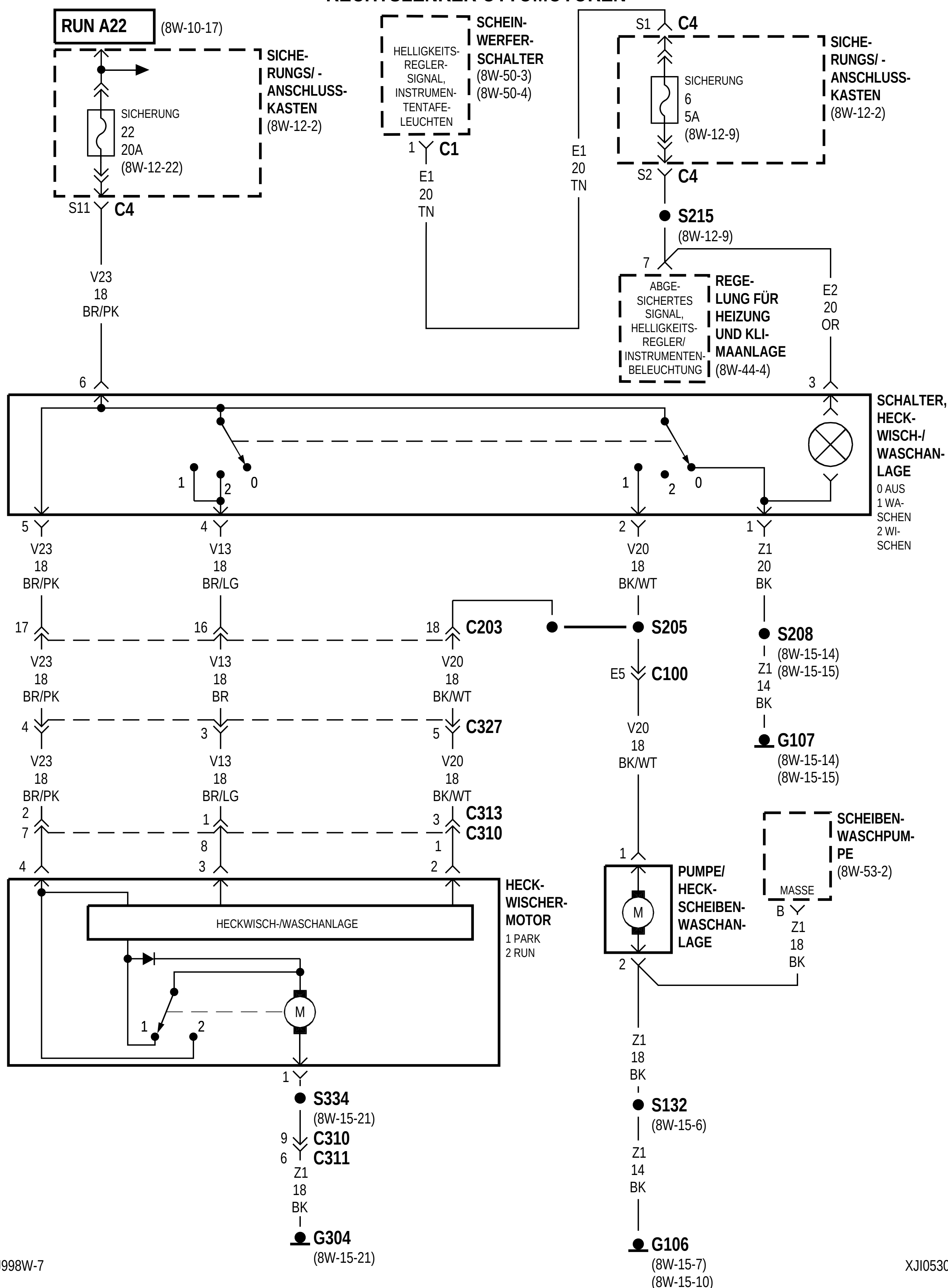
LINKSLENKER OTTOMOTOREN



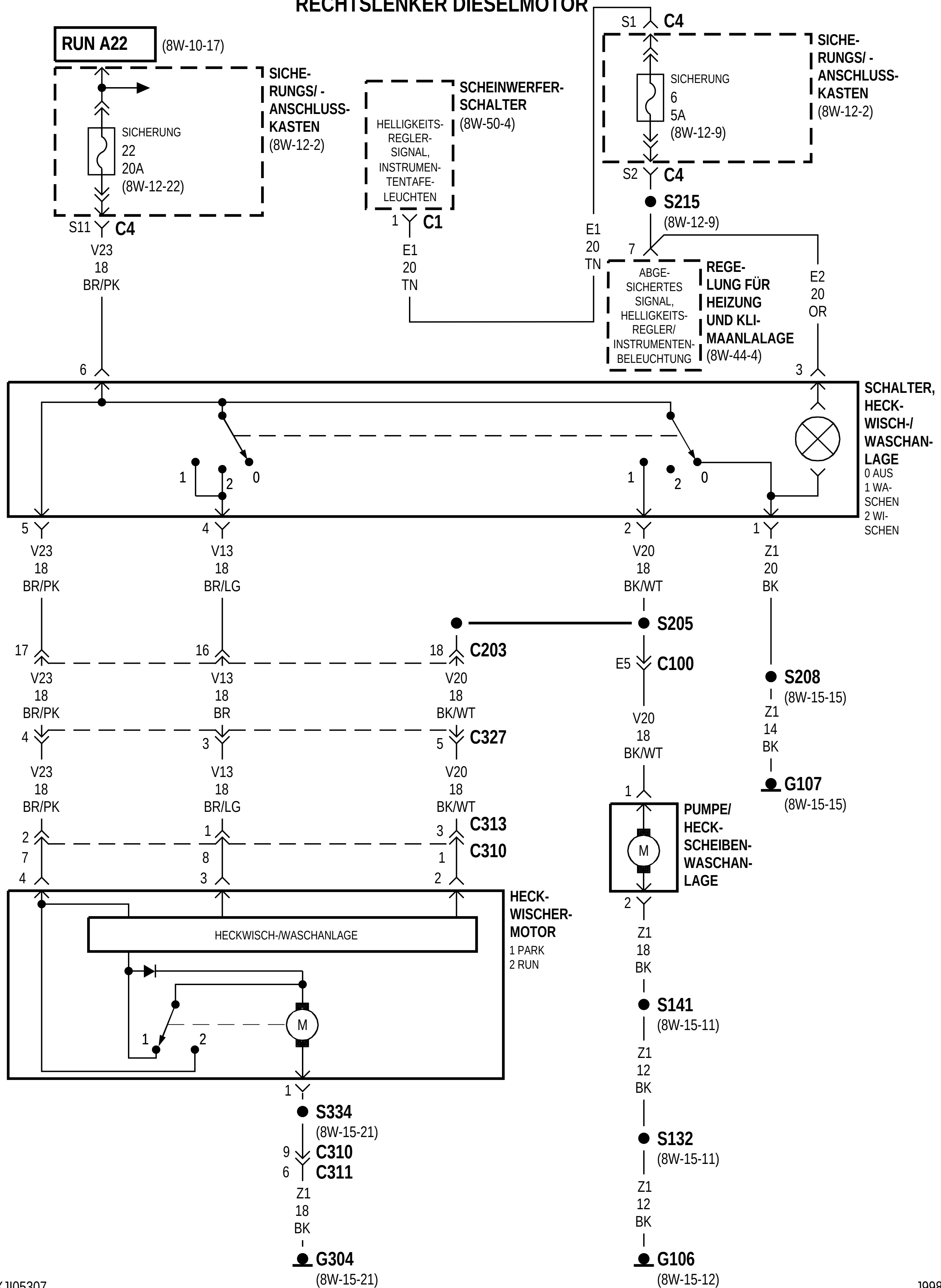
LINKSLENKER DIESELMOTOREN



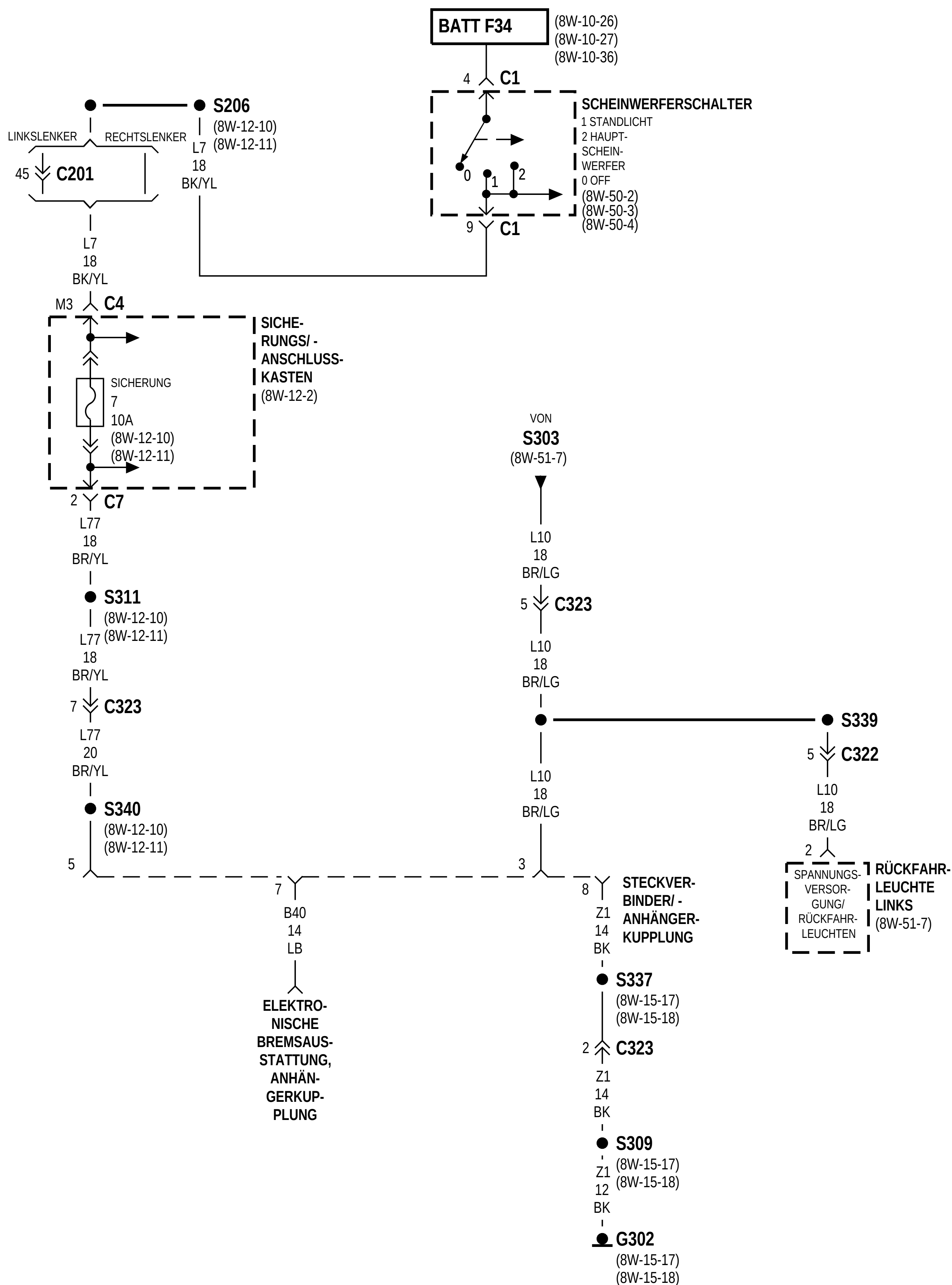
RECHTSLENKER OTTOMOTOREN

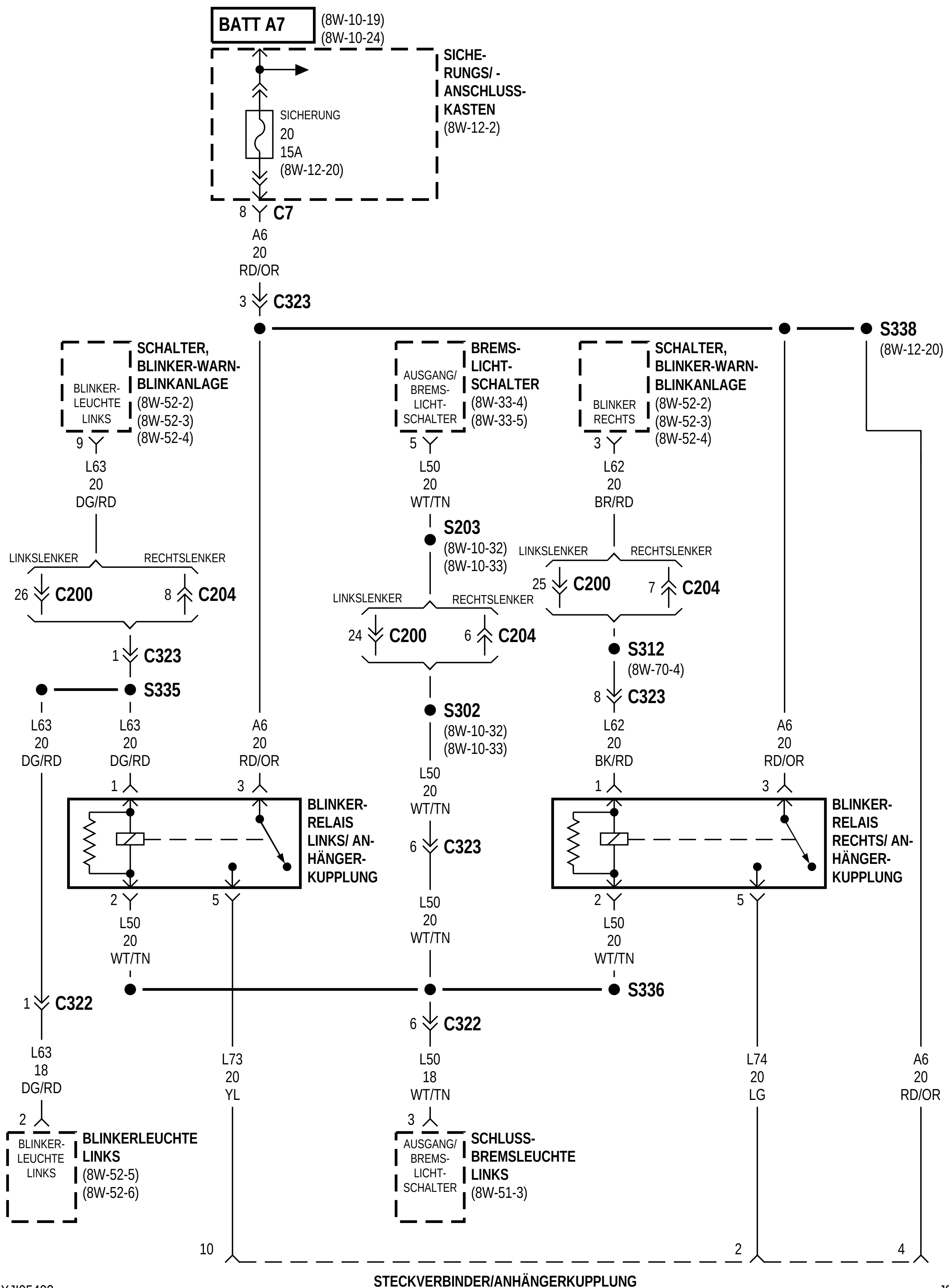


RECHTSLENKER DIESELMOTOR

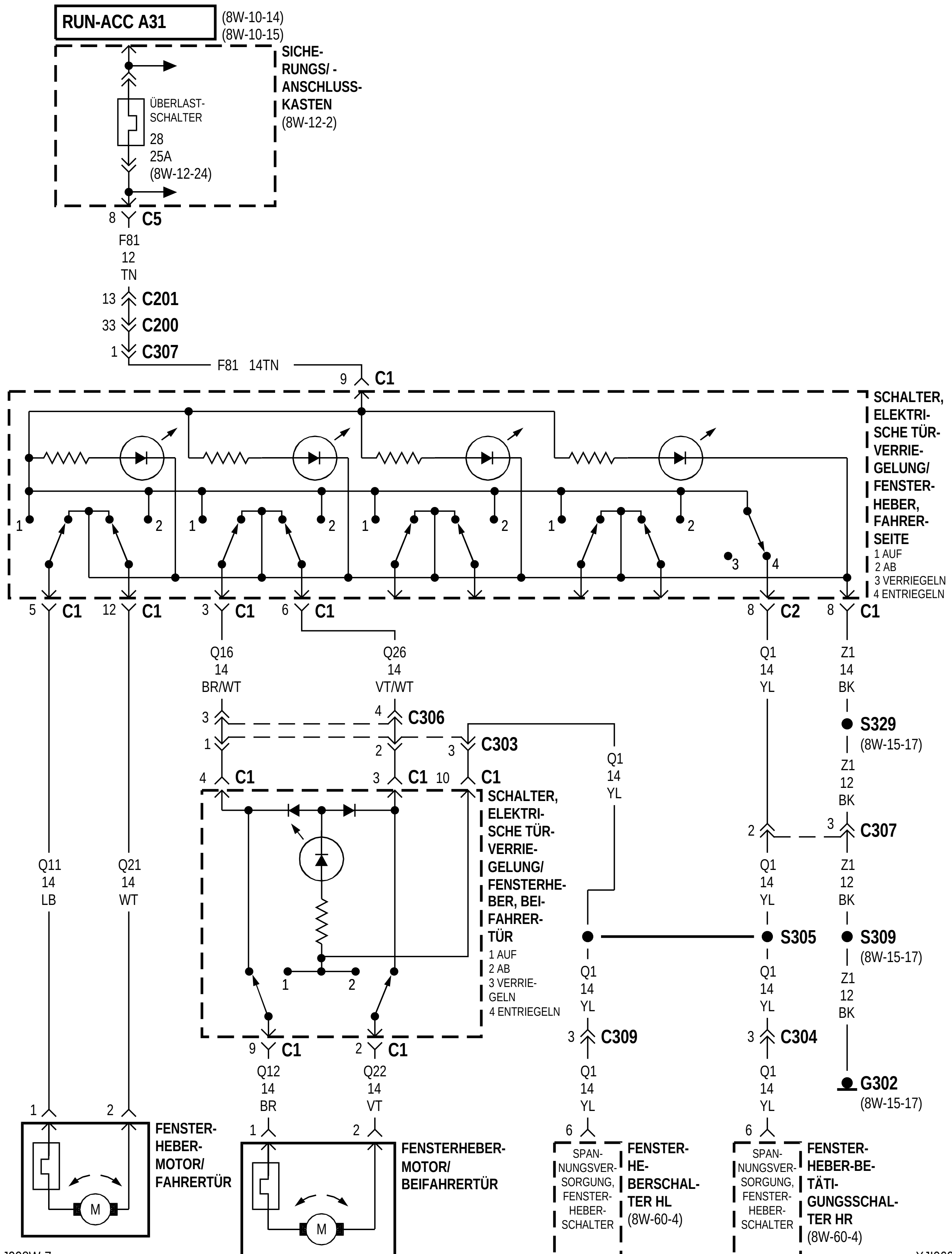


8W-54 ANHÄNGERKUPPLUNG

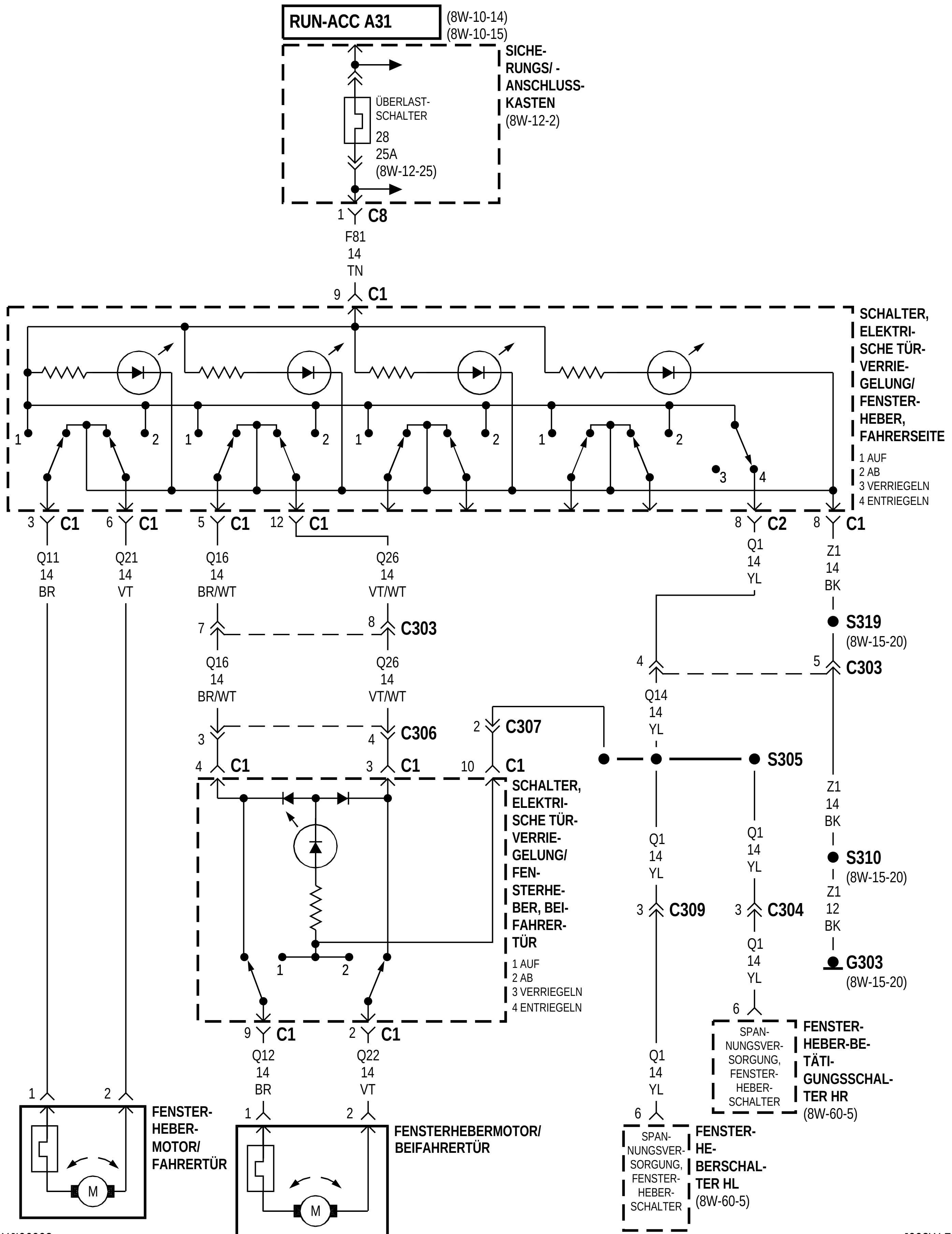

BATT F34
(8W-10-26)
(8W-10-27)
(8W-10-36)
4 C1
SCHEINWERFERSCHALTER
1 STANDLICHT
2 HAUPT-
SCHEIN-
WERFER
0 OFF
(8W-50-2)
(8W-50-3)
(8W-50-4)
0 1 2
9 C1
S206
(8W-12-10)
(8W-12-11)
L7
18
BK/YL
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
45 C201
L7
18
BK/YL
M3 C4
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
7
10A
(8W-12-10)
(8W-12-11)
2 C7
L77
18
BR/YL
S311
(8W-12-10)
(8W-12-11)
L77
18
BR/YL
7 C323
L77
20
BR/YL
S340
(8W-12-10)
(8W-12-11)
5
VON
S303
(8W-51-7)
L10
18
BR/LG
5 C323
L10
18
BR/LG
S339
5 C322
L10
18
BR/LG
2
SPANNUNGS-
VERSOR-
GUNG/
RÜCKFAHR-
LEUCHTEN
RÜCKFAHR-
LEUCHTE
LINKS
(8W-51-7)
L10
18
BR/LG
3
7
B40
14
LB
ELEKTRO-
NISCHE
BREMSAUS-
STATTUNG,
ANHÄN-
GERKUP-
PLUNG
8
Z1
14
BK
STECKVER-
BINDER/ -
ANHÄNGER-
KUPPLUNG
S337
(8W-15-17)
(8W-15-18)
2 C323
Z1
14
BK
S309
(8W-15-17)
(8W-15-18)
Z1
12
BK
G302
(8W-15-17)
(8W-15-18)


BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
20
15A
(8W-12-20)
8 C7
A6
20
RD/OR
3 C323
S338
(8W-12-20)
SCHALTER, BLINKER-WARN-BLINKANLAGE
(8W-52-2)
(8W-52-3)
(8W-52-4)
BLINKER-LEUCHTE LINKS
9
L63
20
DG/RD
BREMS-LICHT-SCHALTER
(8W-33-4)
(8W-33-5)
AUSGANG/ BREMS-LICHT-SCHALTER
5
L50
20
WT/TN
BLINKER RECHTS
3
L62
20
BR/RD
S203
(8W-10-32)
(8W-10-33)
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
26 C200
8 C204
25 C200
7 C204
24 C200
6 C204
S312
(8W-70-4)
1 C323
S335
8 C323
S302
(8W-10-32)
(8W-10-33)
L63 20 DG/RD
A6 20 RD/OR
L62 20 BK/RD
BLINKER-RELAIS LINKS/ AN-HÄNGER-KUPPLUNG
BLINKER-RELAIS RECHTS/ AN-HÄNGER-KUPPLUNG
6 C323
L50 20 WT/TN
S336
1 C322
6 C322
L63 18 DG/RD
L73 20 YL
L50 18 WT/TN
L74 20 LG
BLINKERLEUCHTE LINKS
(8W-52-5)
(8W-52-6)
SCHLUSS-BREMSLEUCHTE LINKS
(8W-51-3)
10
2
4
STECKVERBINDER/ANHÄNGERKUPPLUNG

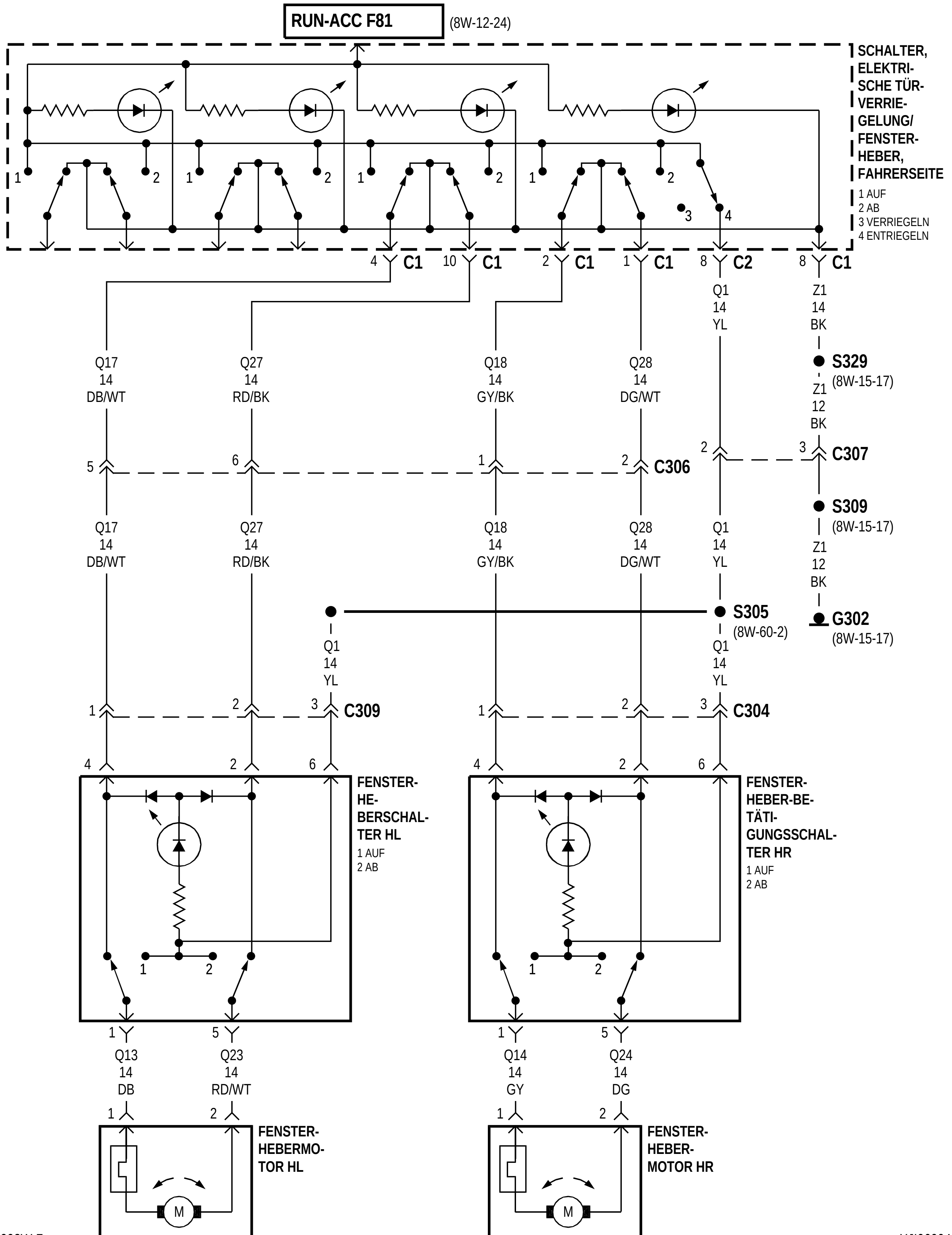
8W-60 ELEKTRISCHE FENSTERHEBER

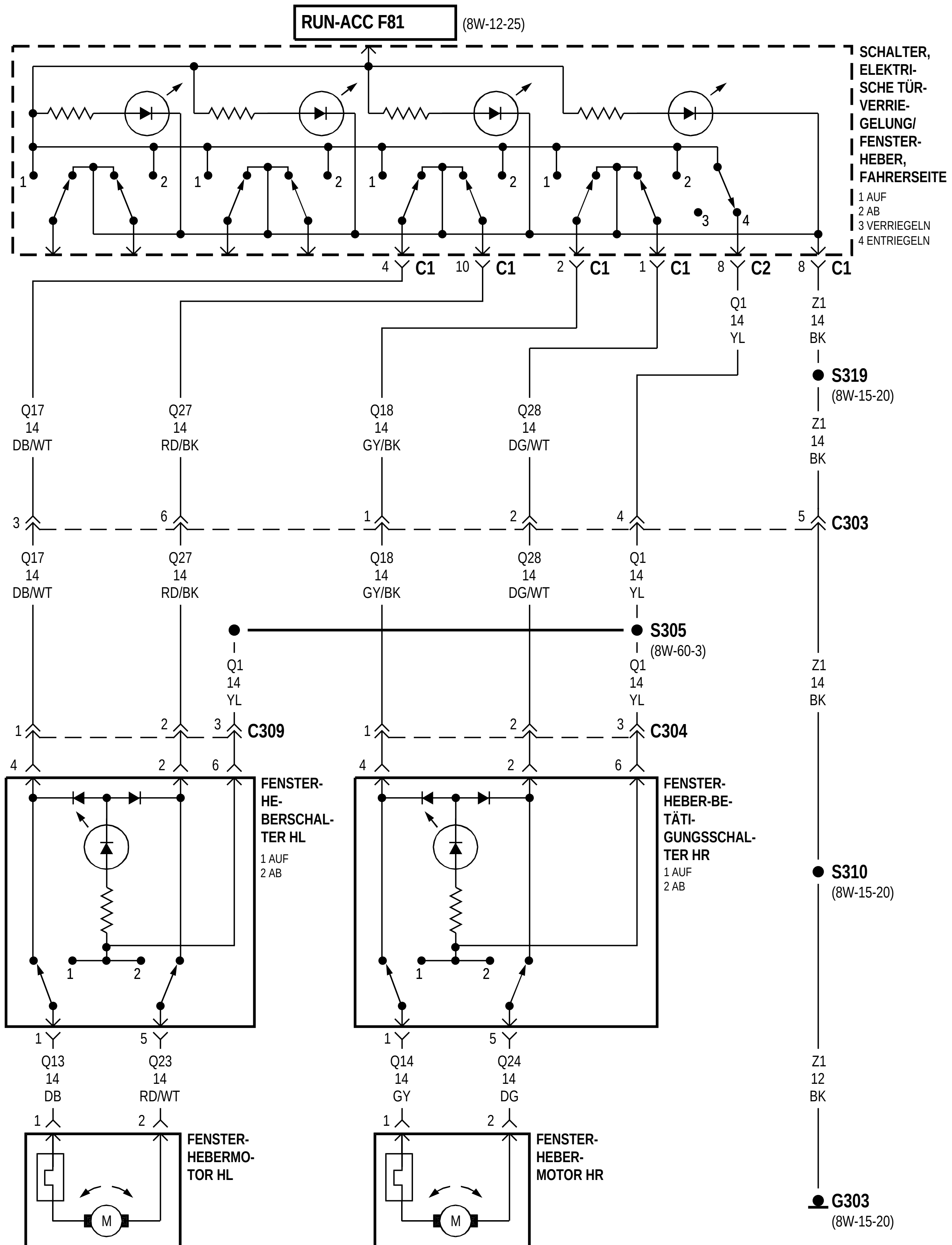


RUN-ACC A31
(8W-10-14)
(8W-10-15)
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
ÜBERLAST-SCHALTER
28
25A
(8W-12-24)
C5
F81
12
TN
C201
C200
C307
F81 14TN
C1
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FENSTER-HEBER, FAHRER-SEITE
1 AUF
2 AB
3 VERRIEGELN
4 ENTRIEGELN
C2
Q16
14
BR/WT
Q26
14
VT/WT
Q1
14
YL
Z1
14
BK
S329
(8W-15-17)
Z1
12
BK
C306
C303
Q1
14
YL
C307
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FENSTERHE-BER, BEI-FAHRER-TÜR
1 AUF
2 AB
3 VERRIE-GELN
4 ENTRIEGELN
Q11
14
LB
Q21
14
WT
S305
S309
(8W-15-17)
C309
C304
Q12
14
BR
Q22
14
VT
G302
(8W-15-17)
FENSTER-HEBER-MOTOR/ FAHRERTÜR
FENSTERHEBER-MOTOR/ BEIFAHRERTÜR
SPAN-NUNGSVER-SORGUNG, FENSTER-HEBER-SCHALTER
FENSTER-HE-BERSCHAL-TER HL
(8W-60-4)
FENSTER-HEBER-BE-TÄTI-GUNGSSCHAL-TER HR
(8W-60-4)

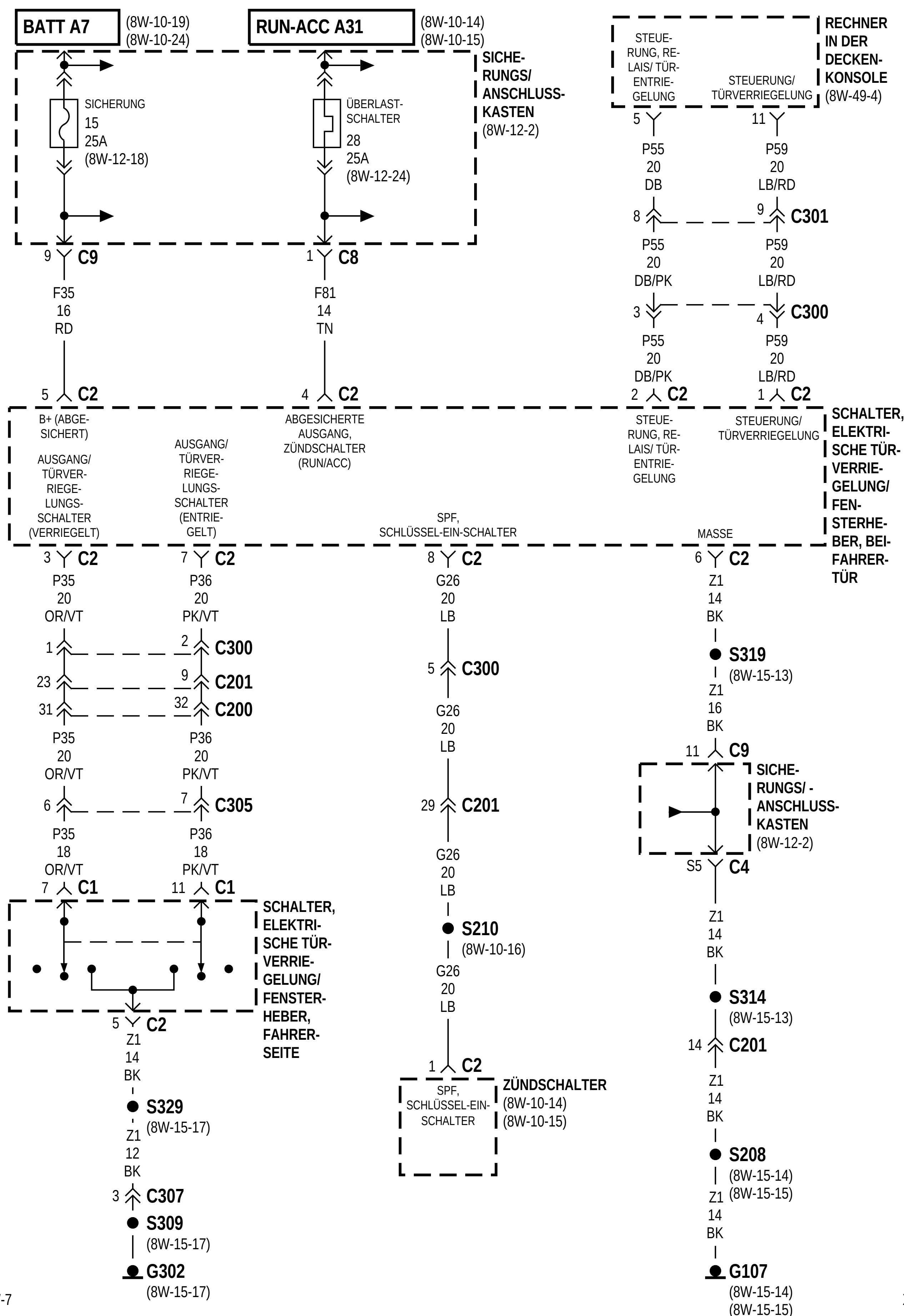

RUN-ACC A31
(8W-10-14)
(8W-10-15)
SICHERUNGS/ -ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
ÜBERLAST-SCHALTER
28
25A
(8W-12-25)
C8
F81
14
TN
C1
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, FAHRERSEITE
1 AUF
2 AB
3 VERRIEGELN
4 ENTRIEGELN
C2
Q11 14 BR
Q21 14 VT
Q16 14 BR/WT
Q26 14 VT/WT
Q1 14 YL
Z1 14 BK
S319
(8W-15-20)
C303
Q14 14 YL
C306
C307
S305
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR
1 AUF
2 AB
3 VERRIEGELN
4 ENTRIEGELN
S310
(8W-15-20)
Z1 12 BK
G303
(8W-15-20)
C309
C304
Q12 14 BR
Q22 14 VT
SPANNUNGSVERSORGUNG, FENSTERHEBERSCHALTER
FENSTERHEBER-BETÄTIGUNGSSCHALTER HR
(8W-60-5)
FENSTERHEBERMOTOR/ FAHRERTÜR
FENSTERHEBERMOTOR/ BEIFAHRERTÜR
M
FENSTERHEBERSCHALTER HL
(8W-60-5)

LINKSLENKER




RUN-ACC F81
(8W-12-25)
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, FAHRERSEITE
1 AUF
2 AB
3 VERRIEGELN
4 ENTRIEGELN
C1
C2
Q17 14 DB/WT
Q27 14 RD/BK
Q18 14 GY/BK
Q28 14 DG/WT
Q1 14 YL
Z1 14 BK
S319
(8W-15-20)
C303
S305
(8W-60-3)
C309
C304
FENSTERHEBERSCHALTER HL
1 AUF
2 AB
FENSTERHEBER-BETÄTIGUNGSSCHALTER HR
1 AUF
2 AB
S310
(8W-15-20)
Q13 14 DB
Q23 14 RD/WT
Q14 14 GY
Q24 14 DG
Z1 12 BK
FENSTERHEBERMOTOR HL
FENSTERHEBERMOTOR HR
M
G303
(8W-15-20)

8W-61 ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG

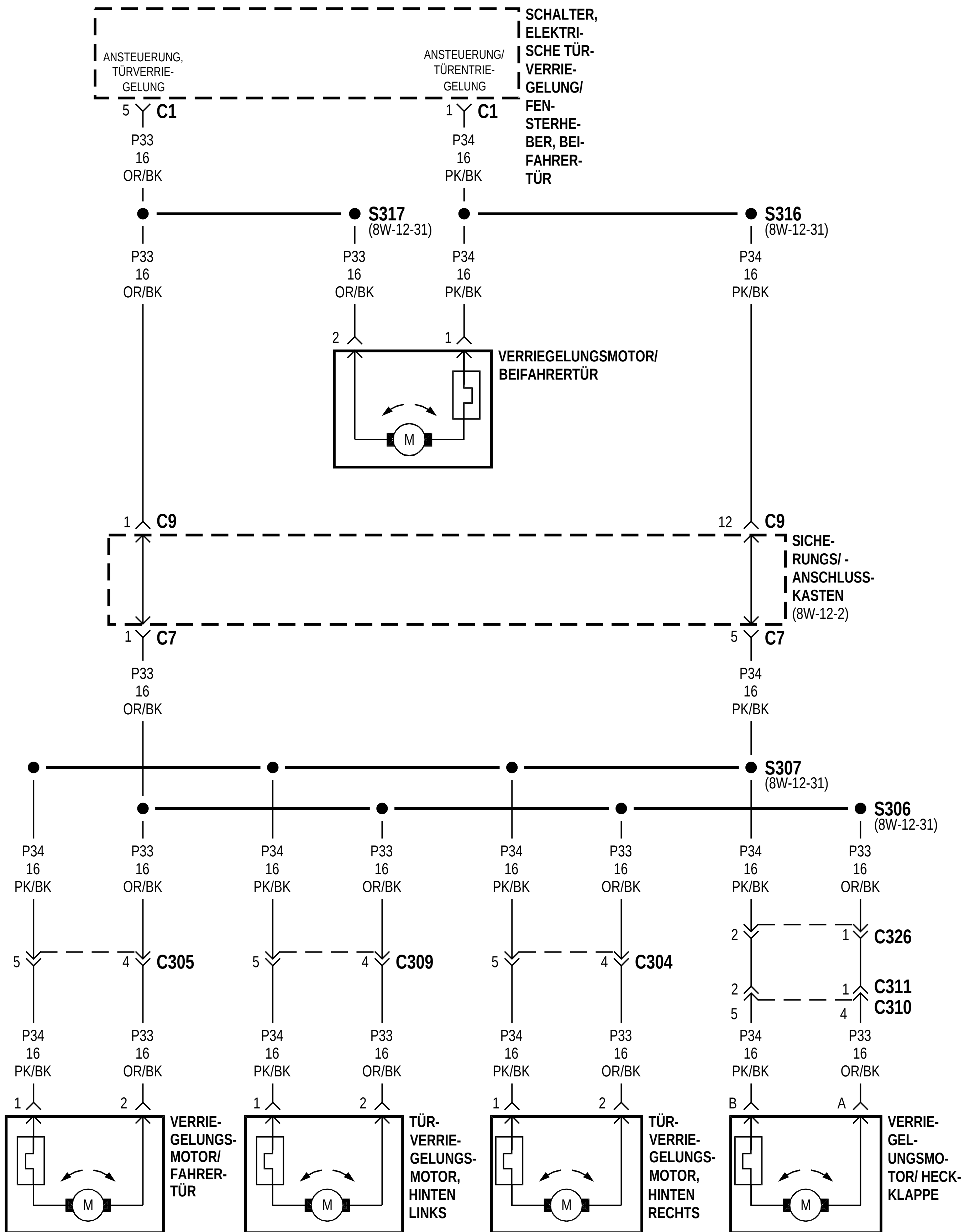

BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
RUN-ACC A31
(8W-10-14)
(8W-10-15)
SICHE-RUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
15
25A
(8W-12-18)
ÜBERLAST-SCHALTER
28
25A
(8W-12-24)
C9
F35
16
RD
C8
F81
14
TN
RECHNER IN DER DECKEN-KONSOLE
(8W-49-4)
STEUE-RUNG, RE-LAIS/ TÜR-ENTRIE-GELUNG
STEUERUNG/ TÜRVERRIEGELUNG
P55
20
DB
P59
20
LB/RD
C301
P55
20
DB/PK
C300
P59
20
LB/RD
C2
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FEN-STERHE-BER, BEI-FAHRER-TÜR
B+ (ABGE-SICHERT)
AUSGANG/ TÜRVER-RIEGE-LUNGS-SCHALTER (VERRIEGELT)
AUSGANG/ TÜRVER-RIEGE-LUNGS-SCHALTER (ENTRIE-GELT)
ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
SPF, SCHLÜSSEL-EIN-SCHALTER
MASSE
P35
20
OR/VT
P36
20
PK/VT
C201
C200
C305
P35
18
OR/VT
P36
18
PK/VT
C1
SCHALTER, ELEKTRI-SCHE TÜR-VERRIE-GELUNG/ FENSTER-HEBER, FAHRER-SEITE
Z1
14
BK
S329
(8W-15-17)
Z1
12
BK
C307
S309
(8W-15-17)
G302
(8W-15-17)
G26
20
LB
S210
(8W-10-16)
ZÜNDSCHALTER
(8W-10-14)
(8W-10-15)
SPF, SCHLÜSSEL-EIN-SCHALTER
S319
(8W-15-13)
Z1
16
BK
C4
S314
(8W-15-13)
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)

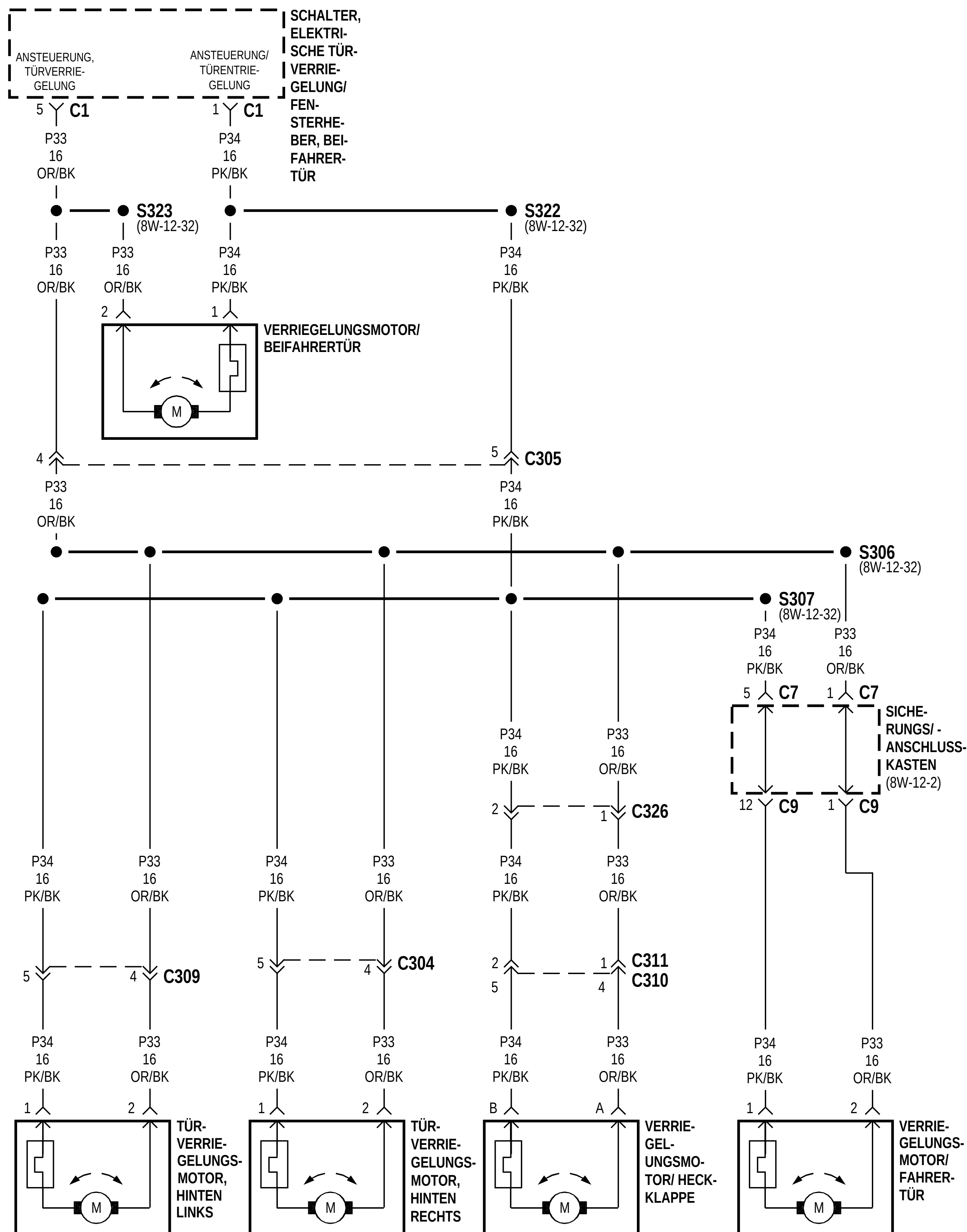
8W-61 ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG RECHTSLENKER



XJI06103

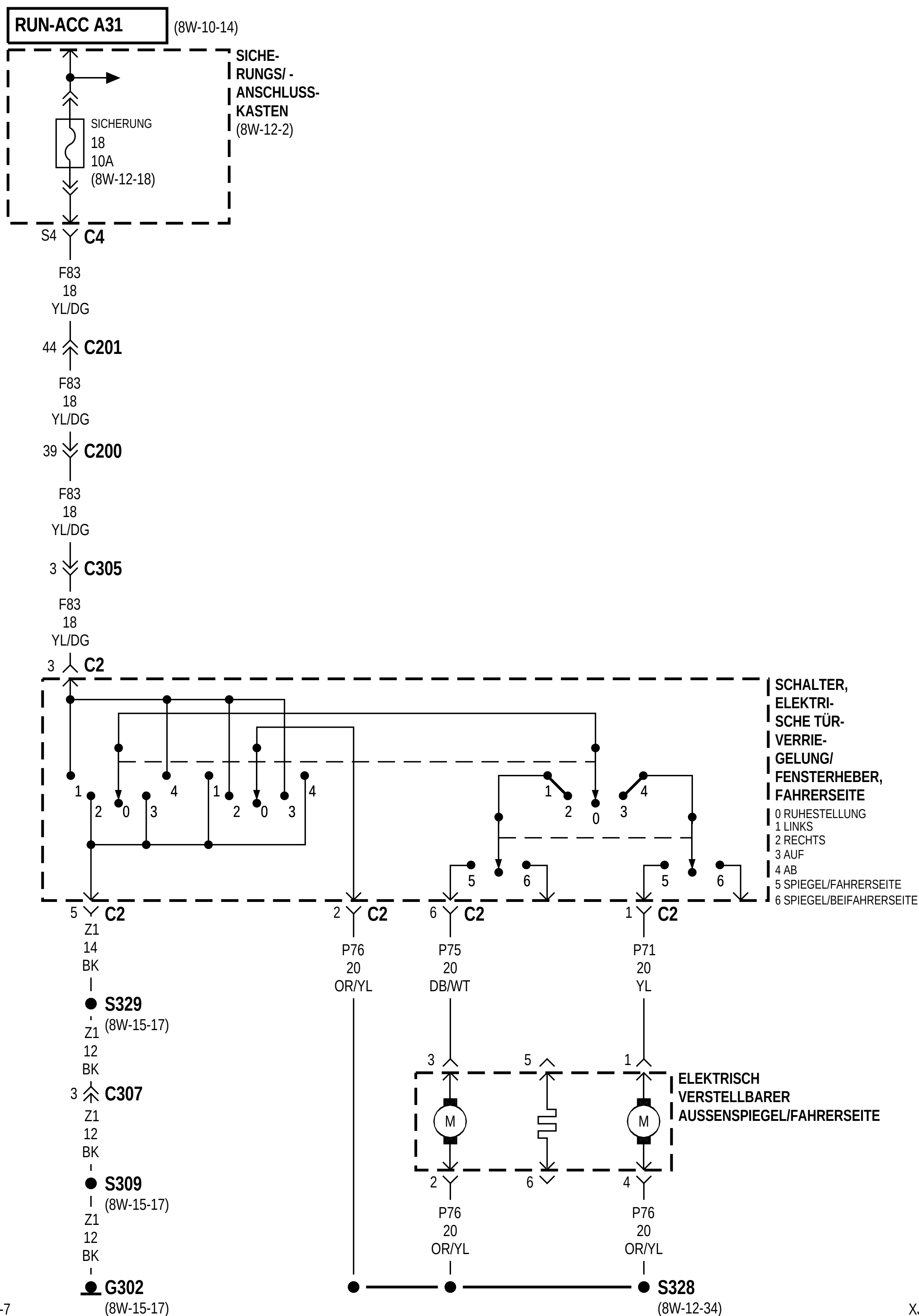
J998W-7


SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR
ANSTEUERUNG, TÜRVERRIEGELUNG
ANSTEUERUNG/ TÜRENTRIEGELUNG
5 C1
1 C1
P33 16 OR/BK
P34 16 PK/BK
S317 (8W-12-31)
S316 (8W-12-31)
VERRIEGELUNGSMOTOR/ BEIFAHRERTÜR
M
1 C9
12 C9
SICHERUNGS/ -ANSCHLUSSKASTEN (8W-12-2)
1 C7
5 C7
S307 (8W-12-31)
S306 (8W-12-31)
C305
C309
C304
C326
C311
C310
VERRIEGELUNGSMOTOR/ FAHRERTÜR
TÜRVERRIEGELUNGSMOTOR, HINTEN LINKS
TÜRVERRIEGELUNGSMOTOR, HINTEN RECHTS
VERRIEGELUNGSMOTOR/ HECKKLAPPE

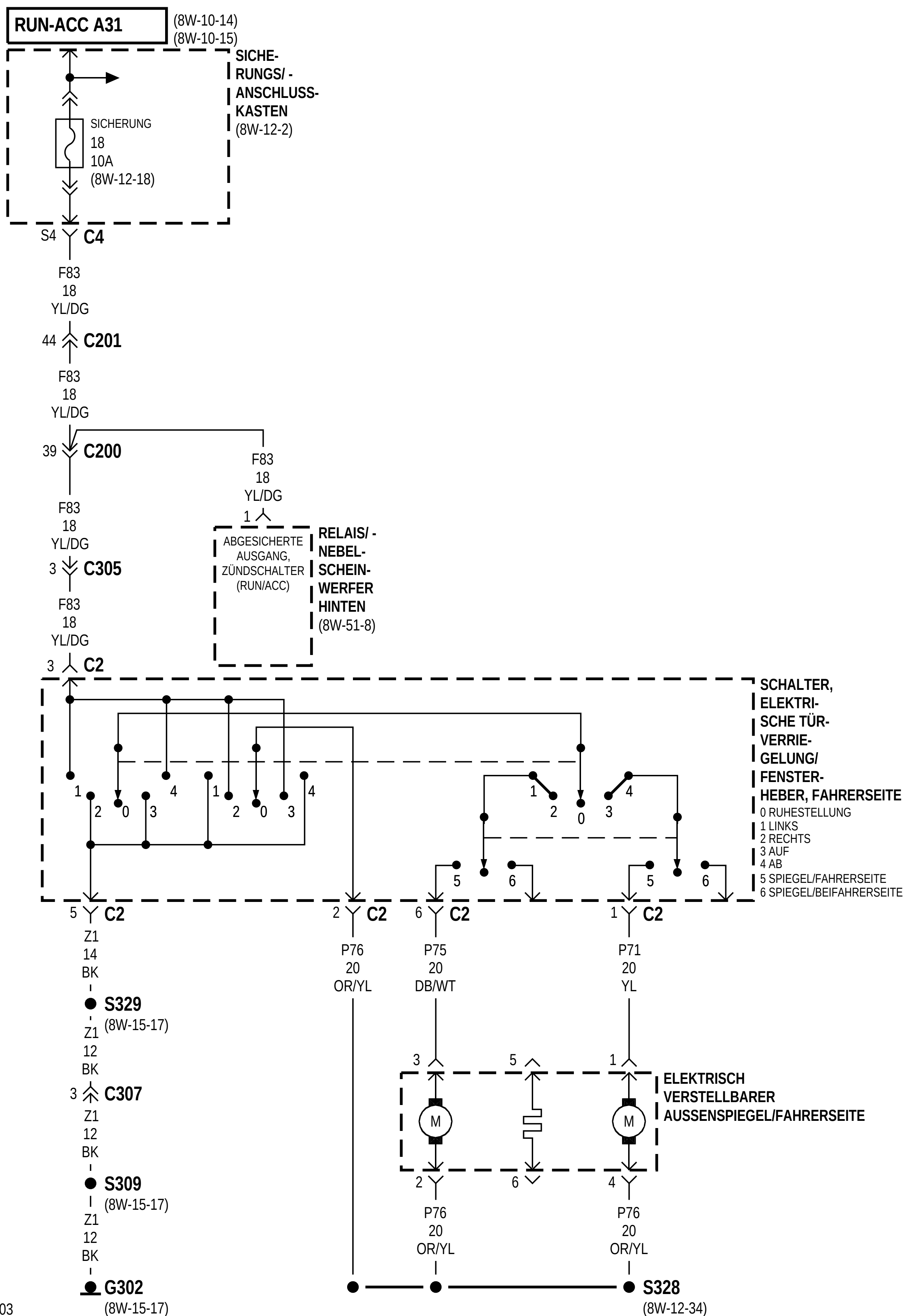

SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR
ANSTEUERUNG, TÜRVERRIEGELUNG
ANSTEUERUNG/ TÜRENTRIEGELUNG
5 C1
1 C1
P33 16 OR/BK
P34 16 PK/BK
S323 (8W-12-32)
S322 (8W-12-32)
2
1
VERRIEGELUNGSMOTOR/ BEIFAHRERTÜR
M
4
5 C305
S306 (8W-12-32)
S307 (8W-12-32)
5 C7
1 C7
SICHERUNGS/ -ANSCHLUSSKASTEN (8W-12-2)
12 C9
1 C9
2
1 C326
5
4 C309
5
4 C304
2
5
1
4
C311
C310
1
2
TÜRVERRIEGELUNGSMOTOR, HINTEN LINKS
TÜRVERRIEGELUNGSMOTOR, HINTEN RECHTS
B
A
VERRIEGELUNGSMOTOR/ HECKKLAPPE
VERRIEGELUNGSMOTOR/ FAHRERTÜR

8W-62 ELEKTRISCH VERSTELLBARE AUSSENSPIEGEL

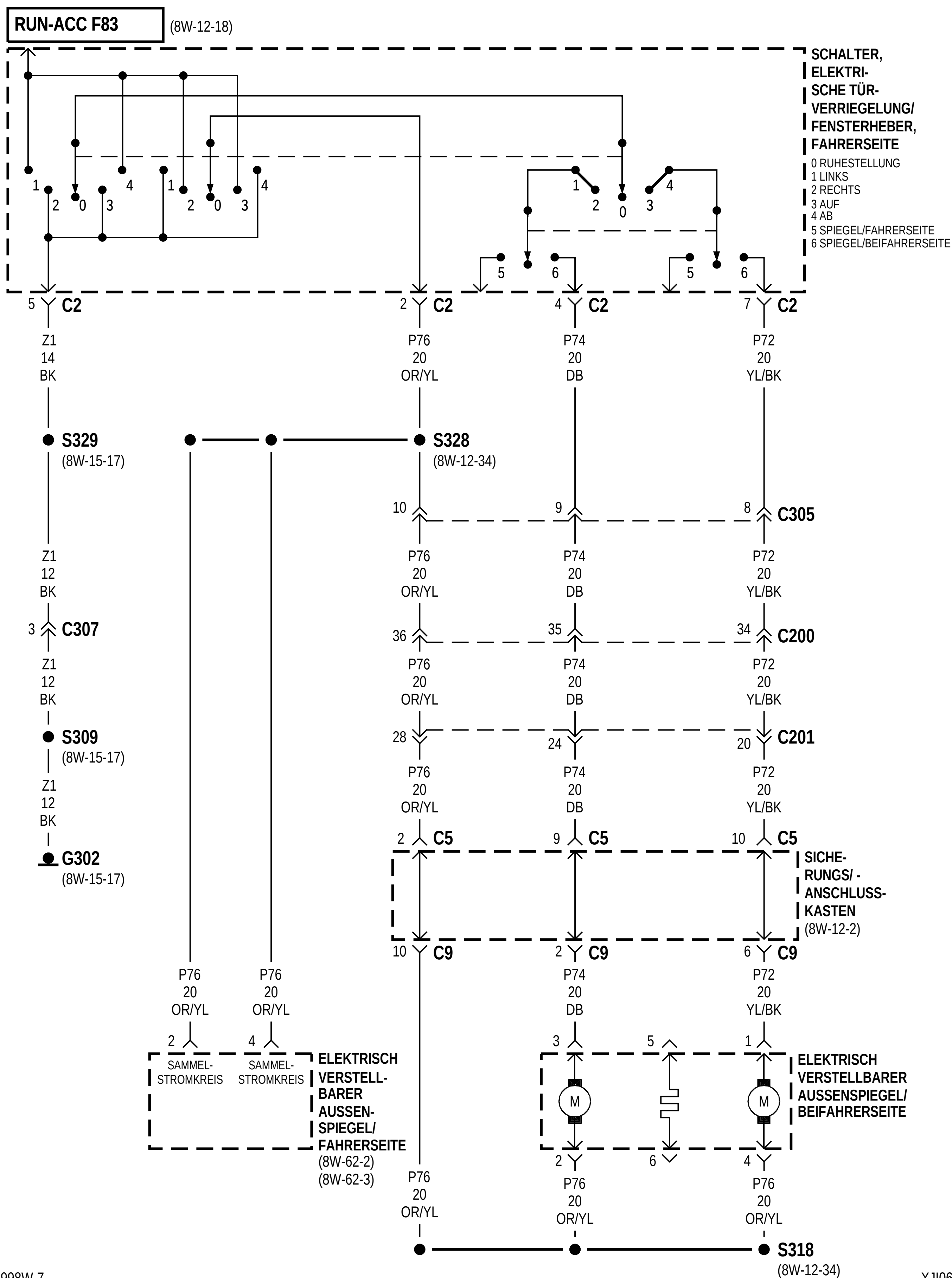
LINKSLENKER, AUSSER EXPORTFAHRZEUGE, VOLLAUSSTATTUNG



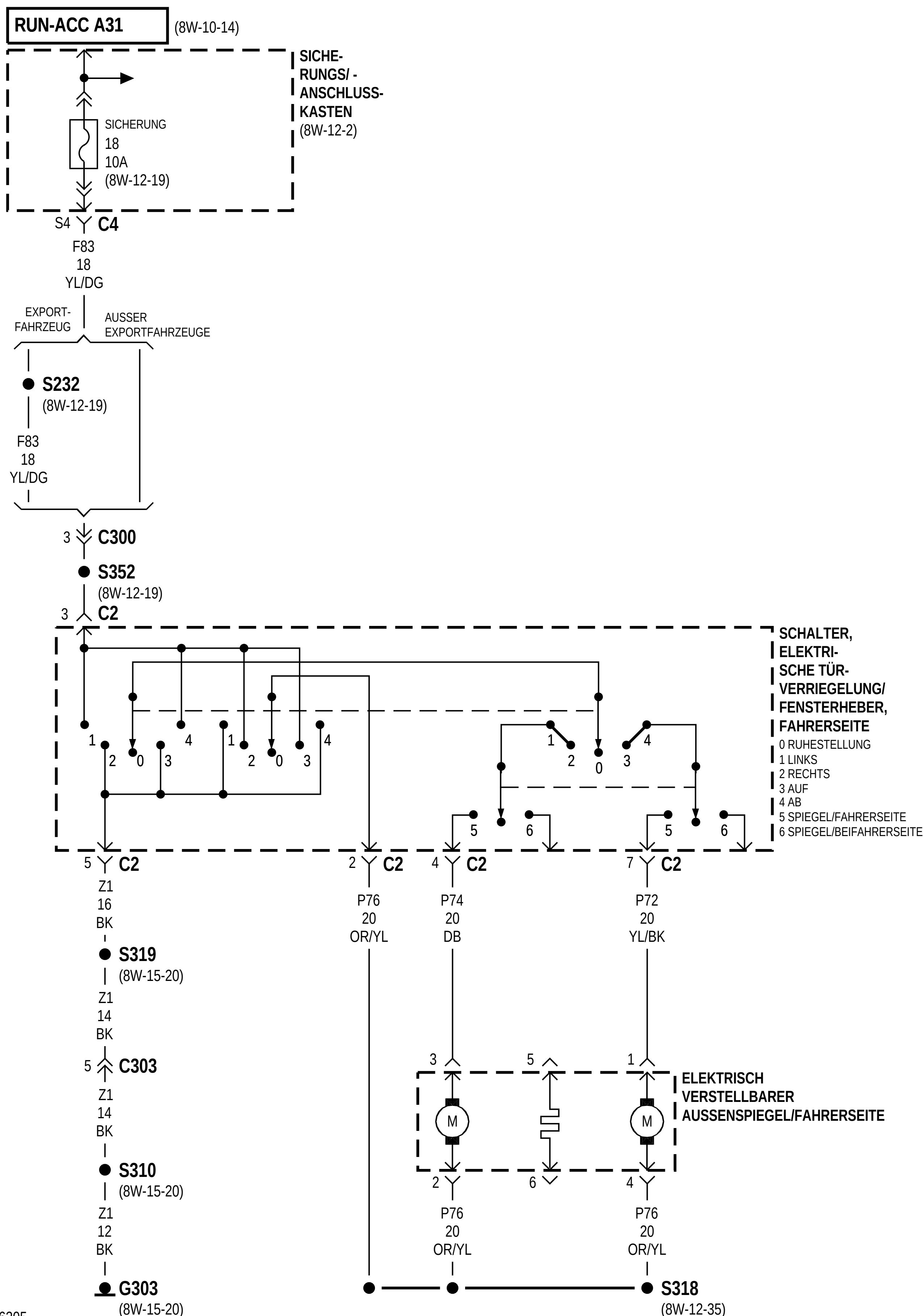
EXPORTFAHRZEUGE, LINKSLENKER, VOLLAUSSTATTUNG

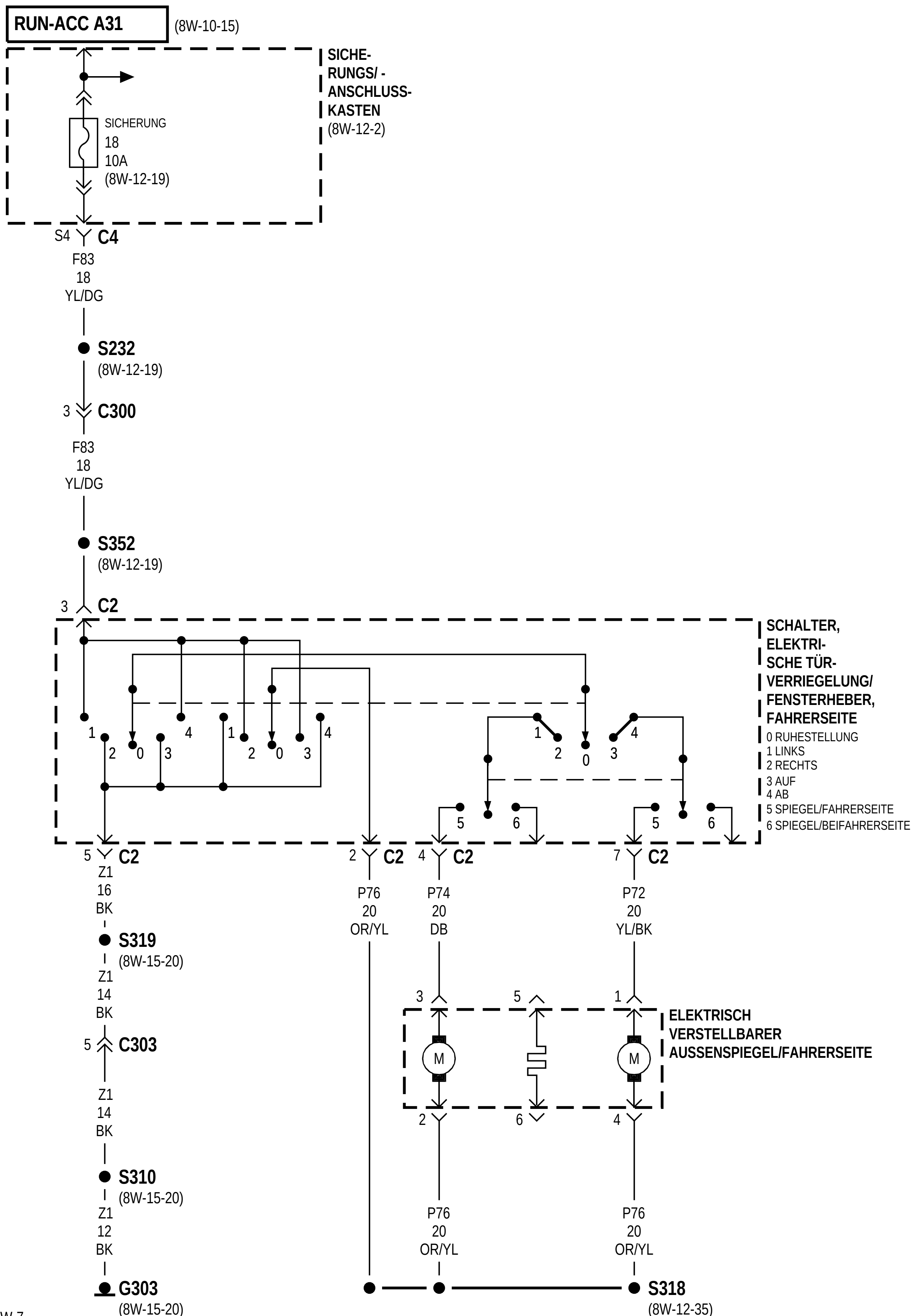


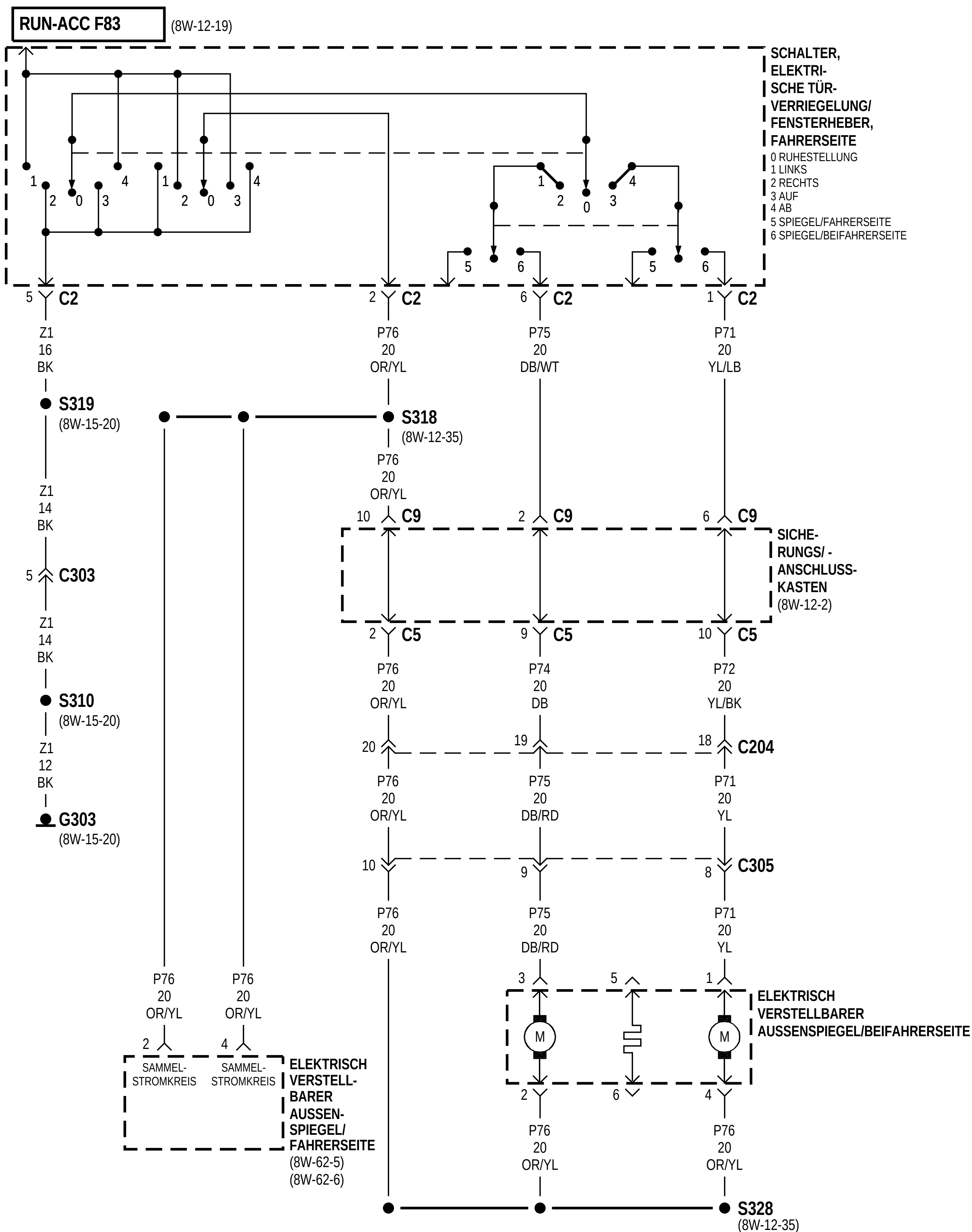
LINKSLENKER, VOLLAUSSTATTUNG

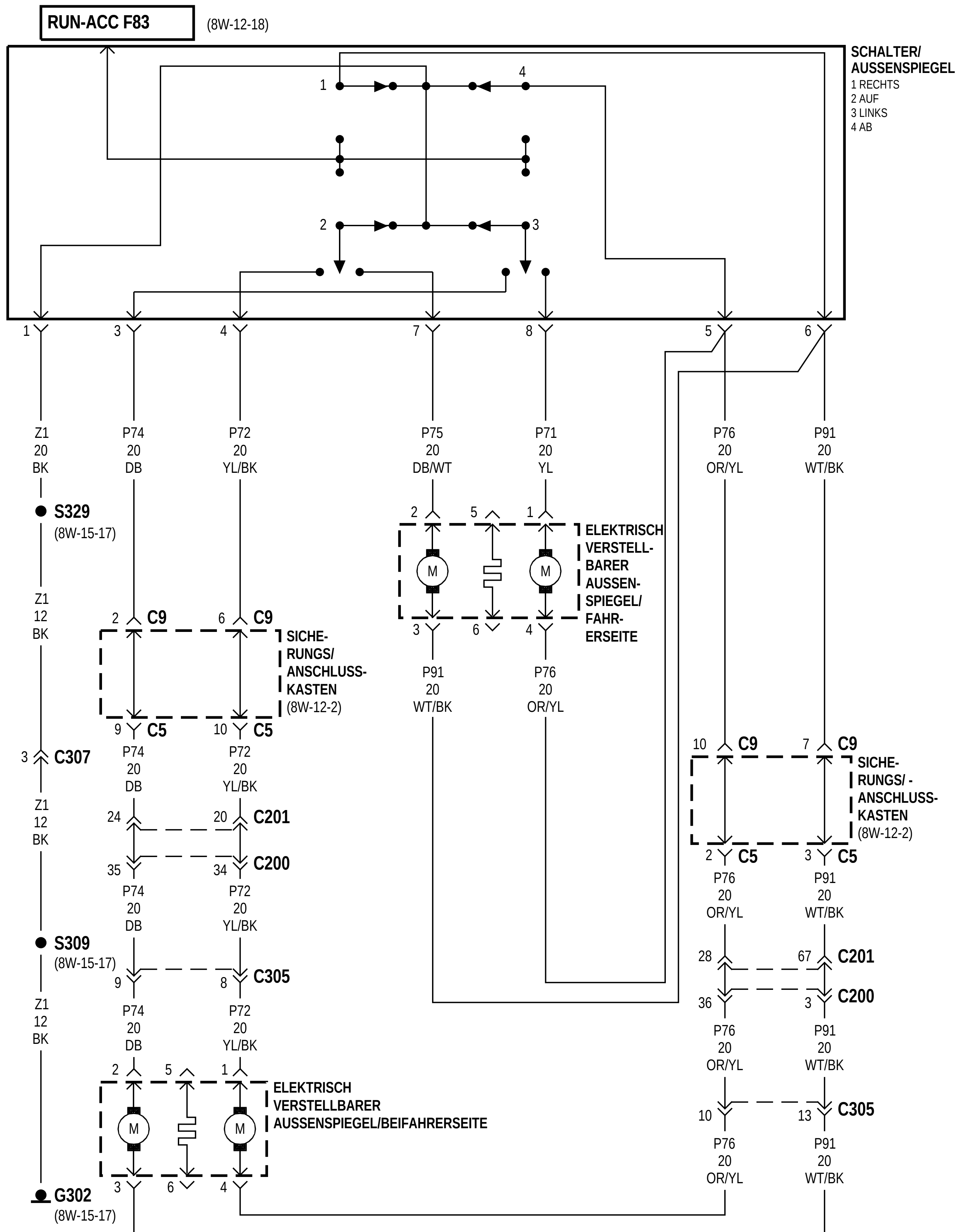


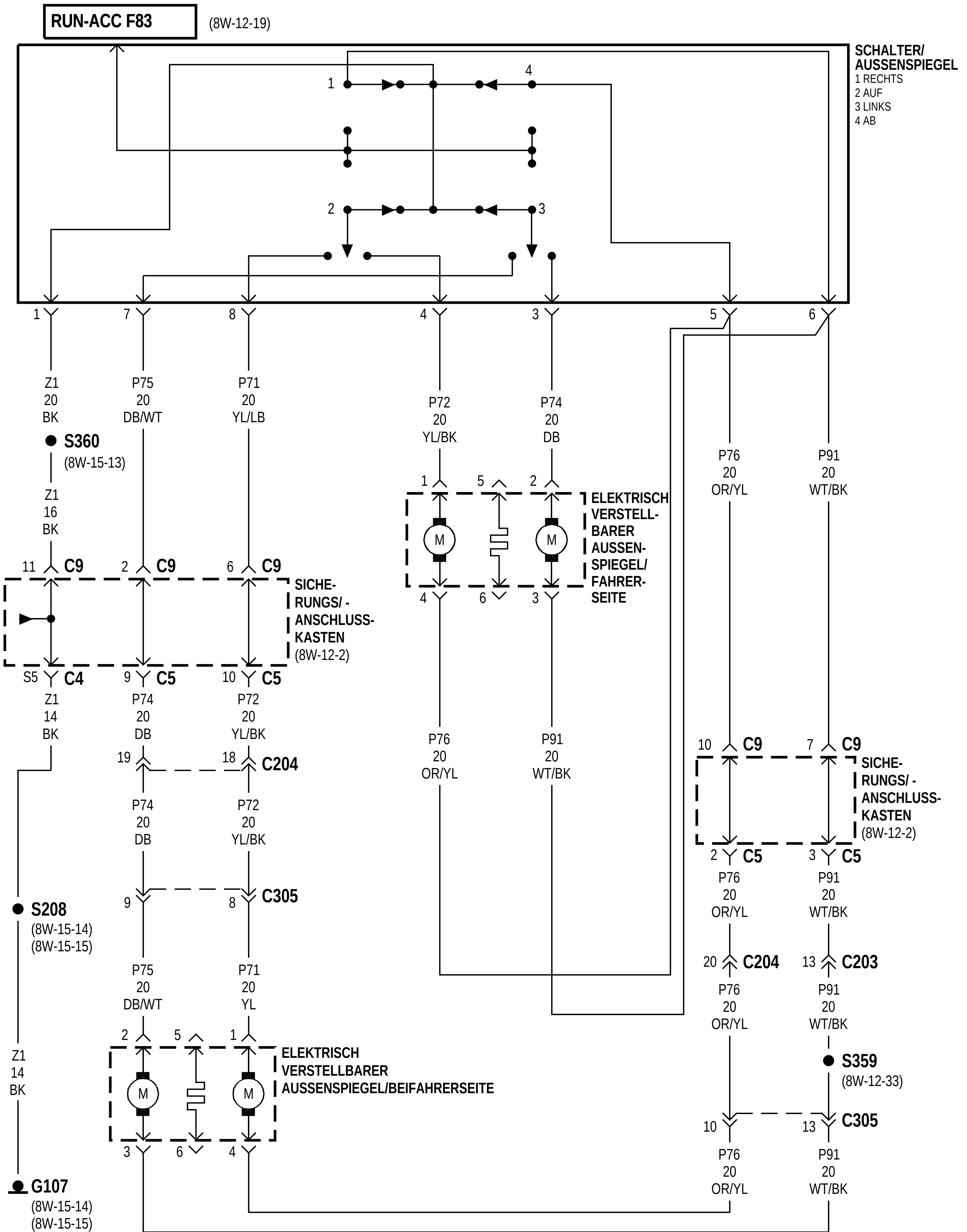
RECHTSLENKER, OTTOMOTOR, ELEKTRISCHE VOLLAUSSTATTUNG



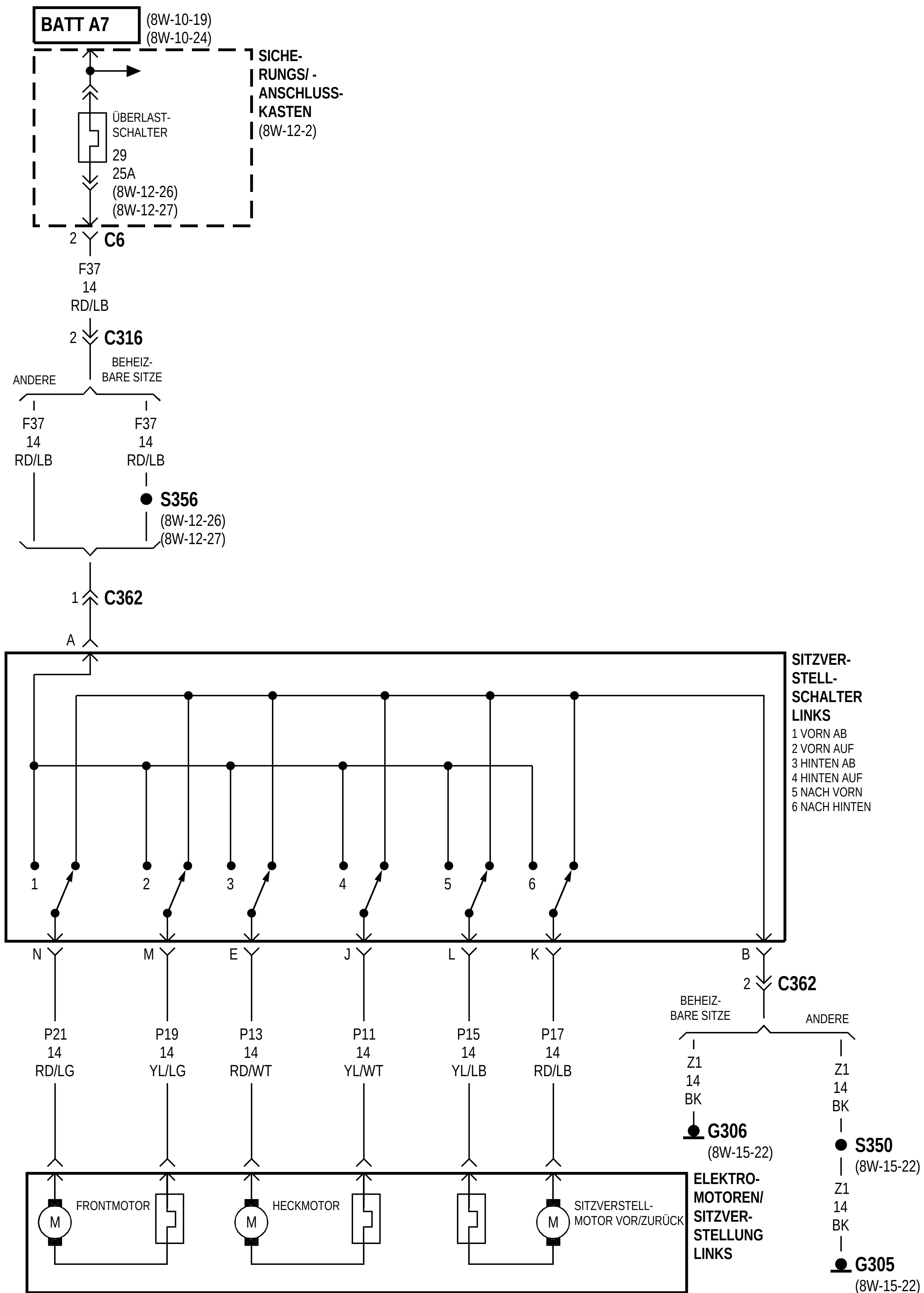

RUN-ACC A31
(8W-10-15)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
SICHERUNG
18
10A
(8W-12-19)
S4
C4
F83
18
YL/DG
S232
(8W-12-19)
3
C300
F83
18
YL/DG
S352
(8W-12-19)
3
C2
SCHALTER,
ELEKTRI-
SCHE TÜR-
VERRIEGELUNG/
FENSTERHEBER,
FAHRERSEITE
0 RUHESTELLUNG
1 LINKS
2 RECHTS
3 AUF
4 AB
5 SPIEGEL/FAHRERSEITE
6 SPIEGEL/BEIFAHRERSEITE
5 C2
Z1
16
BK
S319
(8W-15-20)
Z1
14
BK
5 C303
Z1
14
BK
S310
(8W-15-20)
Z1
12
BK
G303
(8W-15-20)
2 C2
P76
20
OR/YL
4 C2
P74
20
DB
7 C2
P72
20
YL/BK
ELEKTRISCH
VERSTELLBARER
AUSSENSPIEGEL/FAHRERSEITE
M
M
P76
20
OR/YL
P76
20
OR/YL
S318
(8W-12-35)


RUN-ACC F83
(8W-12-19)
SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, FAHRERSEITE
0 RUHESTELLUNG
1 LINKS
2 RECHTS
3 AUF
4 AB
5 SPIEGEL/FAHRERSEITE
6 SPIEGEL/BEIFAHRERSEITE
C2
Z1 16 BK
P76 20 OR/YL
P75 20 DB/WT
P71 20 YL/LB
S319
(8W-15-20)
S318
(8W-12-35)
Z1 14 BK
C303
C9
SICHERUNGS/ - ANSCHLUSSKASTEN
(8W-12-2)
C5
S310
(8W-15-20)
P74 20 DB
P72 20 YL/BK
Z1 12 BK
C204
G303
(8W-15-20)
P75 20 DB/RD
P71 20 YL
C305
SAMMELSTROMKREIS
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/ FAHRERSEITE
(8W-62-5)
(8W-62-6)
M
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/BEIFAHRERSEITE
S328
(8W-12-35)

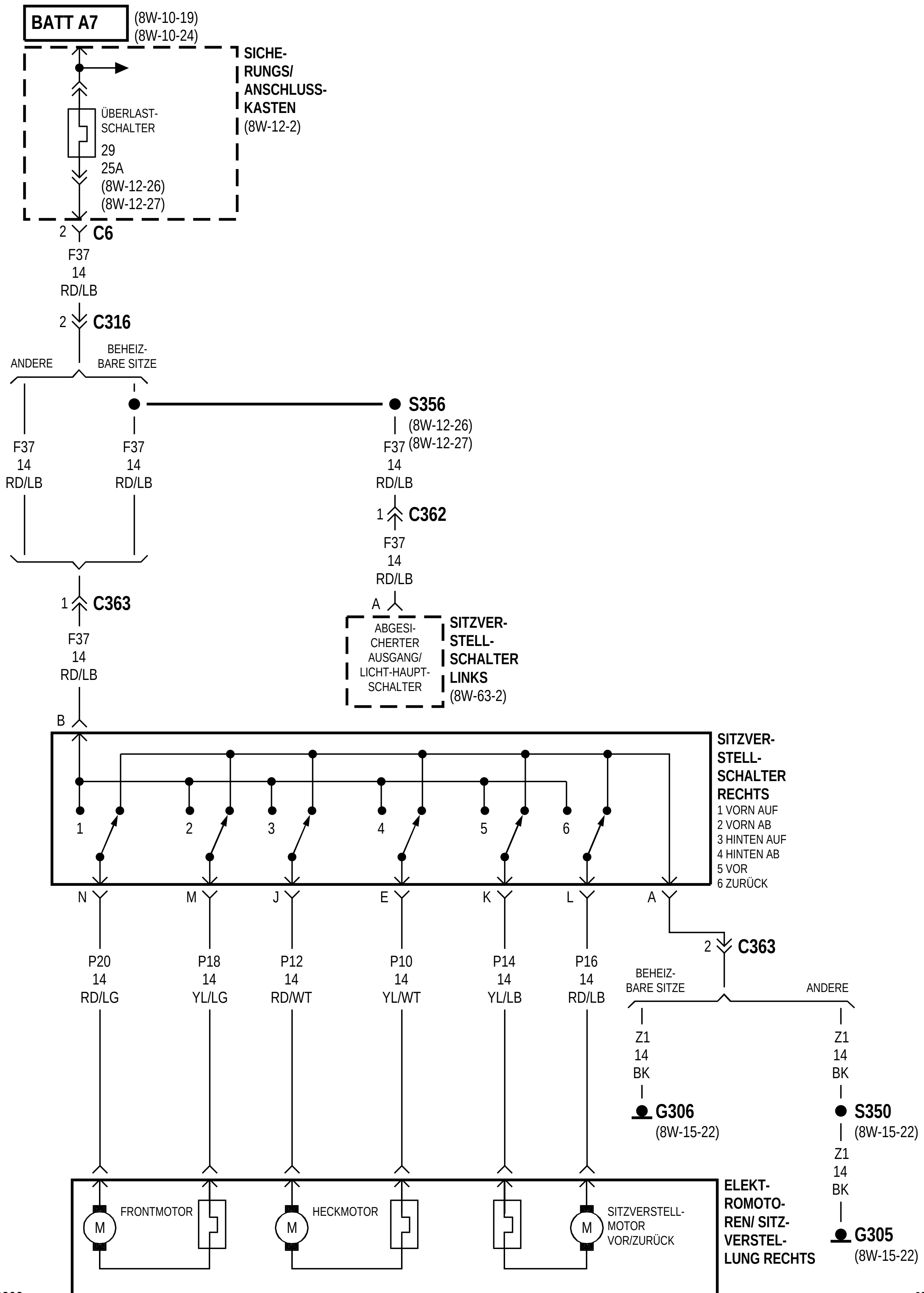

RUN-ACC F83
(8W-12-18)
SCHALTER/
AUSSENSPIEGEL
1 RECHTS
2 AUF
3 LINKS
4 AB
Z1 20 BK
P74 20 DB
P72 20 YL/BK
P75 20 DB/WT
P71 20 YL
P76 20 OR/YL
P91 20 WT/BK
S329
(8W-15-17)
Z1 12 BK
C9
C5
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
ELEKTRISCH
VERSTELL-
BARER
AUSSEN-
SPIEGEL/
FAHR-
ERSEITE
M
C307
C201
C200
S309
(8W-15-17)
C305
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
ELEKTRISCH
VERSTELLBARER
AUSSENSPIEGEL/BEIFAHRERSEITE
G302
(8W-15-17)


RUN-ACC F83
(8W-12-19)
SCHALTER/ AUSSENSPIEGEL
1 RECHTS
2 AUF
3 LINKS
4 AB
Z1 20 BK
P75 20 DB/WT
P71 20 YL/LB
P72 20 YL/BK
P74 20 DB
P76 20 OR/YL
P91 20 WT/BK
S360
(8W-15-13)
Z1 16 BK
C9
ELEKTRISCH VERSTELL-BARER AUSSEN-SPIEGEL/ FAHRER-SEITE
SICHE-RUNGS/ -ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
C4
C5
Z1 14 BK
P74 20 DB
P72 20 YL/BK
C204
C305
S208
(8W-15-14)
(8W-15-15)
P75 20 DB/WT
P71 20 YL
ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/BEIFAHRERSEITE
C203
S359
(8W-12-33)
G107
(8W-15-14)
(8W-15-15)

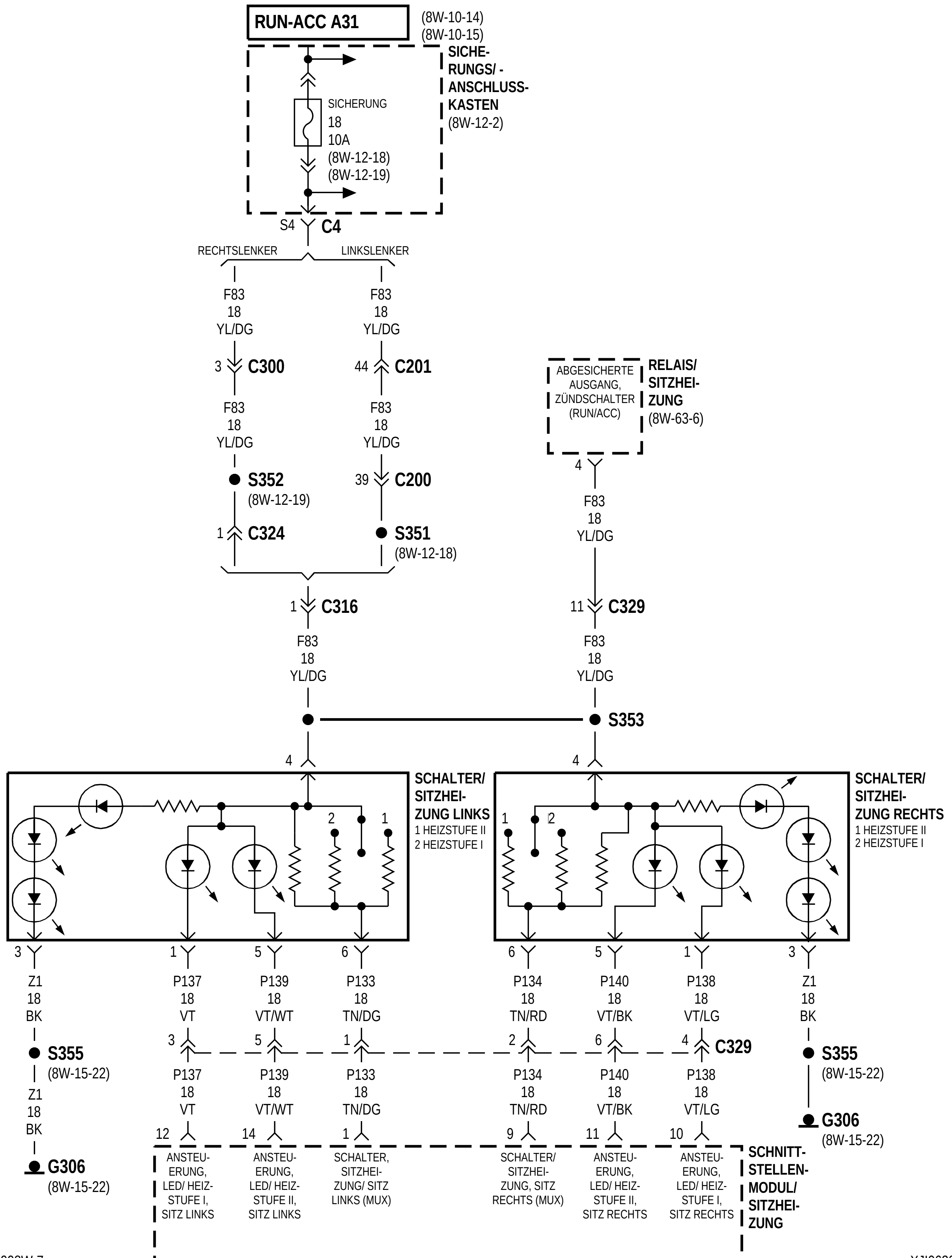
8W-63 ELEKTRISCHE SITZVERSTELLUNG



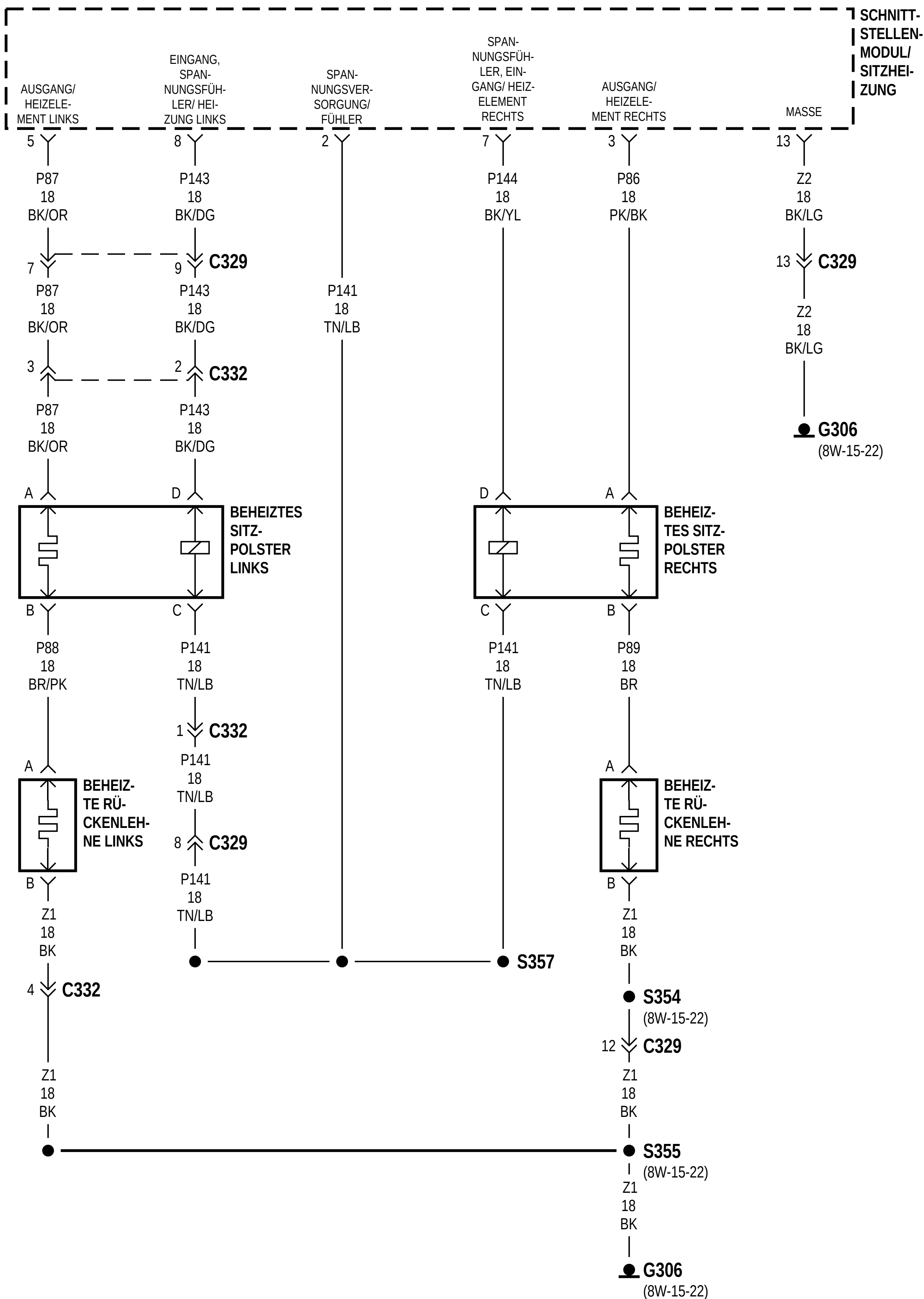
BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
SICHE-
RUNGS/ -
ANSCHLUSS-
KASTEN
(8W-12-2)
ÜBERLAST-
SCHALTER
29
25A
(8W-12-26)
(8W-12-27)
2 C6
F37
14
RD/LB
2 C316
ANDERE
BEHEIZ-
BARE SITZE
F37
14
RD/LB
F37
14
RD/LB
S356
(8W-12-26)
(8W-12-27)
1 C362
A
SITZVER-
STELL-
SCHALTER
LINKS
1 VORN AB
2 VORN AUF
3 HINTEN AB
4 HINTEN AUF
5 NACH VORN
6 NACH HINTEN
1
2
3
4
5
6
N
M
E
J
L
K
B
2 C362
BEHEIZ-
BARE SITZE
ANDERE
P21
14
RD/LG
P19
14
YL/LG
P13
14
RD/WT
P11
14
YL/WT
P15
14
YL/LB
P17
14
RD/LB
Z1
14
BK
G306
(8W-15-22)
Z1
14
BK
S350
(8W-15-22)
Z1
14
BK
G305
(8W-15-22)
M
FRONTMOTOR
M
HECKMOTOR
M
SITZVERSTELL-
MOTOR VOR/ZURÜCK
ELEKTRO-
MOTOREN/
SITZVER-
STELLUNG
LINKS


BATT A7
(8W-10-19)
(8W-10-24)
SICHE-RUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN
(8W-12-2)
ÜBERLAST-SCHALTER
29
25A
(8W-12-26)
(8W-12-27)
2 C6
F37
14
RD/LB
2 C316
ANDERE
BEHEIZ-BARE SITZE
S356
(8W-12-26)
(8W-12-27)
F37
14
RD/LB
1 C362
A
ABGESI-CHERTER AUSGANG/ LICHT-HAUPT-SCHALTER
SITZVER-STELL-SCHALTER LINKS
(8W-63-2)
1 C363
B
SITZVER-STELL-SCHALTER RECHTS
1 VORN AUF
2 VORN AB
3 HINTEN AUF
4 HINTEN AB
5 VOR
6 ZURÜCK
1 2 3 4 5 6
N M J E K L A
P20 14 RD/LG
P18 14 YL/LG
P12 14 RD/WT
P10 14 YL/WT
P14 14 YL/LB
P16 14 RD/LB
2 C363
BEHEIZ-BARE SITZE
ANDERE
Z1
14
BK
G306
(8W-15-22)
S350
(8W-15-22)
G305
(8W-15-22)
FRONTMOTOR
HECKMOTOR
SITZVERSTELL-MOTOR VOR/ZURÜCK
M
ELEKT-ROMOTO-REN/ SITZ-VERSTEL-LUNG RECHTS

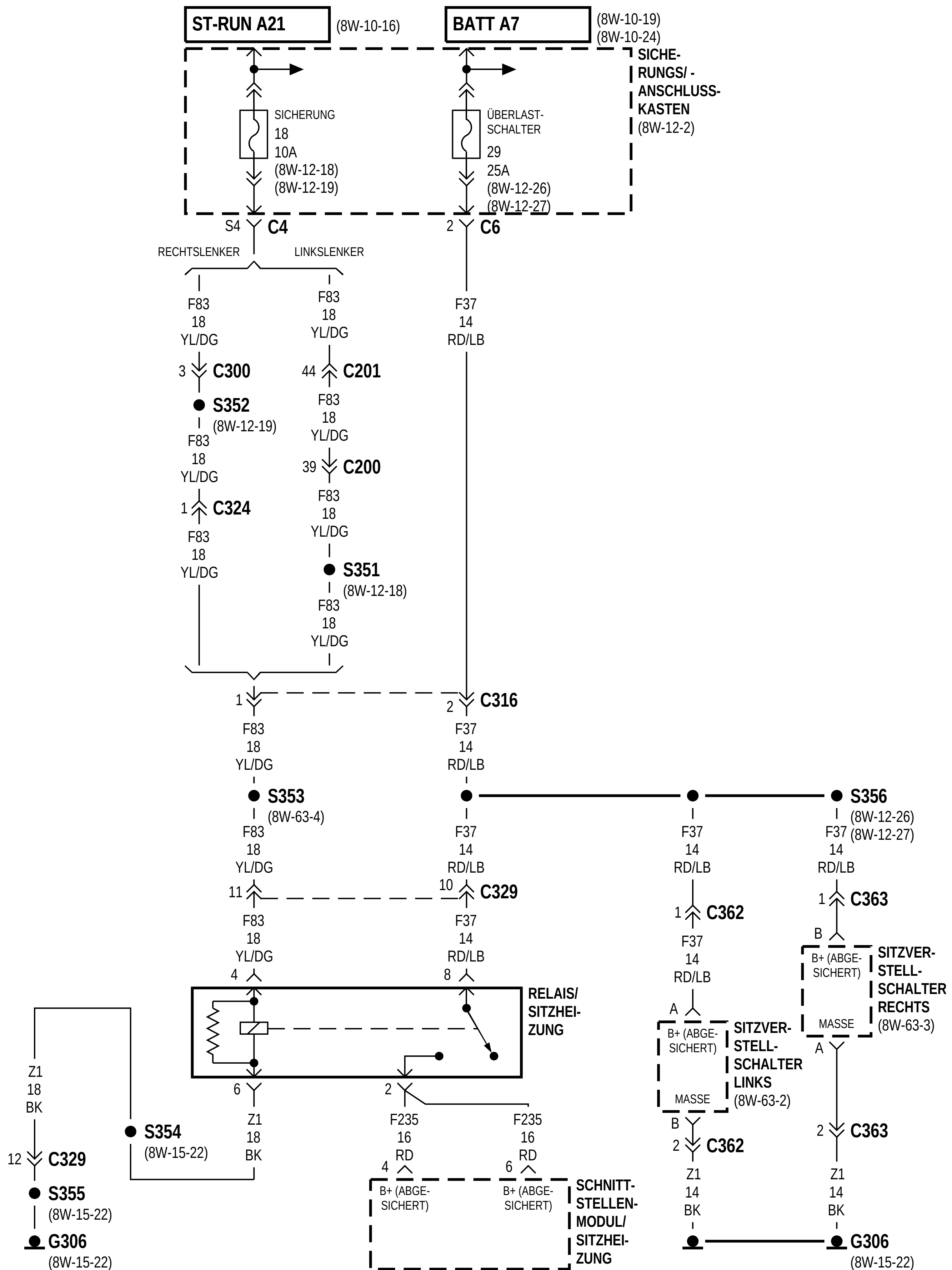
BEHEIZBARE SITZE



BEHEIZBARE SITZE



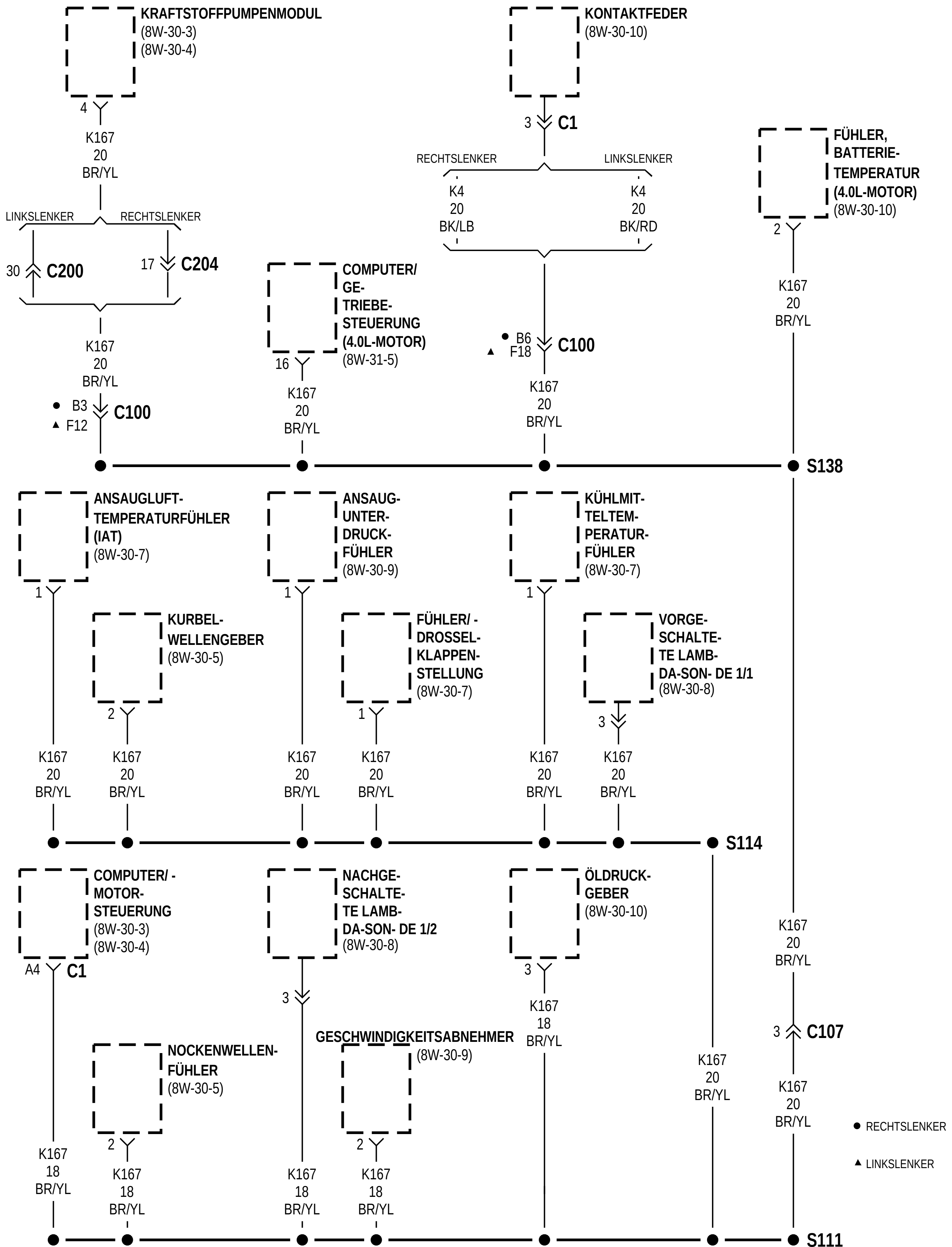
BEHEIZBARE SITZE

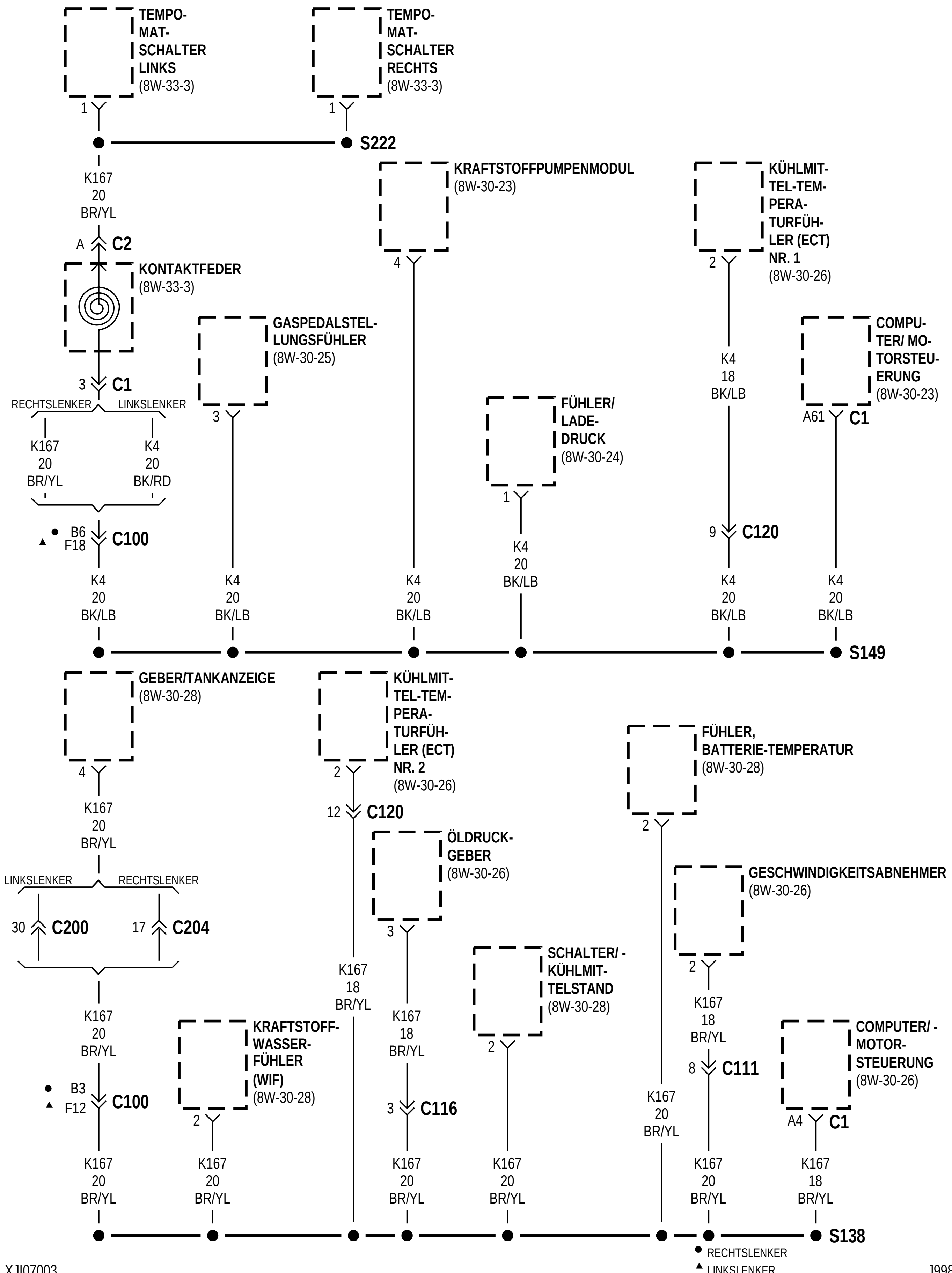


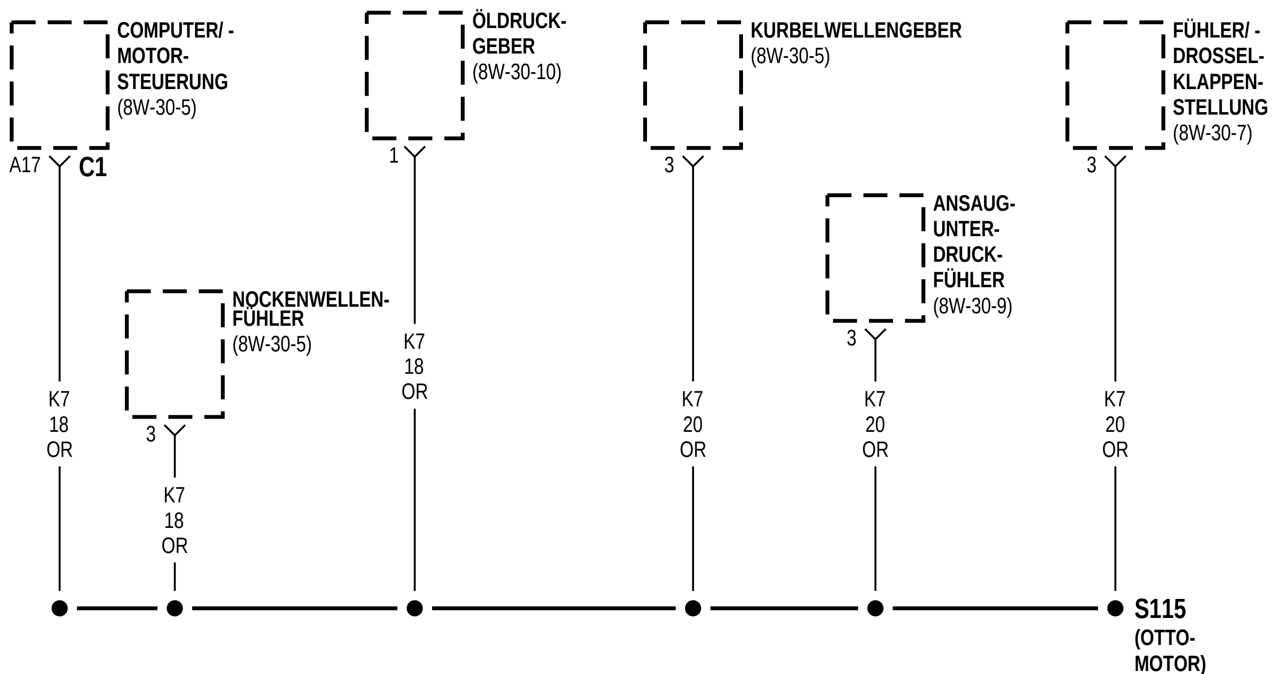
J998W-7 XJI06306

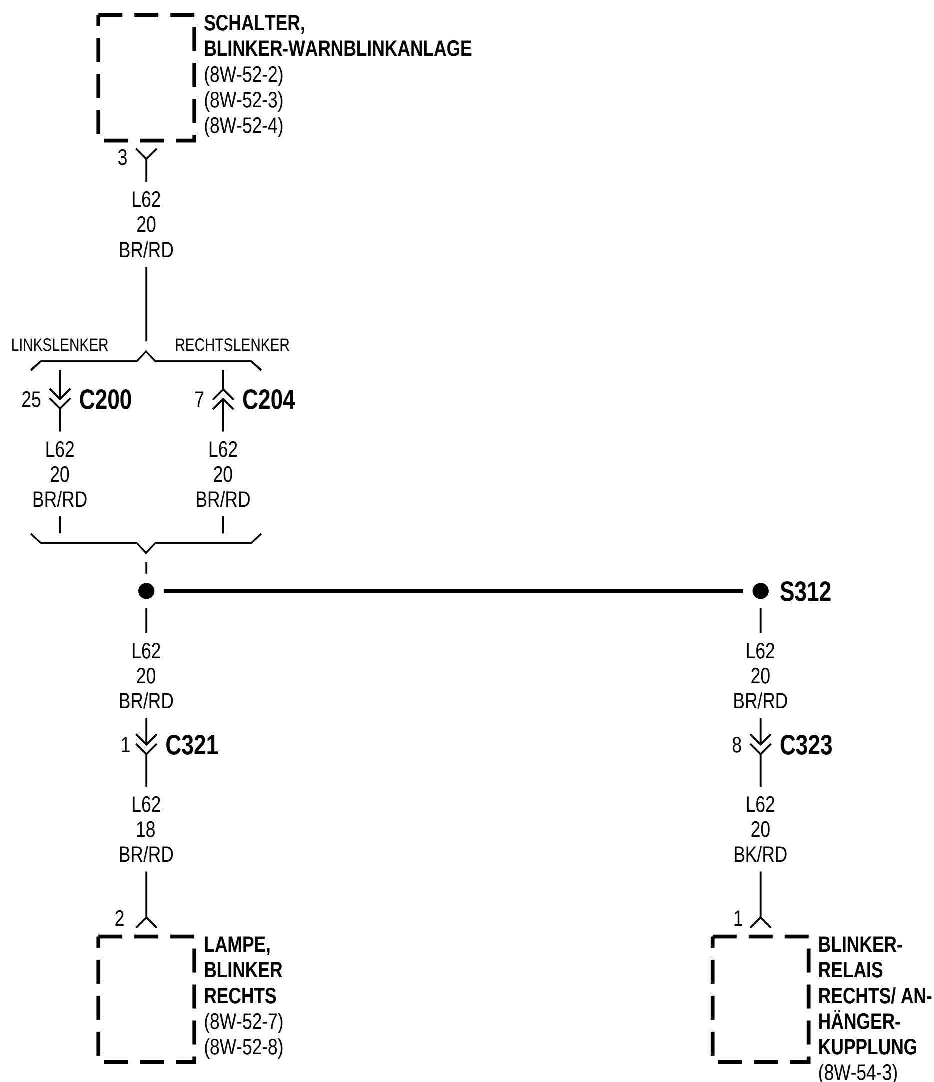
8W-70 KABELVERBINDUNGEN—INFORMATION

Component	Page
S100	8W-50-13
S101	8W-12-23
S102	8W-15-7, 10, 12
S103	8W-15-7, 10, 12
S104	8W-12-10
S105	8W-50-11, 12
S106	8W-10-35
S107	8W-15-2
S108	8W-30-9
S109	8W-10-29
S110	8W-10-29
S111	8W-70-2
S112	8W-30-7
S113	8W-10-30
S114	8W-70-2
S115	8W-70-4
S116	8W-50-14
S118	8W-20-2, 3
S120	8W-21-2
S130	8W-12-14, 15
S131	8W-12-20
S132	8W-15-4, 5, 6, 8, 9, 11
S133	8W-12-7
S134	8W-12-21, 22
S135	8W-10-25
S136	8W-12-15
S137	8W-10-18, 29
S138	8W-70-2, 3
S139	8W-30-16, 31
S140	8W-31-7
S141	8W-15-5, 6, 8, 11
S142	8W-51-5
S143	8W-30-15
S144	8W-30-17, 18
S145	8W-30-17, 18
S146	8W-15-3
S147	8W-10-32
S148	8W-30-23
S149	8W-70-3
S150	8W-15-3
S151	8W-10-18
S152	8W-30-26
S153	8W-10-18
S156	8W-10-34
S157	8W-15-11
S158	8W-15-7, 10, 12
S159	8W-12-12, 13
S161	8W-51-5
S200	8W-10-16
S201	8W-12-30
S202	8W-12-16
S203	8W-10-32, 33
S204	8W-30-29
S205	8W-53-4, 5, 6, 7
S206	8W-12-10, 11
S207	8W-15-16
S208	8W-15-14, 15
S209	8W-52-5, 6
S210	8W-10-16
S211	8W-10-14, 15
S212	8W-52-7, 8
S213	8W-50-5, 6, 7, 8
S214	8W-10-25, 28
S215	8W-12-8, 9
S216	8W-12-12, 13
S217	8W-12-21
S218	8W-10-26, 27, 36
S219	8W-12-21, 22
S220	8W-51-11
S221	8W-33-2, 3
S222	8W-33-2, 3
S225	8W-12-12
S226	8W-50-4
S227	8W-15-16
S229	8W-47-4
S230	8W-10-35
S232	8W-12-19
S233	8W-12-7
S234	8W-50-20
S235	8W-15-10, 12
S236	8W-12-7
S238	8W-30-17, 18
S239	8W-30-17, 18
S301	8W-10-33, 34
S302	8W-10-32, 33
S304	8W-12-30
S305	8W-60-2, 3
S306	8W-12-31, 32
S307	8W-12-31, 32
S308	8W-51-10, 11
S309	8W-15-17, 18
S310	8W-15-19, 20
S311	8W-12-10, 11
S312	8W-70-4
S313	8W-15-18
S314	8W-15-13
S315	8W-12-8
S316	8W-12-31
S317	8W-12-31
S318	8W-12-34, 35
S319	8W-15-13, 20
S320	8W-47-7, 8
S321	8W-47-7, 8
S322	8W-12-32
S323	8W-12-32
S325	8W-15-18
S326	8W-47-6
S327	8W-47-6
S328	8W-12-34, 35
S329	8W-15-17
S330	8W-47-5
S331	8W-47-5
S334	8W-15-21
S335	8W-54-3
S336	8W-54-3
S337	8W-15-17, 18
S338	8W-12-20
S339	8W-54-2
S340	8W-12-10, 11
S341	8W-15-17, 18
S342	8W-15-13
S344	8W-30-17, 18
S345	8W-12-30
S346	8W-30-17, 18
S347	8W-10-26, 27, 28
S348	8W-15-19, 20
S349	8W-12-22
S350	8W-15-22
S351	8W-12-18
S352	8W-12-19
S353	8W-63-4
S354	8W-15-22
S355	8W-15-22
S356	8W-12-26, 27
S357	8W-63-5
S359	8W-12-33
S360	8W-15-13
S361	8W-10-26, 27

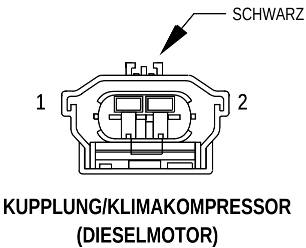

KRAFTSTOFFPUMPENMODUL
(8W-30-3)
(8W-30-4)
4
K167
20
BR/YL
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
30
C200
17
C204
K167
20
BR/YL
B3
F12
C100
KONTAKTFEDER
(8W-30-10)
3
C1
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
K4
20
BK/LB
K4
20
BK/RD
B6
F18
C100
K167
20
BR/YL
COMPUTER/
GE-
TRIEBE-
STEUERUNG
(4.0L-MOTOR)
(8W-31-5)
16
K167
20
BR/YL
FÜHLER,
BATTERIE-
TEMPERATUR
(4.0L-MOTOR)
(8W-30-10)
2
K167
20
BR/YL
S138
ANSAUGLUFT-
TEMPERATURFÜHLER
(IAT)
(8W-30-7)
1
ANSAUG-
UNTER-
DRUCK-
FÜHLER
(8W-30-9)
1
KÜHLMIT-
TELTEM-
PERATUR-
FÜHLER
(8W-30-7)
1
KURBEL-
WELLENGEBER
(8W-30-5)
2
FÜHLER/ -
DROSSEL-
KLAPPEN-
STELLUNG
(8W-30-7)
1
VORGE-
SCHALTE-
TE LAMB-
DA-SON- DE 1/1
(8W-30-8)
3
K167
20
BR/YL
S114
COMPUTER/ -
MOTOR-
STEUERUNG
(8W-30-3)
(8W-30-4)
A4
C1
NACHGE-
SCHALTE-
TE LAMB-
DA-SON- DE 1/2
(8W-30-8)
3
ÖLDRUCK-
GEBER
(8W-30-10)
3
K167
18
BR/YL
GESCHWINDIGKEITSABNEHMER
(8W-30-9)
2
NOCKENWELLEN-
FÜHLER
(8W-30-5)
2
K167
20
BR/YL
3
C107
K167
18
BR/YL
S111
● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER
J998W-7
XJI07002


TEMPO-MAT-SCHALTER LINKS (8W-33-3)
TEMPO-MAT-SCHALTER RECHTS (8W-33-3)
1
1
S222
K167 20 BR/YL
A
C2
KONTAKTFEDER (8W-33-3)
3
C1
RECHTSLENKER
LINKSLENKER
K167 20 BR/YL
K4 20 BK/RD
B6
F18
C100
KRAFTSTOFFPUMPENMODUL (8W-30-23)
4
KÜHLMIT-TEL-TEM-PERA-TURFÜH-LER (ECT) NR. 1 (8W-30-26)
2
GASPEDALSTEL-LUNGSFÜHLER (8W-30-25)
3
FÜHLER/ LADE-DRUCK (8W-30-24)
1
K4 18 BK/LB
9
C120
COMPU-TER/ MO-TORSTEU-ERUNG (8W-30-23)
A61
C1
K4 20 BK/LB
S149
GEBER/TANKANZEIGE (8W-30-28)
4
K167 20 BR/YL
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
30
C200
17
C204
K167 20 BR/YL
B3
F12
C100
KÜHLMIT-TEL-TEM-PERA-TURFÜH-LER (ECT) NR. 2 (8W-30-26)
2
12
C120
K167 18 BR/YL
ÖLDRUCK-GEBER (8W-30-26)
3
K167 18 BR/YL
3
C116
KRAFTSTOFF-WASSER-FÜHLER (WIF) (8W-30-28)
2
SCHALTER/ - KÜHLMIT-TELSTAND (8W-30-28)
2
FÜHLER, BATTERIE-TEMPERATUR (8W-30-28)
2
K167 20 BR/YL
GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (8W-30-26)
2
K167 18 BR/YL
8
C111
COMPUTER/ - MOTOR-STEUERUNG (8W-30-26)
A4
C1
K167 20 BR/YL
K167 18 BR/YL
S138
RECHTSLENKER
LINKSLENKER


COMPUTER/ - MOTOR-STEUERUNG
(8W-30-5)
A17
C1
K7
18
OR
NOCKENWELLEN-FÜHLER
(8W-30-5)
3
K7
18
OR
ÖLDRUCK-GEBER
(8W-30-10)
1
K7
18
OR
KURBELWELLENGEBER
(8W-30-5)
3
K7
20
OR
ANSAUG-UNTER-DRUCK-FÜHLER
(8W-30-9)
3
K7
20
OR
FÜHLER/ - DROSSEL-KLAPPEN-STELLUNG
(8W-30-7)
3
K7
20
OR
S115
(OTTO-MOTOR)

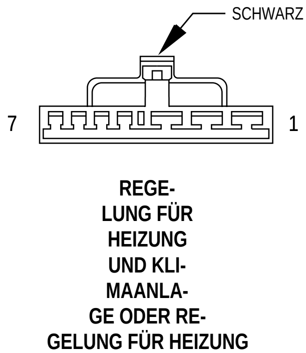

SCHALTER, BLINKER-WARNBLINKANLAGE
(8W-52-2)
(8W-52-3)
(8W-52-4)
3
L62
20
BR/RD
LINKSLENKER
RECHTSLENKER
25
C200
7
C204
L62
20
BR/RD
L62
20
BR/RD
S312
L62
20
BR/RD
1
C321
L62
18
BR/RD
2
LAMPE, BLINKER RECHTS
(8W-52-7)
(8W-52-8)
L62
20
BR/RD
8
C323
L62
20
BK/RD
1
BLINKER-RELAIS RECHTS/ AN-HÄNGER-KUPPLUNG
(8W-54-3)

8W-80 STECKERBELEGUNGEN



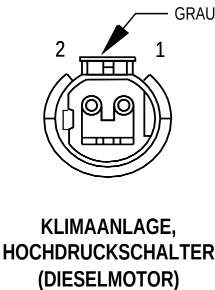
KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	C3 14DB/BK	RELAISAUSGANG, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
2	Z1 16BK	MASSE



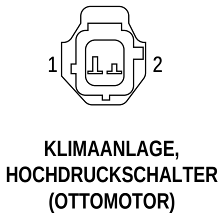
REGELUNG FÜR HEIZUNG UND KLIMAANLAGE ODER REGELUNG FÜR HEIZUNG

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z8 12BK/VT	MASSE
2	C7 12BK/TN	GEBLÄSEMOTOR/STUFE II
3	C6 14LB	ANSTEUERUNG, GEBLÄSEMOTOR M1
4	C5 14LG	ANSTEUERUNG, GEBLÄSEMOTOR M1
5	C4 14TN	ANSTEUERUNG/GEBLÄSESTUFE I
6	C90 20LG ▲	SPF, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
7	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/INSTRUMENTENBELEUCHTUNG
	E2 20OR ●	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/INSTRUMENTENBELEUCHTUNG



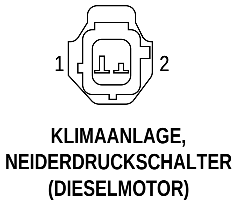
KLIMAANLAGE, HOCHDRUCKSCHALTER (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	C21 20DB/PK	SPF, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
2	C22 20DB/WT	AUSGANG/DRUCKSCHALTER



KLIMAANLAGE, HOCHDRUCKSCHALTER (OTTOMOTOR)

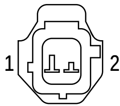
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	C22 18DB/WT	SPF, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
2	C21 20DB/PK	SPF, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR



KLIMAANLAGE, NEIDERDRUCKSCHALTER (DIESELMOTOR)

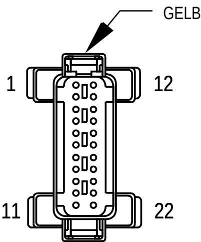
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK	MASSE
2	C21 20DB/PK	SPF, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR

▲ NUR KLIMAANLAGE
● RECHTSLENKER



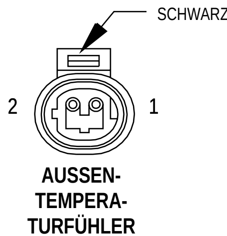
KLIMAANLAGE, NEIDERDRUCKSCHALTER (OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	C21 20DB/PK	SPF, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
2	C90 20LG	SPF, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR



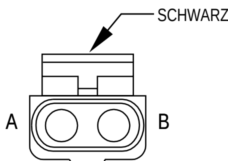
AIRBAG-STEUERUNGSMODUL

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	R45 18DG/LB	LEITUNG 1/FAHRER-AIRBAG
2	R43 18BK/LB	LEITUNG 2/FAHRER-AIRBAG
3	-	-
4	-	-
5	R42 18BK/YL	LEITUNG 2/BEIFAHRER-AIRBAG
6	R44 18DG/YL	LEITUNG 1/BEIFAHRER-AIRBAG
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	Z6 18BK/PK ●	MASSE
10	Z6 18BK/YL ●●	MASSE
11	-	-
12	-	-
13	-	-
14	-	-
15	-	-
16	-	-
17	F23 18DB/YL	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
18	D2 18WT/BK	CCD-DATENBUS (-)
19	D1 18VT/BR	CCD-DATENBUS (+)
20	F14 18LG/YL	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)



AUSSEN-TEMPERA-TURFÜHLER

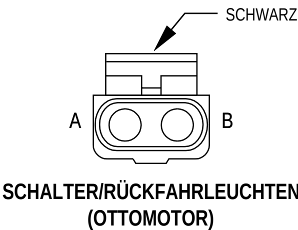
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	G31 20VT/LG	SIGNAL, AUSSENTEMPERATURFÜHLER
2	G32 20BK/LB	SENSORMASSE



SCHALTER/RÜCKFAHRLEUCHTEN (DIESELMOTOR)

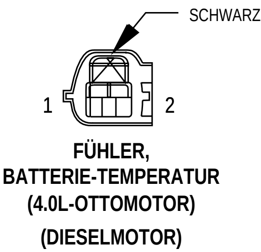
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	L10 18BR/LG	SPANNUNGSVERSORGUNG/RÜCKFAHRLEUCHTEN
B	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)

● ALLE OPTIONEN
●● GRUNDAUSSTATTUNG



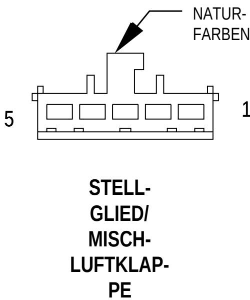
SCHALTER/RÜCKFAHRLEUCHTEN (OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
B	L10 18BR/LG	SPANNUNGSVERSORGUNG/RÜCKFAHRLEUCHTEN



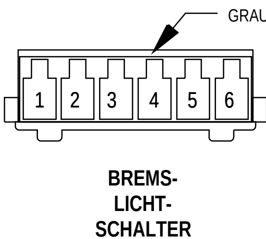
FÜHLER, BATTERIE-TEMPERATUR (4.0L-OTTOMOTOR) (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K118 18PK/YL	SIGNAL, SPANNUNGSFÜHLER/TEMPERATURREGELUNG
2	K167 20BR/YL	SENSORMASSE



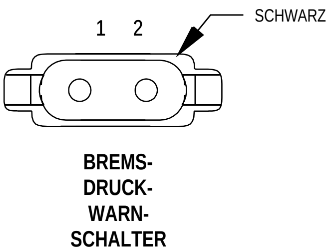
STELL-GLIED/ MISCH-LUFTKLAP-PE

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	Z1 20BK	MASSE
3	C36 20RD/WT ●	FEEDBACK-SIGNAL/MISCHLUFTKLAPPE
3	C36 18RD/WT ▲	FEEDBACK-SIGNAL/MISCHLUFTKLAPPE
4	F15 20DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
5	-	-



BREMS-LICHT-SCHALTER

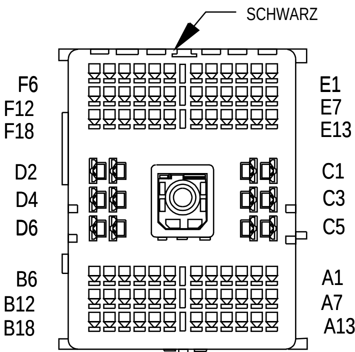
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K29 18WT/PK	SPANNUNGSFÜHLER/BREMSLICHTSCHALTER
2	Z1 18BK	MASSE
3	V32 20YL/RD ▲	SPV/TEMPOMAT
3	V32 18YL/RD ●	SPV/TEMPOMAT
4	V30 20DB/RD	AUSGANG, BREMSSCHALTER/TEMPOMAT
5	L50 20WT/TN	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER
6	F32 20PK/DB	B+ (ABGESICHERT)



BREMS-DRUCK-WARN-SCHALTER

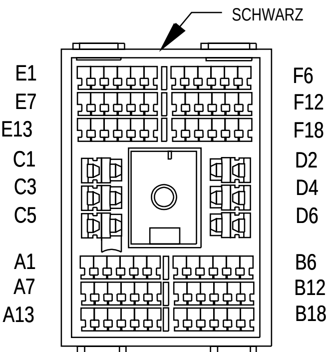
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	G9 20GY/BK	ANSTEUERUNG/ROTE BREMSWARNLEUCHTE
2	G99 20GY/WT	ANSTEUERUNG/ROTE BREMSWARNLEUCHTE

● LINKSLENKER
▲ RECHTSLENKER



C100
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS
A1	Z1 18BK
A2	G106 20BK/WT ●
A3	G107 20BK/RD
A4	L39 20LB ▲▲
A5	L139 20VT ▲▲
A6	C90 20LG
A6	C90 18LG ■■
A7	-
A8	-
A9	-
A10	-
A11	-
A12	-
A13	-
A14	-
A15	-
A16	-
A17	-
A18	-
B1	-
B2	-
B3	-
B4	-
B5	-
B6	-
B7	-
B8	-
B9	-
B10	-
B11	-
B12	-
B13	-
B14	-
B15	-
B16	-
B17	-
B18	-
C1	V3 16BR/WT
C2	A1 12RD
C3	V4 16BR/VT
C4	F75 16VT ▲
C5	V5 16DG/YL
C6	A2 12PK/BK
D1	A3 14RD/WT
D2	A141 14DG/WT ●●
D3	L3 16RD ■
D3	G34 16RD/GY
D4	G34 16RD/GY
D5	A111 12RD/LG
D6	-



C100
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS
A1	Z1 18BK
A2	G106 20BK/WT ●
A3	G107 20BK/RD
A4	L39 20LB ▲▲
A5	L139 20VT ▲▲
A6	C90 20LG
A6	C90 18LG ■■
A7	-
A8	-
A9	-
A10	-
A11	-
A12	-
A13	-
A14	-
A15	-
A16	-
A17	-
A18	-
B1	-
B2	-
B3	-
B4	-
B5	-
B6	-
B7	-
B8	-
B9	-
B10	-
B11	-
B12	-
B13	-
B14	-
B15	-
B16	-
B17	-
B18	-
C1	V3 16BR/WT
C2	A1 12RD
C3	V4 16BR/VT
C4	F75 16VT ▲
C5	V5 16DG/YL
C6	A2 12PK/BK
D1	A3 14RD/WT
D2	A141 16DG/WT ●●
D3	L3 16RD/OR
D4	G34 16RD/GY
D5	A111 12RD/LG
D6	-

(FORTSETZUNG NÄCHSTE SEITE)

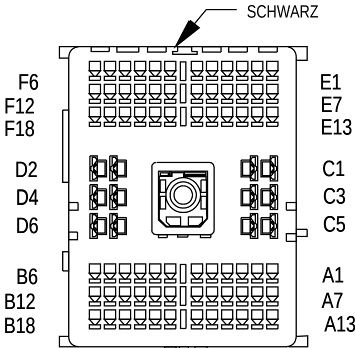
● 4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:
●● KRAFTSTOFFPUMPE (OTTOMOTOR)
▲ LEISTUNGSVERSTÄRKER
▲▲ NEBELSCHEINWERFER
■ TAGFAHRLICHT
■■ DIESEL 2.5L-MOTOR

(FORTSETZUNG)

POL	STROMKREIS
E1	L50 20WT/TN ●●●
E1	L50 18WT/TN ●
E2	G9 20GY/BK
E3	L10 18BR/LG
E4	V10 18BR
E5	V20 18BK/WT
E6	F34 18TN/BK
E7	Z12 20BK/TN ●●●
E7	Z12 18BK/TN
E8	G29 20BK/LB
E9	F20 18WT
E10	F1 20DB/GY ■■■
E11	D1 20VT/BR ●●
E11	D1 18VT/BR ●●●
E12	D2 20WT/BK ●●
E12	D2 18WT/BK ●●●
E13	-
E14	G99 20GY/WT
E15	K185 20OR/LB
E16	G86 18TN/OR
E17	G154 18VT/LG
E18	L13 20BR/YL ■■
F1	D20 18LG/BK
F2	D21 20PK
F2	D21 18PK ■
F3	L60 20TN
F4	L61 20LG/WT
F5	L9 20BK/PK
F6	L44 20VT/RD ■■
F7	V30 20DB/RD
F8	F32 20PK/DB
F9	V32 18YL/RD
F10	K29 18WT/PK ▲
F10	K29 20WT/PK ●●
F11	K226 18DB/LG
F12	K167 20BR/YL
F13	G19 20LG/OR ●
F14	G31 20VT/LG
F15	G32 20BK/LB
F16	K78 20GY
F17	V37 20RD/LG ●●●
F17	V37 18RD/LG ▲▲▲
F18	K4 20BK/LB ●●●
F18	K167 20BR/YL ▲▲▲

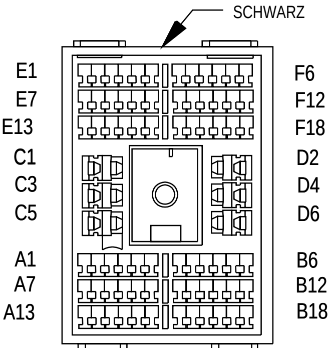
POL	STROMKREIS
E1	L50 20WT/TN ●●●
E1	L50 18WT/TN ●
E2	G9 20GY/BK
E3	L10 18BR/LG
E4	V10 18BR
E5	V20 18BK/WT
E6	F34 18TN/BK
E7	Z12 20BK/TN ●●●
E7	Z12 18BK/TN
E8	G29 20BK/LB
E9	F20 18WT
E10	F1 20DB/GY ■■■
E11	D1 20VT/BR
E12	D2 20WT/BK
E13	-
E14	G99 20GY/WT
E15	K185 20OR/LB
E16	G86 20TN/OR
E17	G154 20VT/LG
E18	L13 20BR/YL ■■
F1	D20 20LG/BK
F2	D21 20PK
F3	L60 20TN
F4	L61 20LG/WT
F5	L9 20BK/PK
F6	L44 20VT/RD ■■
F7	V30 20DB/RD
F8	F32 20PK/DB
F9	V32 18YL/RD
F10	K29 20WT/PK
F11	K226 20DB/LG
F12	K167 20BR/YL
F13	G19 20LG/OR ●
F14	G31 20VT/LG
F15	G32 20BK/LB
F16	K78 18GY
F17	V37 20RD/LG
F18	K4 20BK/RD

● ABS
●● 4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:
●●● DIESELMOTOR
▲ AUSSER 4.0L-MOTOR, AUTOMATIKGETRIEBE
▲▲ TEMPOMAT (OTTOMOTOR)
▲▲▲ OTTOMOTOR
■ 2.5L-MOTOR OTTOMOTOR
■ ■ LEUCHTWEITENREGULIERUNG
■ ■ ■ STEUERGERÄT/FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE



C100
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
A1	Z1 18BK
A2	G106 20BK/WT ●●
A3	G107 20BK/RD
A4	L39 20LB ●●●
A5	L139 20VT ●●●
A6	C90 18LG
A7	Z12 18BK/TN
A8	G29 20BK/LB
A9	F20 18WT
A10	G99 20GY/WT
A11	D1 18VT/BR ▼▼
A11	D1 20VT/BR ●●
A12	D2 18WT/BK ▼▼
A12	D2 20WT/BK ●●
A13	-
A14	G9 20GY/BK
A15	L10 18BR/LG
A16	V10 18BR
A17	V20 18BK/WT
A18	F34 18TN/BK
B1	K29 20WT/PK ●●
B1	K29 18WT/PK ▼▼
B2	K226 18DB/LG
B3	K167 20BR/YL
B4	L50 18WT/TN ▲
B5	V37 18RD/LG
B6	K167 20BR/YL ■
B6	K4 20BK/LB ■■
B7	D20 18LG/BK
B8	D21 18PK ▲▲
B8	D21 20PK
B9	L60 20TN
B10	L61 20LG/WT
B11	L9 20BK/PK
B12	L44 20VT/RD ▼
B13	-
B14	-
B15	-
B16	-
B17	-
B18	-
C1	V3 16BR/WT
C2	A1 12RD
C3	V4 16BR/VT
C4	F75 16VT ▲▲▲
C5	V5 16DG/YL
C6	A2 12PK/BK
D1	A3 14RD/WT
D2	A141 14DG/WT
D3	-
D4	-
D5	A111 12RD/LG
D6	-



C100
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
A1	Z1 18BK
A2	G106 20BK/WT ●●
A3	G107 20BK/RD
A4	L39 20LB ●●●
A5	L139 20VT ●●●
A6	C90 20LG
A7	Z12 18BK/TN
A8	G29 20BK/LB
A9	F20 18WT
A10	G99 20GY/WT
A11	D1 20VT/BR
A12	D2 20WT/BK
A13	-
A14	G9 20GY/BK
A15	L10 18BR/LG
A16	V10 18BR
A17	V20 18BK/WT
A18	F34 18TN/BK
B1	K29 18WT/PK
B2	K226 20DB/LG
B3	K167 20BR/YL
B4	L50 20WT/TN ▲
B5	V37 20RD/LG
B6	K4 20BK/LB ■
B6	K167 20BR/YL ■■
B7	D20 20LG/BK
B8	D21 20PK
B9	L60 20TN
B10	L61 20LG/WT
B11	L9 20BK/PK
B12	L44 20VT/RD ▼
B13	-
B14	-
B15	-
B16	-
B17	-
B18	-
C1	V3 16BR/WT
C2	A1 12RD
C3	V4 16BR/VT
C4	F75 16VT ▲▲▲
C5	V5 16DG/YL
C6	A2 12PK/BK
D1	A3 14RD/WT
D2	A141 16DG/WT
D3	-
D4	-
D5	A111 12RD/LG
D6	-

(FORTSETZUNG NÄCHSTE SEITE)

■ OTTOMOTOR
■■ DIESELMOTOR
▲ ABS
▲▲ 2.5L-MOTOR
▲▲▲ ZUSATZVERSTÄRKER

● TAGFAHRLICHT
●● 4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:
●●● NEBELSCHEINWERFER
▼ LEUCHTWEITENREGULIERUNG
▼▼ AUSSER 4.0L-MOTOR, AUTOMATIKGETRIEBE

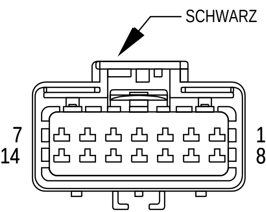
XJI08009 J998W-7

(FORTSETZUNG)

POL	STROMKREIS	
E1	-	
E2	-	
E3	-	
E4	-	
E5	-	
E6	-	
E7	F45 20YL/RD	
E8	T141 20YL	
E9	-	
E10	F1 20DB/GY	●●
E11	-	
E12	-	
E13	-	
E14	-	
E15	K185 20OR/LB	■
E16	G86 18TN/OR	■
E17	G154 18VT/LG	■
E18	L13 20BR/YL	▲
F1	D20 18LG/BK	
F2	-	
F3	-	
F4	-	
F5	-	
F6	-	
F7	V30 20DB/RD	
F8	F32 20PK/DB	
F9	V32 18YL/RD	
F10	-	
F11	-	
F12	-	
F13	G19 20LG/OR	●
F14	G31 20VT/LG	
F15	G32 20BK/LB	
F16	-	
F17	-	
F18	-	

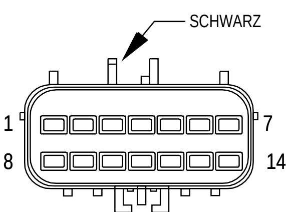
POL	STROMKREIS	
E1	-	
E2	-	
E3	-	
E4	-	
E5	-	
E6	-	
E7	F45 20YL/RD	
E8	T141 20YL	
E9	-	
E10	F1 20DB/GY	●●
E11	-	
E12	-	
E13	-	
E14	-	
E15	K185 20OR/LB	■
E16	G86 20TN/OR	■
E17	G154 20VT/LG	■
E18	L13 20BR/YL	▲
F1	-	
F2	-	
F3	-	
F4	-	
F5	-	
F6	-	
F7	V30 20DB/RD	
F8	F32 20PK/DB	
F9	V32 20YL/RD	
F10	-	
F11	-	
F12	-	
F13	G19 20LG/OR	
F14	G31 20VT/LG	
F15	G32 20BK/LB	
F16	-	
F17	-	
F18	-	

● ABS
●● STEUERGERÄT/FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE
■ ANZEIGENBEREICH
▲ LEUCHTWEITENREGULIERUNG



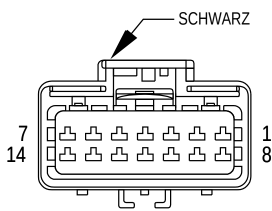
C106
(DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS
1	L13 18BR/YL ▲
2	L33 20RD
3	L61 20LG
4	Z1 20BK
5	Z15 16BK/GY ▲
6	L34 20RD/OR
7	L77 20BR
8	L39 20LB ●
9	L43 20VT
10	L60 20TN
11	Z1 20BK/WT
12	L33 20BK
12	Z1 20BK/YL ●
13	L44 20VT/RD
14	L78 18DG/YL



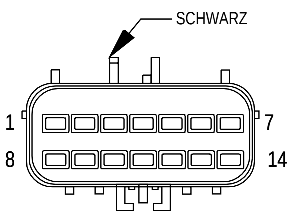
C106
(DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS
1	L13 18BR/YL ▲
2	L33 18RD
3	L61 20LG
4	Z1 18BK
5	Z15 18BK/GY ▲
6	L34 18RD/OR
7	L77 20BR
8	L39 20LB ●
9	L43 18VT
10	L60 20TN
11	Z1 18BK
12	L33 20BK
12	Z1 20BK ●
13	L44 18VT/RD
14	L78 20DG/YL



C106
(OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS
1	L13 20BR/YL ▲
2	L33 20RD
3	L61 20LG/WT
4	Z1 20BK
5	Z15 16BK/GY ▲
6	L34 20RD/OR
7	L77 20BR/YL
8	L39 20LB ▼
9	L43 20VT
10	L60 20TN
11	Z1 20BK/WT
12	L35 20BR/WT
13	L44 20VT/RD
14	L78 20DG/YL

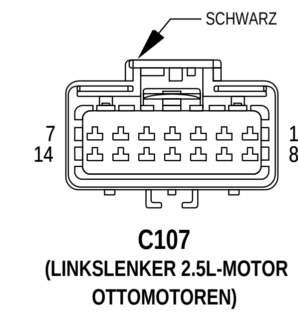


C106
(OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS
1	L13 18BR/YL ▲
2	L33 18RD
3	L61 20LG
4	Z1 18BK
5	Z15 18BK/GY ▲
6	L34 18RD/OR
7	L77 20BR
8	L39 20LB ▼
9	L43 18VT
10	L60 20TN
11	Z1 18BK
12	L33 20RD ■
12	Z1 20BK ●
13	L44 18VT/RD
14	L78 20DG/YL

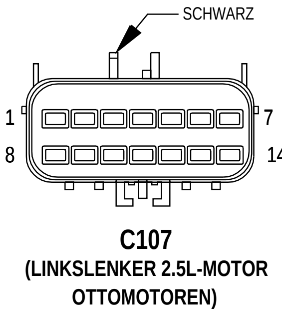
▼ NEBELSCHEINWERFER
■ NEBELSCHEINWERFER, AUSSER EXPORTFAHRZEUGE
● NEBELSCHEINWERFER (EXPORTFAHRZEUGE)
▲ LEUCHTWEITENREGULIERUNG

XJI08011 J998W-7



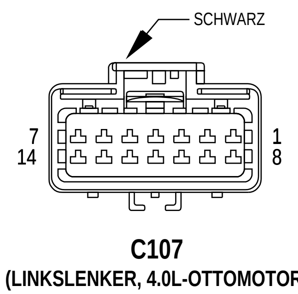
C107
(LINKSLENKER 2.5L-MOTOR OTTOMOTOREN)

POL	STROMKREIS
1	A142 18DG/OR
2	K20 18DG
3	K167 20BR/YL
4	G7 20WT/OR ■■
5	T41 20BK/WT
6	-
7	F142 20DG/WT
8	G107 20BK/RD
9	-
10	F12 18DB/WT
11	F20 18WT ●●
12	L10 18BR/LG ●●
13	-
14	A61 16DG/BK



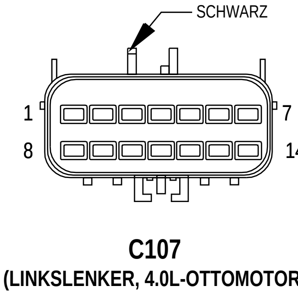
C107
(LINKSLENKER 2.5L-MOTOR OTTOMOTOREN)

POL	STROMKREIS
1	A142 18DG/OR
2	K20 18DG
3	K167 20BR/YL
4	G7 20WT/OR ■■
5	Z1 20 BK ●●
5	T41 20BK/WT
6	-
7	F142 20DG/WT
8	G107 20BK/RD
9	-
10	F12 18DB/WT
11	F20 18WT ●●
12	L10 18BR/LG ●●
13	-
14	A61 16DG/BK



C107
(LINKSLENKER, 4.0L-OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS
1	A142 18DG/OR
2	K20 18DG
3	K167 20BR/YL
4	G7 20WT/OR ■■
5	T41 20BK/WT ●
6	K22 20OR/DB ▲
7	F142 20DG/WT
8	G107 20BK/RD ◄►
9	Z12 18BK/TN ▲
10	F12 18DB/WT
11	K78 18GY ▲▲
11	F20 18WT ●●
12	L10 18BR/LG
13	G106 20BK/WT ◄►
14	A61 16DG/BK

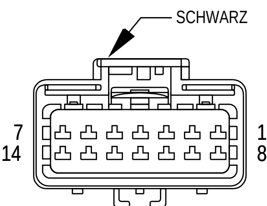


C107
(LINKSLENKER, 4.0L-OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS
1	A142 18DG/OR
2	K20 18DG
3	K167 20BR/YL
4	G7 20WT/OR ■■
5	T41 18BK/WT ●
6	K22 20OR/DB
7	F142 20DG/WT
8	G107 20BK/RD ◄►
9	Z12 16BK/TN
10	F12 18DB/WT
11	K78 18GY ▲▲
11	F20 18WT ●●
12	L10 18BR/LG
13	G106 20BK/WT ◄►
14	A61 16DG/BK

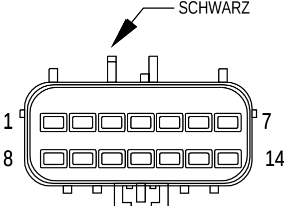
▲ 4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:
◄► ALLRADANTRIEB (AWD)
● AUTOMATIKGETRIEBE
●● SCHALTGETRIEBE
▲▲ ERHÖHTE LEERLAUFDREHZAHL
■ AUSSER 4.0L-MOTOR, SCHALTGETRIEBE, HECKANTRIEB
■■ TAGFAHRLICHT

J998W-7 XJI08012



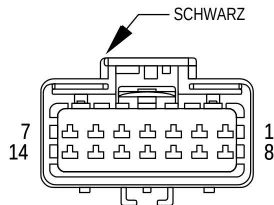
C107
(RECHTSLENKER 2.5L-MOTOR OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS
1	A142 18DG/OR
2	K20 18DG
3	K167 20BR/YL
4	G7 20WT/OR
5	T41 20BK/WT
6	-
7	F142 20DG/WT
8	G107 20BK/RD
9	-
10	F12 18DB/WT
11	F20 18WT ●●
12	L10 18BR/LG
13	-
14	A61 16DG/BK



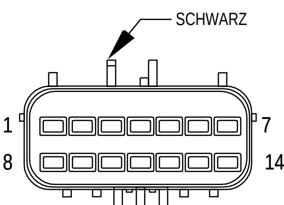
C107
(RECHTSLENKER 2.5L-MOTOR OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS
1	A142 18DG/OR
2	K20 18DG
3	K167 20BR/YL
4	G7 20WT/OR ■■
5	Z1 20 BK ●●
5	T41 18BK/WT ●
6	-
7	F142 20DG/WT
8	G107 20BK/RD
9	-
10	F12 18DB/WT
11	F20 18WT ●●
12	L10 18BR/LG
13	-
14	A61 16DG/BK



C107
(RECHTSLENKER, 4.0L-MOTOR)

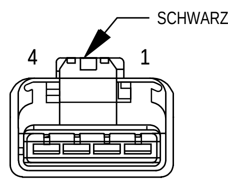
POL	STROMKREIS
1	A142 18DG/OR
2	K20 18DG
3	K167 20BR/YL
4	G7 20WT/OR
5	T41 18BK/WT ●
6	K22 20OR/DB ■
7	F142 20DG/WT
8	G107 20BK/RD ■■
9	Z12 18BK/TN ■
10	F12 18DB/WT
11	K78 18GY ●
11	F20 18WT ●●
12	L10 18BR/LG ●●
13	G106 20BK/WT ■■
14	A61 16DG/BK



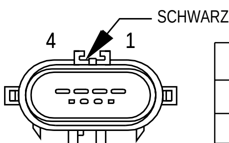
C107
(RECHTSLENKER, 4.0L-MOTOR)

POL	STROMKREIS
1	A142 18DG/OR
2	K20 18DG
3	K167 20BR/YL
4	G7 20WT/OR
5	T41 20BK/WT ●
6	K22 20OR/DB
7	F142 20DG/WT
8	G107 20BK/RD ■■
9	Z12 16BK/TN ■
10	F12 18DB/WT
11	K78 18GY ●
11	F20 18WT ●●
12	L10 18BR/LG ●●
13	G106 20BK/WT ■■
14	A61 16DG/BK

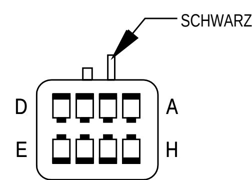
● AUTOMATIKGETRIEBE
●● SCHALTGETRIEBE
■■ ALLRADANTRIEB (AWD)
■ 4.0L-MOTOR (OTTOMOTOR) (AUSSER SCHALTGETRIEBE, HECKANTRIEB)



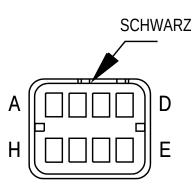
POL	STROMKREIS
1	T40 16BR
2	K72 18DG/OR
3	K20 18DG
4	C3 16DB/BK



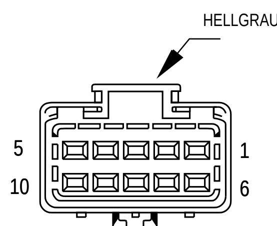
POL	STROMKREIS
1	T40 16BR
2	K72 16DG/OR
3	K20 18DG
4	C3 16DB/BK



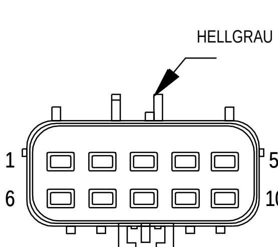
POL	STROMKREIS
A	B41 18YL/VT
B	B42 18TN/WT
C	B43 18PK/OR
D	B1 18YL/DB
E	B2 18YL
F	B3 18LG/DB
G	B4 18LG



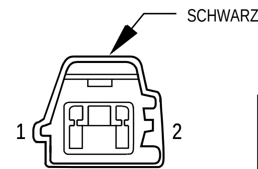
POL	STROMKREIS
A	B41 20YL/VT
B	B42 20TN/WT
C	B43 20PK/OR
D	B1 18YL/DB
E	B2 18YL
F	B3 18LG/DB
G	B4 18LG



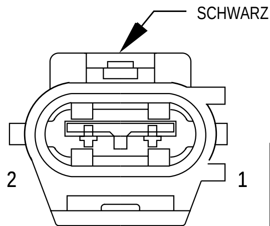
POL	STROMKREIS
1	G7 20WT/OR
2	-
3	G107 20BK/RD
4	Z1 18BK
5	L10 18BR/LG
6	K7 20OR
7	F20 18WT
8	K167 20BR/YL
9	-
10	T40 16BR



POL	STROMKREIS
1	G7 18WT/OR
2	-
3	G107 20BK/RD
4	Z1 20BK
5	L10 18BR/LG
6	K7 18OR
7	F20 18WT
8	K167 18BR/YL
9	-
10	T40 14BR



POL	STROMKREIS
1	L61 18LG
2	Z1 18BK



POL	STROMKREIS
1	L61 18LG
2	Z1 18BK

SCHWARZ

C115
(EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS
1	L60 18TN
2	Z1 18BK

SCHWARZ

C115
(EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS
1	L60 18GY
2	Z1 18BK

SCHWARZ

C116
(DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS
1	K7 20OR
2	G60 18GY/YL
3	K167 20BR/YL

SCHWARZ

C116
(DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS
1	K7 18OR
2	G60 18GY/YL
3	K167 18BR/YL

SCHWARZ

C120
(DIESELMOTOR)

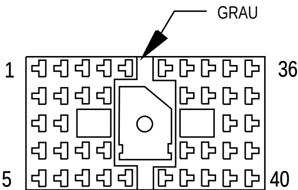
POL	STROMKREIS
1	K3 20LG/BK
2	C21 20DB/PK
3	C22 20DB/WT
4	K24 20GY/BK
5	K20 18DG
6	C3 16DB/BK
7	K72 18DG/OR
8	K2 20TN/BK
9	K4 20BK/LB
10	K222 18TN/RD
11	Z1 16BK
12	K167 18BR/YL
13	-
14	-

SCHWARZ

C120
(DIESELMOTOR)

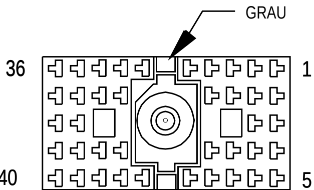
POL	STROMKREIS
1	K3 20LG/BK
2	C21 20DB/PK
3	C22 20DB/WT
4	K24 20GY/BK
5	K20 18DG
6	C3 14DB/BK
7	K72 18DG/OR
8	K2 18TN/BK
9	K4 18BK/LB
10	K222 18TN/RD
11	Z1 16BK
12	K167 18BR/YL
13	-
14	-

XJI08015 J998W-7



C200
(LINKSLENKER)

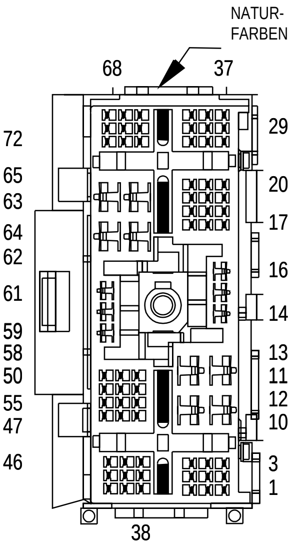
POL	STROMKREIS
1	X53 18DG
2	X55 18BR/RD
3	P91 20WT/BK
4	X54 18VT
5	X56 18DB/RD
6	X51 18BR/YL
7	X57 18BR/LB
8	-
9	X52 18DB/WT
10	X58 18DB/OR
11	X60 18DG/RD ●
12	-
13	A141 16DG/WT
14	F75 14VT ●
15	K226 20DB/LG
16	L10 18BR/LG
17	G16 20BK/LB
18	-
19	-
20	-
21	-
22	-
23	L38 18BR/WT
24	L50 20WT/TN
25	L62 20BR/RD
26	L63 20DG/RD
27	V13 18BR
28	V20 18BK/WT
29	V23 18BR/PK
30	K167 20BR/YL
31	P35 20OR/VT ●●
32	P36 20PK/VT ●●
33	F81 12TN ●●
34	P72 20YL/BK
35	P74 20DB
36	P76 20OR/YL
37	C16 20LB/YL
38	-
39	F83 18YL/DG
40	G78 20TN/BK



C200
(LINKSLENKER)

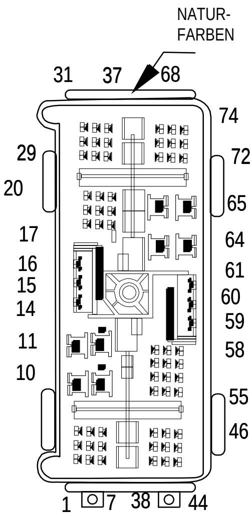
POL	STROMKREIS
1	X53 16DG
2	X55 16BR/RD
3	P91 20WT/BK
4	X54 16VT
5	X56 16DB/RD
6	X51 16BR/YL
7	X57 16BR/LB
8	-
9	X52 16DB/WT
10	X58 16DB/OR
11	X60 16DG/RD ●
12	-
13	A141 16DG/WT
14	F75 16VT ●
15	K226 20DB/LG
16	L10 18BR/LG
17	G16 20BK/LB
18	-
19	-
20	-
21	-
22	-
23	L38 18BR/WT ▲
24	L50 20WT/TN
25	L62 20BR/RD
26	L63 20DG/RD
27	V13 18BR/LG
28	V20 18BK/WT
29	V23 18BR/PK
30	K167 20BR/YL
31	P35 20OR/VT ●●
32	P36 20PK/VT ●●
33	F81 12TN ●●
34	P72 20YL/BK
35	P74 20DB
36	P76 20OR/YL
37	C16 20LB/YL
38	-
39	F83 18YL/DG F83 18YL/DG ▲
40	G78 20TN/BK

● VOLLAUSSTATTUNG (MIT ZUSATZVERSTÄRKER)
●● ALLE OPTIONEN
▲ EXPORTFAHRZEUGE



C201
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	F20 18WT
2	C16 20LB/YL
3	L5 20BK
4	C36 20RD/WT
5	F87 20WT/BK
6	M1 20PK
7	Z1 20BK
8	V6 16DB
9	P36 20PK/VT
10	A31 12BK/WT
11	A111 12RD/LG
12	C7 12BK/TN
13	F81 12TN
14	Z1 14BK
15	-
16	L3 16RD/OR
17	C81 20LB/WT
18	-
19	-
20	P72 20YL/BK
21	-
22	L4 16VT/WT
23	P35 20OR/VT
24	P74 20DB
25	Z8 20BK/VT
26	X3 20BK/RD
27	-
28	P76 20OR/YL
29	G26 20LB
30	-
31	-
32	G31 20VT/LG
33	-
34	-
35	G32 20BK/LB
36	-
37	-
38	-
39	V23 18BR/PK
40	F15 20DB/WT
41	-
42	E1 20TN
43	E2 20OR



C201
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	F20 18WT
2	C16 20LB/YL
3	L5 20BK
4	C36 20RD/WT
5	F87 20WT/BK
6	M1 20PK
7	Z1 20BK
8	V6 16DB
9	P36 20PK/VT
10	A31 12BK/WT
11	A111 12RD/LG
12	C7 12BK/TN
13	F81 12TN
14	Z1 14BK
15	-
16	L3 16RD/OR
17	C81 20LB/WT
18	-
19	-
20	P72 20YL/BK
21	-
22	L4 16VT/WT
23	P35 20OR/VT
24	P74 20DB
25	Z8 16BK/VT
26	X3 20BK/RD
27	-
28	P76 20OR/YL
29	G26 20LB
30	-
31	-
32	G31 20VT/LG
33	-
34	-
35	G32 20BK/LB
36	-
37	-
38	-
39	V23 18BR/PK
40	F15 20DB/WT
41	-
42	E1 20TN
43	E2 20OR

(FORTSETZUNG)

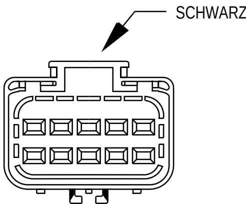
XJI08017

(FORTSETZUNG)

POL	STROMKREIS
44	F83 18YL/DG
45	L7 18BK/YL
46	M2 20YL
47	-
48	-
49	-
50	F30 16RD
51	D1 18VT/BR
52	D2 18WT/BK
53	-
54	X12 16RD/WT
55	D1 20VT/BR
56	D2 20WT/BK
57	-
58	Z2 20BK/LG
59	C4 14TN
60	C5 14LG
61	C6 14LB
62	A22 12BK/OR
63	A41 14YL
64	A21 12DB
65	F38 16RD/LB
66	G9 20GY/BK
67	P91 20WT/BK
68	-
69	G10 20LG/RD
70	-
71	-
72	-
73	-
74	-

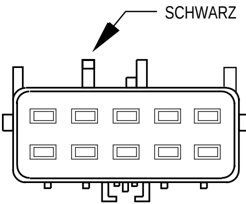
POL	STROMKREIS
44	F83 18YL/DG
45	L7 18BK/YL
46	M2 20YL
47	-
48	-
49	-
50	F30 16RD
51	D1 20VT/BR
52	D2 20WT/BK
53	-
54	X12 16RD/WT
55	D1 20VT/BR
56	D2 20WT/BK
57	-
58	Z2 20BK/LG
59	C4 14TN
60	C5 14LG
61	C6 14LB
62	A22 12BK/OR
63	A41 14YL
64	A21 12DB
65	F38 16RD/LB
66	G9 20GY/BK
67	P91 20WT/BK
68	-
69	G10 20LG/RD
70	-
71	-
72	-
73	-
74	-

J998W-7 XJI08018



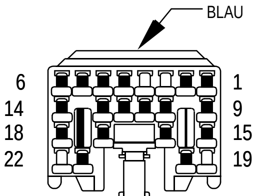
C202
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	C7 12BK/TN
2	-
3	F81 12TN ●
4	-
5	-
6	Z8 12BK/VT ●
6	Z8 12BK/PK ●●
7	A111 12RD/LG
8	C6 14LB
9	C5 14LG
10	C4 14TN



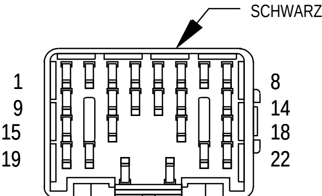
C202
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	C7 12BK/TN
2	-
3	F81 12TN ●
4	-
5	-
6	Z8 16BK/VT
7	A111 12RD/LG
8	C6 14LB
9	C5 14LG
10	C4 14TN



C203
(RECHTSLENKER)

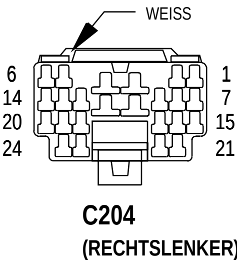
POL	STROMKREIS
1	X51 16BR/YL
2	X52 16DB/WT
3	X53 16DG
4	X54 16VT
5	X55 16BR/RD
6	X56 16DB/RD
7	X57 16BR/LB
8	X58 16DB/OR
9	X60 16DG/RD ■
10	G9 20GY/BK
11	E2 20OR
12	G10 20LG/RD
13	P91 20WT/BK
14	-
15	L38 18BR/WT ■
16	V13 18BR/LG
17	V23 18BR/PK
18	V20 18BK/WT
19	G16 20BK/LB
20	G26 20LB ●
21	P59 20LB/RD ●
22	P55 20DB/PK ●



C203
(RECHTSLENKER)

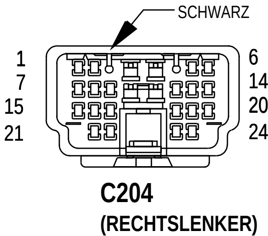
POL	STROMKREIS
1	X51 18BR/YL
2	X52 18DB/WT
3	X53 18DG
4	X54 18VT
5	X55 18BR/RD
6	X56 18DB/RD
7	X57 18BR/LB
8	X58 18DB/OR
9	X60 18DG/RD ■
10	G9 20GY/BK
11	E2 20OR/BK
12	G10 20LG/RD
13	P91 20WT/BK
14	-
15	L38 18BR/WT
16	V13 18BR
17	V23 18BR/PK
18	V20 18BK/WT
19	G16 20BK/LB
20	G26 20LB ●
21	P59 20LB/RD ●
22	P55 20DB/PK ●

■ EXPORTFAHRZEUGE
●● STANDARD-AUSFÜHRUNG UND VOLLAUSSTATTUNG OHNE ZUSATZVERSTÄRKER
● ALLE OPTIONEN



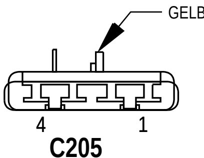
C204
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	D1 20VT/BR
2	D2 20WT/BK
3	F75 16VT •
4	A141 16DG/WT
5	L10 18BR/LG
6	L50 20WT/TN
7	L62 20BR/RD
8	L63 20DG/RD
9	-
10	F23 18DB/YL
11	F14 18LG/YL
12	F35 16RD
13	Z1 20BK
14	C6 20RD/WT
15	G78 20TN/BK
16	K226 20DB/LG
17	K167 20BR/YL
18	P72 20YL/BK
19	P74 20DB
20	P76 20OR/YL
21	F15 20DB/WT
22	C16 20BK/WT
23	P35 20OR/VT
24	P36 20PK/VT



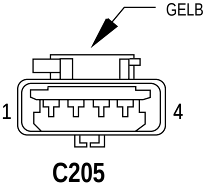
C204
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	D1 18VT/BR
2	D2 18WT/BK
3	F75 16VT •
4	A141 16DG/WT
5	L10 18BR/LG
6	L50 20WT/TN
7	L62 20BR/RD
8	L63 20DG/RD
9	-
10	F23 18DB/YL
11	F14 18LG/YL
12	F35 16RD •
13	Z1 20BK
14	C36 20RD/WT
15	G78 20TN/BK
16	K226 20DB/LG
17	K167 20BR/YL
18	P71 20YL
19	P74 20DB
20	P76 20OR/YL
21	F15 20DB/WT
22	C16 20LB/YL
23	P35 20OR/VT •
24	P36 20PK/VT •



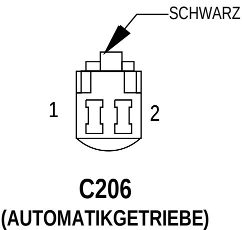
C205

POL	STROMKREIS
1	R42 18BK/YL
2	R44 18DG/YL
3	R43 18BK/LB
4	R45 18DG/LB



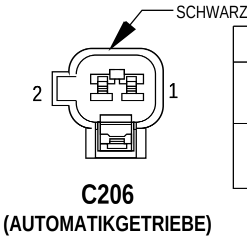
C205

POL	STROMKREIS
1	R42 18BK/YL
2	R44 18DG/YL
3	R43 18BK/LB
4	R45 18DG/LB



C206
(AUTOMATIKGETRIEBE)

POL	STROMKREIS
1	E2 20OR ■
1	E2 20OR/BK ▲
2	Z1 20BK



C206
(AUTOMATIKGETRIEBE)

POL	STROMKREIS
1	E2 20OR
	E2 20OR
2	Z1 20BK
	Z1 20BK

● ALLE OPTIONEN
▲ RECHTSLENKER
■ LINKSLENKER

J998W-7

XJI08020

SCHWARZ

2 1

C206
(SCHALTGETRIEBE)

POL	STROMKREIS
1	E2 20OR
2	Z1 20BK

SCHWARZ

1 2

C206
(SCHALTGETRIEBE)

POL	STROMKREIS
1	E2 20OR
2	Z1 20BK

SCHWARZ

A B

C207

POL	STROMKREIS
A	M1 20PK
B	M2 20YL

SCHWARZ

B A

C207

POL	STROMKREIS
A	M1 18PK
B	M2 18BK/WT

SCHWARZ

A B

C208

POL	STROMKREIS
A	M1 20PK
B	M2 20YL

SCHWARZ

B A

C208

POL	STROMKREIS
A	M1 18PK
B	M2 18BK/WT

NATUR-
FARBEN

1 3
4 6

C300
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	P35 20OR/VT
2	P36 20PK/VT
3	P55 20DB/PK
4	P59 20LB/RD
5	G26 20LB
6	-

NATUR-
FARBEN

3 1
6 4

C300
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	P35 20OR/VT
2	P36 20PK/VT
3	P55 20DB/PK
4	P59 20LB/RD
5	G26 20LB
6	-

NATUR-
FARBEN

1 3
4 6

C300
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	P35 18OR/VT
2	P36 18PK/VT
3	F83 18YL/DG ●
4	-
5	-
6	-

NATUR-
FARBEN

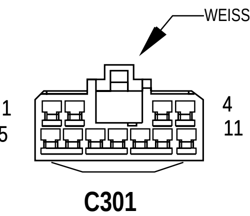
3 1
6 4

C300
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	P35 20OR/VT
2	P36 20PK/VT
3	F83 18YL/DG ●
4	-
5	-
6	-

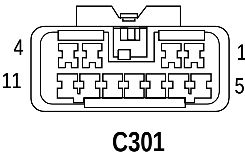
● VOLLAUSSTATTUNG UND ELEKTRISCH VERSTELLBARE AUSSENSPIEGEL

XJI08021



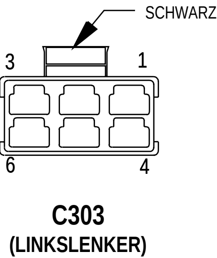
C301

POL	STROMKREIS
1	D1 20VT/BR
2	D2 20WT/BK
3	G32 20BK/LB
4	G31 20VT/LG
5	Z2 20BK/LG
6	F87 20WT/BK
7	X3 20BK/RD
8	P55 20DB
9	P59 20LB/RD
10	-
11	-



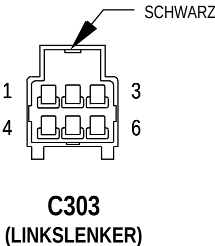
C301

POL	STROMKREIS
1	D1 20VT/BR
2	D2 20WT/BK
3	G32 20BK/LB
4	G31 20VT/LG
5	Z2 20BK/LG
6	F87 20WT/BK
7	X3 20BK/RD
8	P55 20DB/PK
9	P59 20LB/RD
10	-
11	-



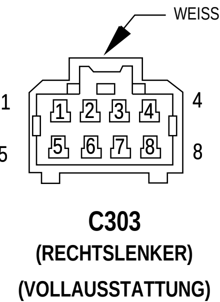
C303
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	Q16 14BR/WT
1	V23 18BR/PK
2	Q26 14VT/WT
3	Q1 14YL
4	X80 18LB/BK ▲▲
4	X54 18VT ▲
5	X82 18LB/RD ▲▲
5	X56 18DB/RD ▲
6	-



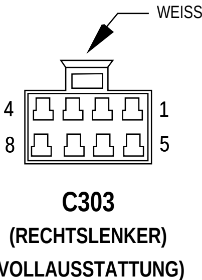
C303
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	Q16 14BR/WT
1	V23 18BR/PK ●●
2	Q26 14VT/WT
3	Q1 14YL
4	X80 18LB/BK ▲▲
4	X54 18VT ▲
5	X82 18LB/RD ▲▲
5	X56 18DB/RD ▲
6	-



C303
(RECHTSLENKER)
(VOLLAUSSTATTUNG)

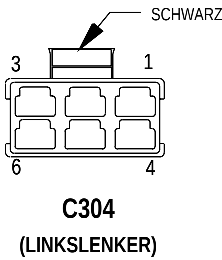
POL	STROMKREIS
1	Q18 14GY/BK
2	Q28 14DG/WT
3	Q17 14DB/WT
4	Q1 14YL
5	Z1 14BK
6	Q27 14RD/BK
7	Q16 14BR/WT
8	Q26 14VT/WT



C303
(RECHTSLENKER)
(VOLLAUSSTATTUNG)

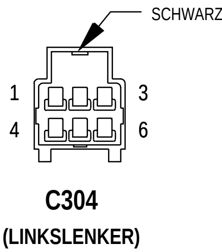
POL	STROMKREIS
1	Q18 14GY/BK
2	Q28 14DG/WT
3	Q17 14DB/WT
4	Q1 14YL
5	Z1 14BK
6	Q27 14RD/BK
7	Q16 14BR/WT
8	Q26 14VT/WT

●● STANDARD-AUSFÜHRUNG OHNE ZUSATZVERSTÄRKER
▲ 4-LAUTSPRECHER-SYSTEM
▲▲ 6-LAUTSPRECHER-SYSTEM



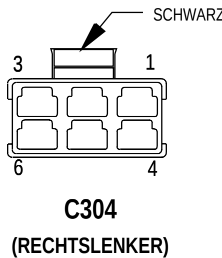
C304
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	Q18 14GY/BK
2	Q28 14DG/WT
3	Q1 14YL
4	P33 16OR/BK
5	P34 16PK/BK
6	-



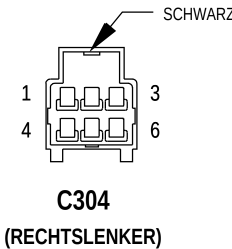
C304
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	Q18 14GY/BK
2	Q28 14DG/WT
3	Q1 14YL
4	P33 16OR/BK
5	P34 16PK/BK
6	-



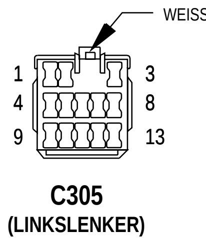
C304
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	Q18 14GY/BK
2	Q28 14DG/WT
3	Q1 14YL
4	P33 16OR/BK
5	P34 16PK/BK
6	-



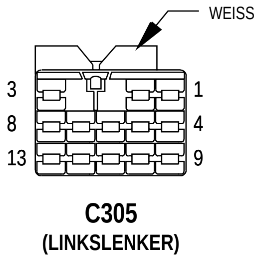
C304
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	Q18 14GY/BK
2	Q28 14DG/WT
3	Q1 14YL
4	P33 16OR/BK
5	P34 16PK/BK
6	-



C305
(LINKSLENKER)

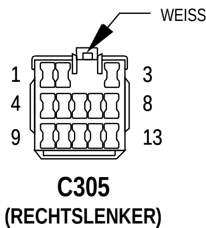
POL	STROMKREIS
1	X85 18BR/RD ■■
1	X53 18DG ■
2	X87 18DG ■■
2	X55 18BR/RD ■
3	F83 18YL/DG ●
4	P33 16OR/BK
5	P34 16PK/BK
6	P35 20OR/VT
7	P36 20PK/VT
8	P72 20YL/BK
9	P74 20DB
10	P76 20OR/YL
11	C16 20LB/YL ●●
11	C16 20BK/WT ▲▲
12	-
13	P91 20WT/BK ●



C305
(LINKSLENKER)

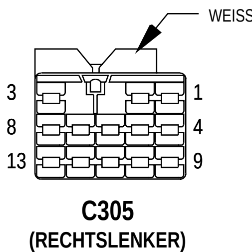
POL	STROMKREIS
1	X85 18BR/RD ■■
1	X53 18DG ■
2	X87 18LG/VT ■■
2	X55 18BR/RD ■
3	F83 18YL/DG ●
4	P33 16OR/BK ▲
5	P34 16PK/BK ▲
6	P35 18OR/VT ▲
7	P36 18PK/VT ▲
8	P72 20YL/BK
9	P74 20DB
10	P76 20OR/YL
11	C16 20LB/YL
12	-
13	P91 20WT/BK ●

▲▲ ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
●● ALLE OPTIONEN
● VOLLAUSSTATTUNG UND ELEKTRISCH VERSTELLBARE AUSSENSPIEGEL
▲ ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/FENSTERHEBER
■ STEREOANLAGE MIT 4 LAUTSPRECHERN
■■ STEREOANLAGE MIT 6 LAUTSPRECHERN



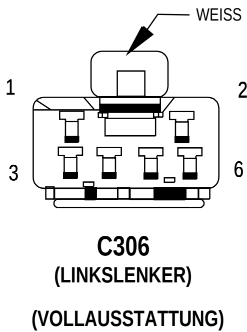
C305
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	X85 18BR/RD ■■
1	X54 18VT ■
2	X87 18DG ■■
2	X56 18DB/RD ■
3	P59 20LB/RD
4	P33 16OR/BK ▲
5	P34 16PK/BK ▲
6	P35 20OR/VT ▲
7	P36 20PK/VT ▲
8	P71 20YL
9	P75 20DB/RD ●
9	P75 20DB/WT
10	P76 20OR/YL
11	C16 20LB/YL ●●
11	C16 20BK/WT ▲▲
12	P55 20DB
13	P91 20WT/BK ●●



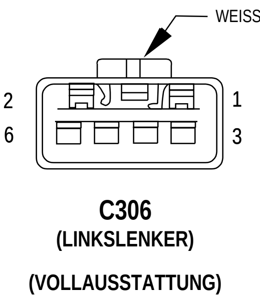
C305
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	X85 18BR/RD ■■
1	X54 18VT ■
2	X87 18LG/VT ■■
2	X56 18DB/RD ■
3	P59 20LB/RD
4	P33 16OR/BK
5	P34 16PK/BK
6	P35 18OR/VT
7	P36 18PK/VT
8	P71 20YL
9	P75 20DB/RD ●
9	P75 20DB/WT
10	P76 20OR/YL
11	C16 20LB/YL
12	P55 20DB/PK
13	P91 20WT/BK ●●



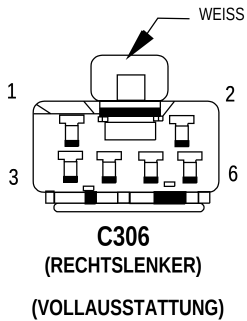
C306
(LINKSLENKER)
(VOLLAUSSTATTUNG)

POL	STROMKREIS
1	Q18 14GY/BK
2	Q28 14DG/WT
3	Q16 14BR/WT
4	Q26 14VT/WT
5	Q17 14DB/WT
6	Q27 14RD/BK



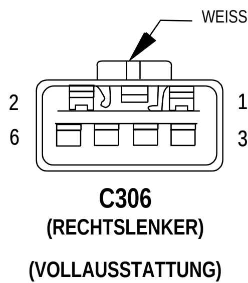
C306
(LINKSLENKER)
(VOLLAUSSTATTUNG)

POL	STROMKREIS
1	Q18 14GY/BK
2	Q28 14DG/WT
3	Q16 14BR/WT
4	Q26 14VT/WT
5	Q17 14DB/WT
6	Q27 14RD/BK



C306
(RECHTSLENKER)
(VOLLAUSSTATTUNG)

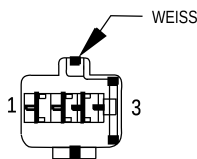
POL	STROMKREIS
1	F35 16RD
2	G26 20LB
3	Q16 14BR/WT
4	Q26 14VT/WT
5	-
6	-



C306
(RECHTSLENKER)
(VOLLAUSSTATTUNG)

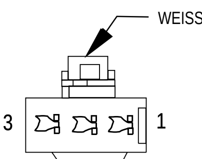
POL	STROMKREIS
1	F35 16RD
2	G26 20LB
3	Q16 14BR/WT
4	Q26 14VT/WT
5	-
6	-

▲▲ ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
●● ALLE OPTIONEN
● VOLLAUSSTATTUNG UND ELEKTRISCH VERSTELLBARE AUSSENSPIEGEL
▲ TÜRVERRIEGELUNGS-/FENSTERHEBERSCHALTER
■ STEREOANLAGE MIT 4 LAUTSPRECHERN
■■ STEREOANLAGE MIT 6 LAUTSPRECHERN



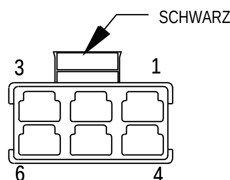
C307

POL	STROMKREIS
1	F81 14TN
2	Q1 14YL
3	Z1 12BK ●
3	Z1 16BK ▲



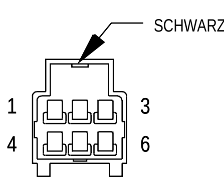
C307

POL	STROMKREIS
1	F81 12TN
2	Q1 14YL
3	Z1 12BK



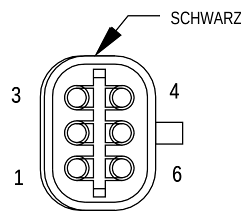
C309
(VOLLAUSSTATTUNG)

POL	STROMKREIS
1	Q17 14DB/WT
2	Q27 14RD/BK
3	Q1 14YL
4	P33 16OR/BK
5	P34 16PK/BK
6	-



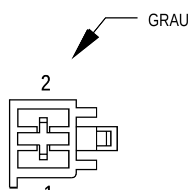
C309
(VOLLAUSSTATTUNG)

POL	STROMKREIS
1	Q17 14DB/WT
2	Q27 14RD/BK
3	Q1 14YL
4	P33 16OR/BK
5	P34 16PK/BK
6	-



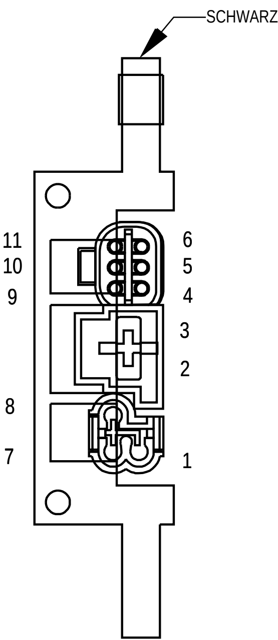
C311

POL	STROMKREIS
1	P33 16OR/BK
2	P34 16PK/BK
3	G78 20TN/BK
4	L77 18BR/YL
5	M4 20GY/BK
6	Z1 18BK



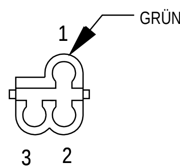
C312

POL	STROMKREIS
1	Z1 12 BK
2	C15 12BK/WT



C310

POL	STROMKREIS
1	V20 18BK/WT
2	Z1 12 BK
3	C15 12BK/WT
4	P33 16OR/BK
5	P34 16PK/BK
6	G78 20TN/BK
7	V23 18BR/PK
8	V13 18BR/LG
9	Z1 18BK
10	M4 20VT/YL
11	L77 18BR/YL

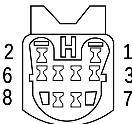


C313

POL	STROMKREIS
1	V13 18BR/LG
2	V23 18BR/PK
3	V20 18BK/WT

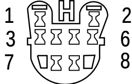
▲ ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
● ALLE OPTIONEN

XJI08025 J998W-7



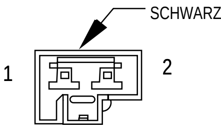
C314

POL	STROMKREIS
1	X92 18TN/BK ▲
1	X52 18DB/WT ▲▲
2	X94 18TN/RD ▲
2	X58 18DB/OR ▲▲
3	X91 16BR/DB ▲
3	X51 18BR/YL ▲▲
4	X93 16BR/YL ▲
4	X57 18BR/LB ▲▲
5	M1 20PK
6	M2 20YL
7	M4 20GY/BK
8	-



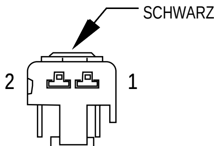
C314

POL	STROMKREIS
1	X92 16TN/BK ▲
1	X52 18DB/WT ▲▲
2	X94 16TN/RD ▲
2	X58 18DB/OR ▲▲
3	X91 18WT/BK ▲
3	X51 18BR/YL ▲▲
4	X93 18WT/RD ▲
4	X57 18BR/LB ▲▲
5	M1 18PK ●
5	M1 20PK ●●
6	M2 20YL
7	M4 20GY/BK
8	-



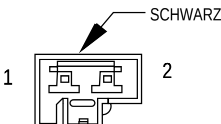
C316
(SITZHEIZUNG)

POL	STROMKREIS
1	F83 18YL/DG
2	F37 14RD/LB



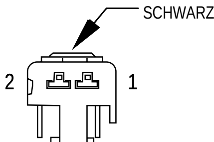
C316
(SITZHEIZUNG)

POL	STROMKREIS
1	F83 18YL/DG
2	F37 14RD/LB



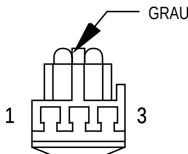
C316
(OHNE BEHEIZBARE SITZE)

POL	STROMKREIS
1	-
2	F37 14RD/LB
	F37 14RD/LB



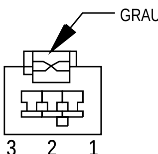
C316
(OHNE BEHEIZBARE SITZE)

POL	STROMKREIS
1	-
2	F37 14RD/LB



C317

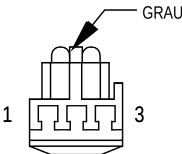
POL	STROMKREIS
1	M2 18YL
2	G16 18BK/LB
3	Z1 18BK



C317

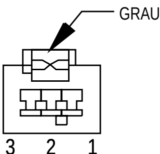
POL	STROMKREIS
1	M2 20YL
2	G16 20BK/LB ●●
3	Z1 20BK

▲ 6 LAUTSPRECHER
▲▲ 4 LAUTSPRECHER
●● LINKSLENKER
● RECHTSLENKER



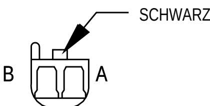
C318

POL	STROMKREIS
1	M2 18YL
2	G16 18BK/LB ■
3	Z1 18BK



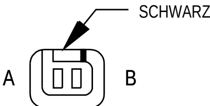
C318

POL	STROMKREIS
1	M2 20YL
2	G16 20BK/LB
3	Z1 20BK



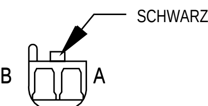
C319

POL	STROMKREIS
A	M2 18YL
B	Z1 18BK



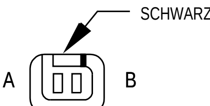
C319

POL	STROMKREIS
A	M2 20YL
B	Z1 20BK



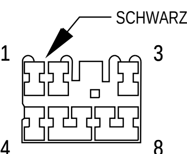
C320

POL	STROMKREIS
A	M2 18YL
B	Z1 18BK



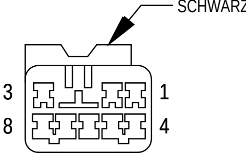
C320

POL	STROMKREIS
A	M2 20YL
B	Z1 20BK



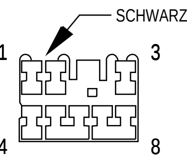
C321

POL	STROMKREIS
1	L62 18BR/RD
2	Z1 18BK
3	-
4	L38 18OR/WT
5	L10 18BR/LG
6	L50 18WT/TN
7	L78 18DG/YL
8	-



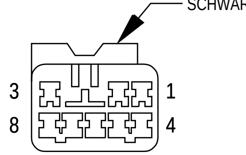
C321

POL	STROMKREIS
1	L62 20BR/RD
2	Z1 18BK
3	-
4	L38 18BR/WT
5	L10 18BR/LG
6	L50 20WT/TN
7	L78 18DG/YL
8	-



C322
(OHNE ANHÄNGERKUPPLUNG)

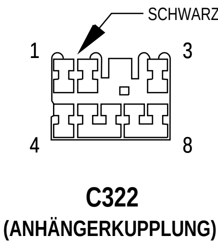
POL	STROMKREIS
1	L63 18DG/RD
2	Z1 16BK ▲▲
2	Z1 18BK ●
3	-
4	L38 18OR/WT
5	L10 18BR/LG
6	L50 18WT/TN
7	L77 18BR
8	-



C322
(OHNE ANHÄNGERKUPPLUNG)

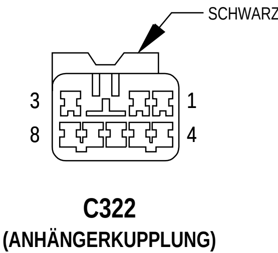
POL	STROMKREIS
1	L63 20DG/RD
2	Z1 14BK
3	A6 20RD/OR
4	L38 18BR/WT
5	L10 18BR/LG
6	L50 20WT/TN
7	L77 18BR/YL
8	L62 20BR/RD

▲▲ EXPORTFAHRZEUGE
● AUSSER EXPORTFAHRZEUGE
■ RECHTSLENKER



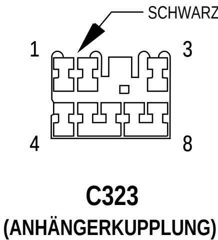
C322
(ANHÄNGERKUPPLUNG)

POL	STROMKREIS
1	L63 18DG/RD
2	Z1 16BK ▲
2	Z1 18BK ●
3	-
4	L38 18OR/WT
5	L10 18BR/LG
6	L50 18WT/TN
7	L77 18BR
8	-



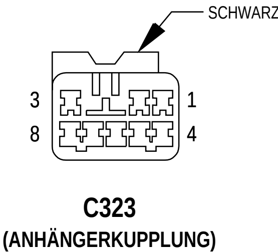
C322
(ANHÄNGERKUPPLUNG)

POL	STROMKREIS
1	L63 20DG/RD
2	Z1 18BK
3	-
4	L38 18BR/WT
5	L10 18BR/LG
6	L50 20WT/TN
7	L77 18BR/YL
8	-



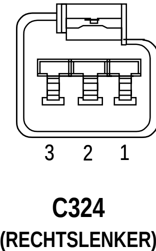
C323
(ANHÄNGERKUPPLUNG)

POL	STROMKREIS
1	L63 20DG/RD
2	Z1 14BK
3	A6 20RD/OR
4	L38 20OR/WT
5	L10 18BR/LG
6	L50 20WT/TN
7	L77 20BR/YL
8	L62 20BK/RD



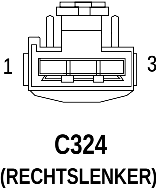
C323
(ANHÄNGERKUPPLUNG)

POL	STROMKREIS
1	L63 20DG/RD
2	Z1 14BK
3	A6 20RD/OR
4	L38 18BR/WT
5	L10 18BR/LG
6	L50 20WT/TN
7	L77 18BR/YL
8	L62 20BR/RD



C324
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	F83 18YL/DG
2	X54 18VT ●●
2	X80 18LB/BK
3	X56 18DB/RD ●●
3	X82 18LB/RD



C324
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS
1	F83 18YL/DG
2	X54 18VT ●●
2	X80 18LB/BK
3	X56 18DB/RD ●●
3	X82 18LB/RD

▲ EXPORTFAHRZEUGE
● AUSSER EXPORTFAHRZEUGE
●● ELEKTRISCHE VOLLAUSSTATTUNG, OHNE ZUSATZVERSTÄRKER

J998W-7 XJI08028

SCHWARZ

1 2

C325

POL	STROMKREIS
1	L50 18WT/TN
2	Z1 18BK

SCHWARZ

2 1

C325

POL	STROMKREIS
1	L50 18DG/WT
2	Z1 18BK

SCHWARZ

1 2 3 5

C326

POL	STROMKREIS
1	P33 16OR/BK
2	P34 16PK/BK
3	M4 20GY/BK
4	C15 12BK/WT
5	L50 18WT/TN

SCHWARZ

2 5 1 3

C326

POL	STROMKREIS
1	P33 16OR/BK ●
2	P34 16PK/BK ●
3	M4 20GY/BK
4	C15 12BK/WT
5	L50 20WT/TN

SCHWARZ

1 2 3 6

C327

POL	STROMKREIS
1	G78 20TN/BK
2	L77 18BR/YL
3	V13 18BR/LG
4	V23 18BR/PK
5	V20 18BK/WT
6	-

SCHWARZ

2 6 1 3

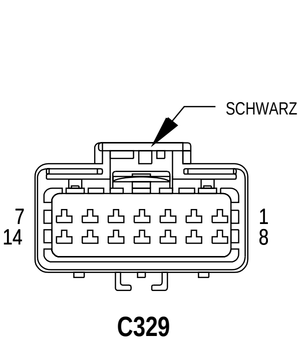
C327

POL	STROMKREIS
1	G78 20TN/BK
2	L77 18BR/YL
3	V13 18BR
4	V23 18BR/PK
5	V20 18BK/WT
6	-

● ALLE OPTIONEN

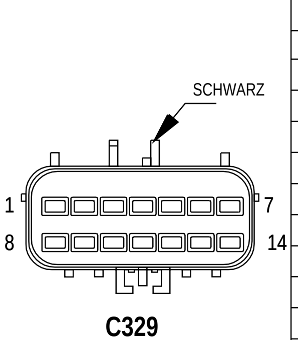
XJI08029

J998W-7



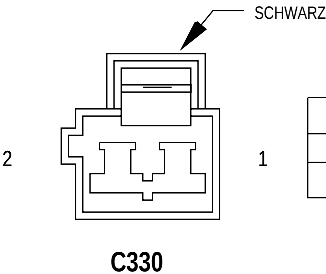
C329

POL	STROMKREIS
1	P133 18TN/DG
2	P134 18TN/RD
3	P137 18VT
4	P138 18VT/LG
5	P139 18VT/WT
6	P140 18VT/BK
7	P87 18BK/OR
8	P141 18TN/LB
9	P143 18BK/DG
10	F37 14RD/LB
11	F83 18YL/DG
12	Z1 18BK
13	Z2 18BK/LG
14	-



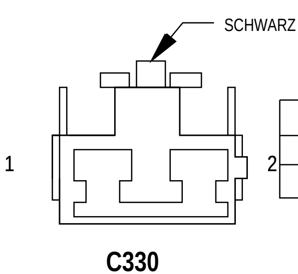
C329

POL	STROMKREIS
1	P133 18TN/DG
2	P134 18TN/RD
3	P137 18VT
4	P138 18VT/LG
5	P139 18VT/WT
6	P140 18VT/BK
7	P87 18BK/OR
8	P141 18TN/LB
9	P143 18BK/DG
10	F37 14RD/LB
11	F83 18YL/DG
12	Z1 18BK
13	Z2 18BK/LG
14	-



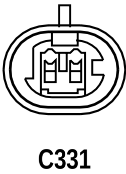
C330

POL	STROMKREIS
1	L77 18BR/YL
2	Z1 18BK



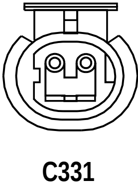
C330

POL	STROMKREIS
1	L78 18BK/YL
2	Z1 18BK



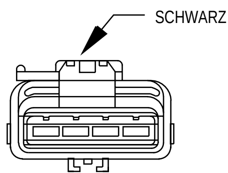
C331

POL	STROMKREIS
1	G31 20VT/LG
2	G32 20BK/LG



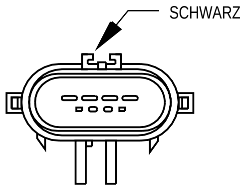
C331

POL	STROMKREIS
1	G31 20VT/LG
2	G32 20BK/LG



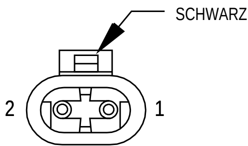
C332

POL	STROMKREIS
1	P141 18TN/LB
2	P143 18BK/DG
3	P87 18BK/OR
4	Z1 18BK



C332

POL	STROMKREIS
1	P141 18TN/LB
2	P143 18BK/DG
3	P87 18BK/OR
4	Z1 18BK

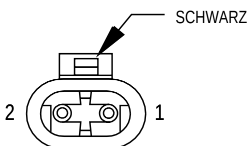


C362

POL	STROMKREIS
1	F37 14RD/LB
2	Z1 14BK

POL	STROMKREIS
1	F37 14RD/LB
2	Z1 14BK

C362

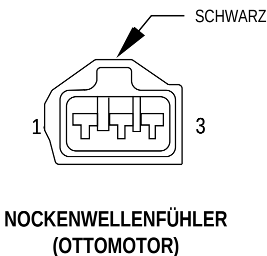


C363

POL	STROMKREIS
1	F37 14RD/LB
2	Z1 14BK

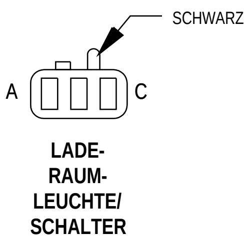
POL	STROMKREIS
1	F37 14RD/LB
2	Z1 14BK

C363



NOCKENWELLENFÜHLER (OTTOMOTOR)

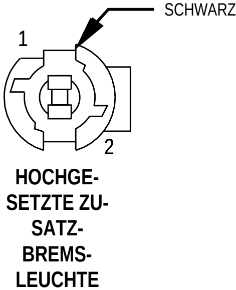
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K44 18TN/YL	SIGNAL, NOCKENWELLENFÜHLER
2	K167 18BR/YL	SENSORMASSE
3	K7 18OR	5-V-SPV



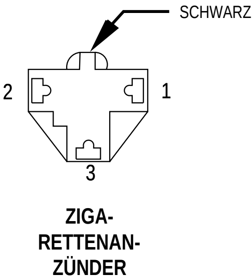
LADE-RAUM-LEUCHTE/ SCHALTER

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	M1 18PK ●	B+ (ABGESICHERT)
A	M1 20PK ●●	B+ (ABGESICHERT)
B	M2 20YL	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN
C	M4 20GY/BK	MASSE/GATE

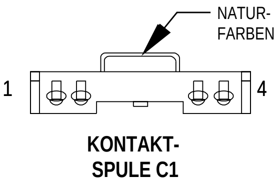
● RECHTSLENKER
●● LINKSLENKER



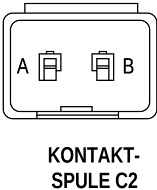
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L50 18DG/WT	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER



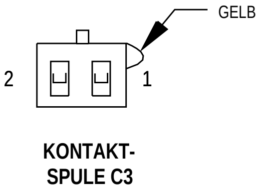
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F30 16RD	AUSGANG/ZIGARETTENANZÜNDER
2	-	-
3	Z1 16BK	MASSE



POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	X3 20BK/RD	STEUERUNG, HUPENRELAIS
2	V37 20RD/LG	SIGNAL, TEMPOMATSCHALTER
3	K4 20BK/RD ▲	SENSORMASSE
3	K4 20BK/LB ●	SENSORMASSE
4	-	-



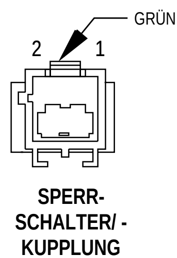
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	K167 20BR/YL	SENSORMASSE
B	V37 20RD/LG	SIGNAL, TEMPOMATSCHALTER



POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	R45 18DG/LB	LEITUNG 1/FAHRER-AIRBAG
2	R43 18BK/LB	LEITUNG 2/FAHRER-AIRBAG

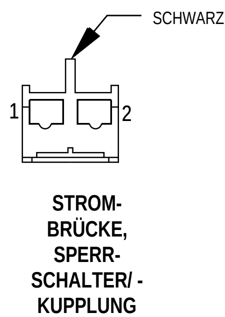
▲ LINKSLENKER

● RECHTSLENKER



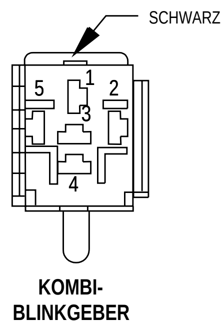
SPERR-SCHALTER/ - KUPPLUNG

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F45 20YL/RD ▲	B+ (ABGESICHERT)/ANLASSERRELAIS
1	T141 20YL ▲ ▲	AUSGANG/ZÜNDSCHALTER (START)
2	T141 20YL ▲	AUSGANG/ZÜNDSCHALTER (START)
2	F45 20YL/RD ▲ ▲	B+ (ABGESICHERT)/ANLASSERRELAIS



STROM-BRÜCKE, SPERR-SCHALTER/ - KUPPLUNG

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F45 18YL	B+ (ABGESICHERT)/ANLASSERRELAIS
2	F45 18YL	B+ (ABGESICHERT)/ANLASSERRELAIS



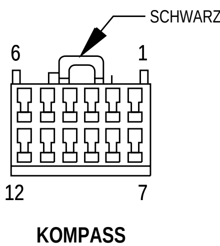
KOMBI-BLINKGEBER

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L5 20BK	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
2	L9 20BK/PK	ABGESICHERTE SPANNUNGSVERSORGUNG/LICHTHUPE
3	L12 20VT/TN	WÄHLSIGNAL/WARNBLINKRELAIS
4	L6 20RD/WT	AUSGANG/BLINKGEBER
5	Z1 18BK ●	MASSE
	Z1 20BK	MASSE

● EXPORTFAHRZEUGE RECHTSLENKER

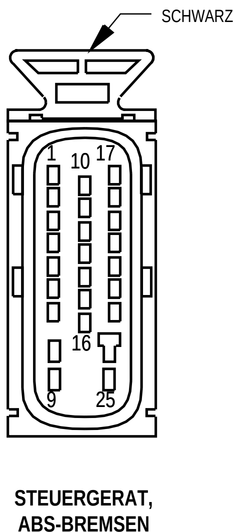
▲ LINKSLENKER DIESELMOTOREN

▲ ▲ AUSSER LINKSLENKER MIT DIESELMOTOR



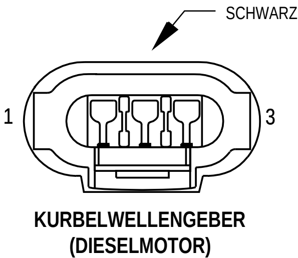
KOMPASS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK	MASSE
2	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)
3	-	-
4	G31 20VT/LG	SIGNAL, AUSSENTEMPERATURFÜHLER
5	D1 20VT/BR	CCD-DATENBUS (+)
6	F87 20WT/BK	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
7	M2 20YL	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN
8	-	-
9	-	-
10	G32 20BK/LB	MASSE/AUSSENTEMPERATURFÜHLER
11	D2 20WT/BK	CCD-DATENBUS (-)
12	Z2 20BK/LG	MASSE



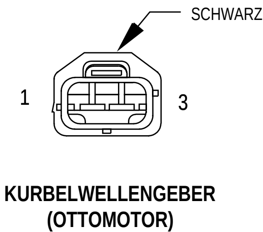
STEUERGERAT,
ABS-BREMSEN

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	B1 18YL/DB	RADDREHZAHLFÜHLER (-), HINTEN RECHTS
2	B3 18LG/DB	RADDREHZAHLFÜHLER (-)
3	B7 18WT	RADDREHZAHLFÜHLER (+), HINTEN RECHTS
4	B9 18RD	VORDERE DREHZAHLFÜHLER (+)
5	-	-
6	B41 18YL/VT	SPANNUNGSFÜHLER/G-SCHALTER NR. 1
7	B42 18TN/WT	SPANNUNGSFÜHLER/G-SCHALTER NR. 2
8	Z1 12BK	MASSE
9	A20 12RD/DB	B+ (ABGESICHERT)
10	B4 18LG	RADDREHZAHLFÜHLER (+)
11	B8 18RD/DB	VORDERE DREHZAHLFÜHLER (-)
12	L50 18WT/TN	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER
13	B43 18PK/OR	TESTSIGNAL/G-SCHALTER
14	-	-
15	-	-
16	G83 18GY/BK	STEUERUNG/ABS-RELAIS
17	B2 18YL	RADDREHZAHLFÜHLER (+), HINTEN RECHTS
18	B6 18WT/DB	RADDREHZAHLFÜHLER (-), HINTEN RECHTS
19	-	-
20	D21 18PK	SERIELLER DATENAUSGANG/ISO 9141K
21	-	-
22	-	-
23	F15 18DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
24	Z1 12BK	MASSE
25	A10 12RD/DG	B+ (ABGESICHERT)



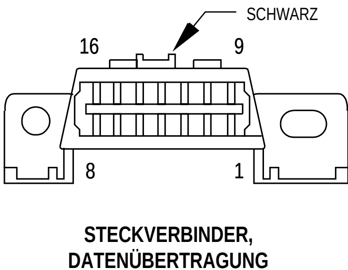
KURBELWELLENGEBER (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K3 20LG/BK	SENSORMASSE
2	-	-
3	K24 20GY/BK	SIGNAL, KURBELWELLENFÜHLER



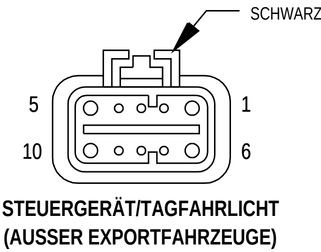
KURBELWELLENGEBER (OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K24 18GY/BK	SIGNAL, KURBELWELLENFÜHLER
2	K167 20BR/YL	SENSORMASSE
3	K7 20OR	5-V-SPV



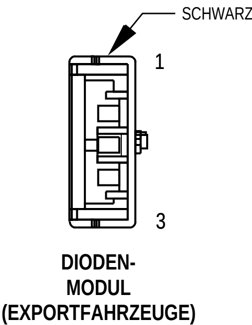
STECKVERBINDER, DATENÜBERTRAGUNG

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	-	-
3	D1 18VT/BR	CCD-DATENBUS (+)
4	Z1 18BK	MASSE
5	Z12 18BK/TN	MASSE
6	D20 20LG/BK	SERIELLER DATENIENGANG
7	D21 20PK	SERIELLER DATENAUSGANG/ISO 9141K
8	-	-
9	-	-
10	-	-
11	D2 18WT/BK	CCD-DATENBUS (-)
12	-	-
13	-	-
14	-	-
15	-	-
16	F34 18TN/BK	B+ (ABGESICHERT)



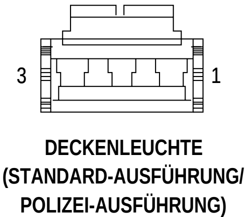
STEUERGERÄT/TAGFAHRLICHT (AUSSER EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L3 16RD	FERNLICHTAUSGANG/ABBLENDSCHALTER
2	-	-
3	-	-
4	G34 16RD/GY	ANSTEUERUNG/FERNLICHTKONTROLLEUCHTE
5	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
6	A3 14RD/WT	B+ (ABGESICHERT)
7	G7 20WT/OR	SIGNAL, GESCHWINDIGKEITSABNEHMER
8	Z12 16BK/TN	MASSE
9	-	-
10	L44 18VT/RD	ABGESICHERTE AUGSGANG, ABBLENDLICHT RECHTS



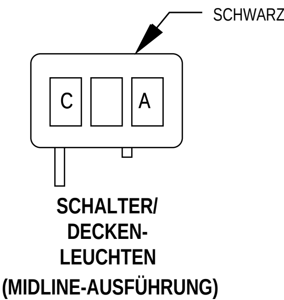
DIODEN-MODUL (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L2 16LG	AUSGANG/HAUPTSCHEINWERFERRELAIS
2	L25 18BR	SPV, NEBELSCHLUSSLEUCHTE
3	L39 18LB	SCHALTERAUSGANG, NEBELSCHEINWERFER



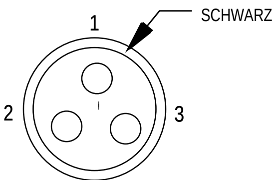
DECKENLEUCHTE (STANDARD-AUSFÜHRUNG/ POLIZEI-AUSFÜHRUNG)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)
3	M2 20YL	AUSGANG, SCHALTER/INNENRAUMLEUCHTEN



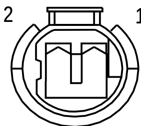
SCHALTER/ DECKEN-LEUCHTEN (MIDLINE-AUSFÜHRUNG)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	Z1 20BK	MASSE
B	M2 20YL	AUSGANG, SCHALTER/INNENRAUMLEUCHTEN
C	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)



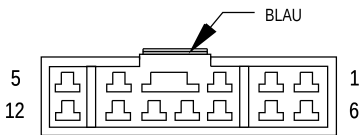
TÜRKONTAKTSCHALTER/FAHRERTÜR

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	M2 18YL	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN
2	G16 18BK/LB	SPANNUNGSFÜHLER, FAHRERTÜR-OFFEN-SCHALTER
3	Z1 18BK	MASSE



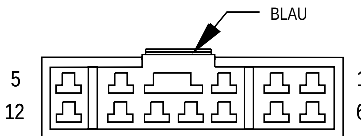
VERRIEGELUNGSMOTOR/FAHRERTÜR

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P34 16PK/BK	ANSTEUERUNG/TÜRENTRIEGELUNG
2	P33 16OR/BK	ANSTEUERUNG, TÜRVERRIEGELUNG



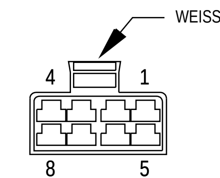
FENSTERHEBER/TÜRVERRIEGELUNGSSCHALTER C1-FAHRERSEITE (LINKSLENKER) (VOLLAUSSTATTUNG)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Q28 14DG/WT	FENSTERHEBERHAUPTSCHALTER HR AB
2	Q18 14GY/BK	ANSTEUERUNG/SCHEIBE HR AUF
3	Q16 14BR/WT	HAUPTSCHALTER/FENSTERHEBER VORN RECHTS AUF
4	Q17 14DB/WT	ANSTEUERUNG/SCHEIBE HL AUF
5	Q11 14LB	ANSTEUERUNG/SCHEIBE LINKS AUF
6	Q26 14VT/WT	FENSTERHEBERHAUPTSCHALTER/BEIFAHRERTÜR
7	P35 18OR/VT	AUSGANG/TÜRVERRIEGELUNGSSCHALTER (VERRIEGELT)
8	Z1 14BK	MASSE
9	F81 14TN	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
10	Q27 14RD/BK	ANSTEUERUNG/FENSTER HINTEN LINKS (AB)
11	P36 18PK/VT	AUSGANG/TÜRVERRIEGELUNGSSCHALTER (ENTRIEGELT)
12	Q21 14WT	ANSTEUERUNG/FENSTERHEBER VL (AB)



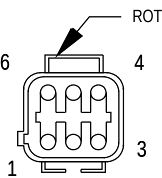
FENSTERHEBER/TÜRVERRIEGELUNGSSCHALTER C1-FAHRERSEITE (RECHTSLENKER) (VOLLAUSSTATTUNG)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Q28 14DG/WT	FENSTERHEBERHAUPTSCHALTER HR AB
2	Q18 14GY/BK	ANSTEUERUNG/SCHEIBE HR AUF
3	Q11 14BR	ANSTEUERUNG/SCHEIBE LINKS AUF
4	Q17 14DB/WT	ANSTEUERUNG HL AB
5	Q16 14BR/WT	HAUPTSCHALTER/FENSTERHEBER VORN RECHTS AUF
6	Q21 14VT	ANSTEUERUNG/SCHEIBE FAHRERTÜR AUF
7	P35 18OR/VT	AUSGANG/TÜRVERRIEGELUNGSSCHALTER (VERRIEGELT)
8	Z1 14BK	MASSE
9	F81 14TN	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
10	Q27 14RD/BK	ANSTEUERUNG/FENSTER HINTEN LINKS (AB)
11	P36 18PK/VT	AUSGANG/TÜRVERRIEGELUNGSSCHALTER (ENTRIEGELT)
12	Q26 14VT/WT	FENSTERHEBERHAUPTSCHALTER/BEIFAHRERTÜR



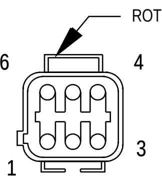
FENSTER-HEBER/TÜRVER-RIEGE-LUNGS-SCHALTER C2 FAHRERSEITE (VOLLAUSSTATTUNG)

POL	STROMKREIS		BELEGUNG
1	P71 20YL	■	AUSSENSPIEGEL LINKS - VERSTELLUNG NACH LINKS
1	P71 20YL/LB	●●	AUSSENSPIEGEL LINKS - VERSTELLUNG NACH LINKS
2	P76 20OR/YL		SAMMELSTROMKREIS
3	F83 18YL/DG		ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
4	P74 20DB		ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH LINKS
5	Z1 14BK	■	MASSE
5	Z1 16BK	●●	MASSE
6	P75 20DB/WT		AUSSENSPIEGEL LINKS - VERSTELLUNG AUF
7	P72 20YL/BK		ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH OBEN
8	Q1 14YL		SPANNUNGSVERSORGUNG, FENSTERHEBERSCHALTER



ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/FAHRERSEITE (LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS		BELEGUNG
1	P71 20YL		ANSTEUERUNG/AUSSENSPIEGEL LINKS (AUF)
2	P75 20DB/WT	●	AUSSENSPIEGEL LINKS - VERSTELLUNG AUF
2	P76 20OR/YL	▲	SAMMELSTROMKREIS
3	P91 20WT/BK	●	SPV, ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/LINKS (SENKRECHT)
3	P75 20DB/WT	▲	ANSTEUERUNG/AUSSENSPIEGEL LINKS (NACH LINKS)
4	P76 20OR/YL		SAMMELSTROMKREIS
5	C16 20BK/WT	●	ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
5	C16 20LB/YL	▲	ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
6	Z1 18BK	●	MASSE
6	Z1 16BK	▲	MASSE

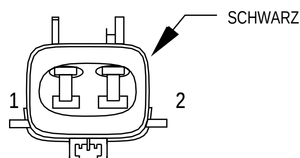


ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/FAHRERSEITE (RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS		BELEGUNG
1	P72 20YL/BK		ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH OBEN
2	P74 20DB	●	ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH LINKS
2	P76 20OR/YL	▲	SAMMELSTROMKREIS
3	P91 20WT/BK	●	SPV, ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/LINKS (SENKRECHT)
3	P74 20DB	▲	ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH LINKS
4	P76 20OR/YL		SAMMELSTROMKREIS
5	C16 20BK/WT		ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
6	Z1 18BK		MASSE

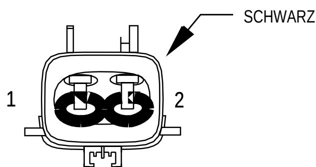
● ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
▲ ALLE OPTIONEN
■ LINKSLENKER
●● RECHTSLENKER

J998W-7 XJI08038



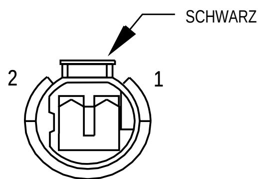
FENSTERHEBERMOTOR/FAHRERTÜR
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Q11 14LB	ANSTEUERUNG/FENSTERHEBER LINKS (AUF)
2	Q21 14WT	ANSTEUERUNG/SCHEIBE FAHRERTÜR AB



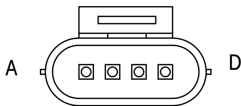
FENSTERHEBERMOTOR/FAHRERTÜR
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Q11 14BR	ANSTEUERUNG/FENSTERHEBER LINKS (AUF)
2	Q21 14VT	ANSTEUERUNG/SCHEIBE FAHRERTÜR AB



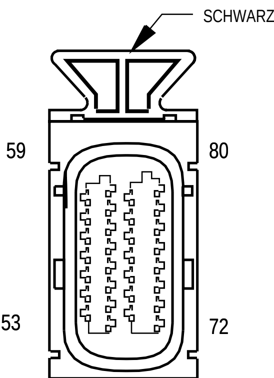
PULSIERENDES
ABSAUGVENTIL
(OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K52 18PK/BK	STEUERUNG, PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/AKTIVKOHLEBEHÄLTER
2	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)



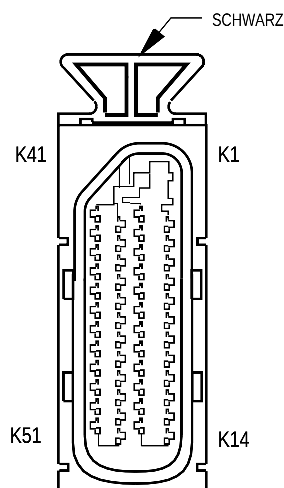
ELEKTRO-
NISCHER
UNTER-
DRUCK-
REGLER
(DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	F142 18DG/OR	ABGESICHERTER AUSGANG/AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)
B	K35 18GY/YL	STEUERUNG/AGR-MAGNETVENTIL
C	-	-
D	Z1 18BK	MASSE



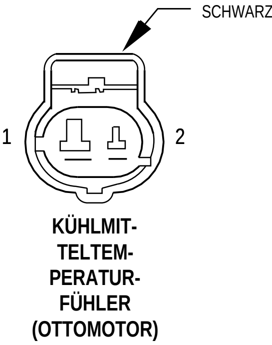
COMPU-
TER/ MO-
TORSTEU-
ERUNG C1
(DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A50	-	-
A51	-	-
A52	-	-
A53	K156 20GY	SIGNAL/KRAFTSTOFFTEMPERATURFÜHLER
A54	K2 20TN/BK	FÜHLERSIGNAL, KÜHLMITTELTEMPERATUR
A55	K68 18LG/YL	NADELBEWEGUNGSFÜHLER (-)
A56	K134 20LB/BK	STEUERBUCHSENFÜHLER (-)
A57	K57 20LG/OR	STEUERBUCHSENFÜHLER
A58	K135 20WT/BK	STEUERBUCHSENFÜHLER (+)
A59	K140 16TN/WT	MASSE/KRAFTSTOFFMENGENREGLER
A60	V37 20RD/LG	SIGNAL, TEMPOMATSCHALTER
A61	K4 20BK/LB	SENSORMASSE
A62	K67 18BR/BK	NADELBEWEGUNGSFÜHLER (+)
A63	-	-
A64	-	-
A65	-	-
A66	K140 16TN/WT	MASSE/KRAFTSTOFFMENGENREGLER
A67	K24 20GY/BK	SIGNAL, KURBELWELLENFÜHLER
A68	-	-
A69	K3 20LG/BK	SENSORMASSE
A70	-	-
A71	-	-
A72	-	-
A73	-	-
A74	-	-
A75	-	-
A76	-	-
A77	K153 16OR	SPANNUNGSVERSORGUNG/ABSCHALTUNG
A78	-	-
A79	K126 16LG	STEUERUNG/MAGNETSCHALTER
A80	K140 16TN/WT	MASSE/KRAFTSTOFFMENGENREGLER

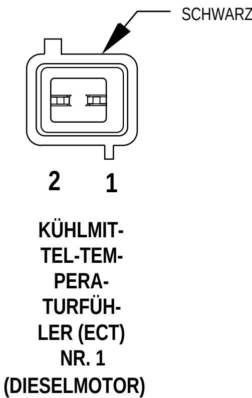


COMPU-
TER/ MO-
TORSTEU-
ERUNG C2
(DIESELMOTOR)

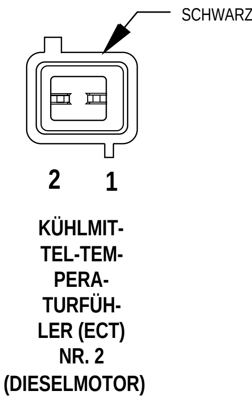
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
K1	Z12 14BK/TN	MASSE
K2	A142 16DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
K3	-	-
K4	-	-
K5	C13 20DB/OR	RELAISSTEUERUNG, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
K6	K159 18VT/RD	SIGNAL/MOTORDREHZAHLFÜHLER
K7		
K8	C103 18DG	SIGNAL, SCHALTER/KLIMAANLAGE
K9	K29 20WT/PK	SPANNUNGSFÜHLER/BREMSSCHALTER
K10	C22 20DB/WT	SPF, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
K11	K6 20VT/WT	5-V-SPV
K12	K151 20WT	STELLUNGSSCHALTER/NIEDRIGE LEERLAUFDREHAZHL
K13	K21 20BK/RD	SIGNAL/ANSAUGLUFTTEMPERATURFÜHLER (IAT)
K14	-	-
K15	-	-
K16	-	-
K17	C27 20DB/PK	STEUERUNG/LÜFTERRELAIS
K18	G8 18LB/BK	SIGNAL, AUSGANG/KRAFTSTOFFÜBERWACHUNG
K19	-	-
K20	L50 20WT/TN	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER
K21	-	-
K22	-	-
K23	K255 20WT/DG	GASPEDALSTELLUNGSFÜHLER
K24	K22 20OR/DB	SIGNAL, DROSSELKLAPPENFÜHLER
K25	-	-
K26	-	-
K27	Z12 16BK/TN	MASSE
K28	A142 16DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
K29	K35 18GY/YL	STEUERUNG/AGR-MAGNETVENTIL
K30	V66 18RD/LG	SPANNUNGSFÜHLER, RÜCKSTELLSCHALTER/SCHEIBENWISCHER
K31	-	-
K32	K185 20OR/LB	VORGLÜHKONTROLLEUCHTE
K33	K51 20DB/YL	STEUERUNG, ASD-RELAIS
K34	K48 18OR/RD	FEHLERSIGNAL
K35	-	-
K36	-	-
K37	-	-
K38	G55 18OR/BK	SIGNAL, DEAKTIVIERUNG/MOTOR
K39	K9 20LB	5-V-SPV
K40	K1 20DG/RD	SIGNAL/VERSTÄRKERDRUCK
K41	-	-
K42	K152 18WT	SPANNUNGSFÜHLER, STEUERUNG/GLÜHKERZENRELAIS
K43	-	-
K44	-	-
K45	D21 20PK	SERIELLER DATENAUSGANG/ISO 9141K
K46	-	-
K47	F12 18DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
K48	-	-
K49	-	-
K50	-	-
K51	G7 20WT/OR	SIGNAL, GESCHWINDIGKEITSABNEHMER



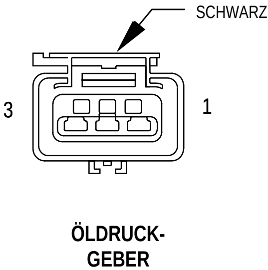
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K167 20BR/YL	SENSORMASSE
2	K2 18TN/BK	FÜHLERSIGNAL, KÜHLMITTELTEMPERATUR



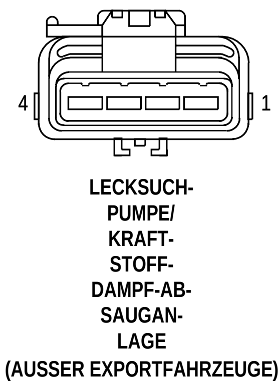
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K2 18TN/BK	FÜHLERSIGNAL, KÜHLMITTELTEMPERATUR
2	K4 18BK/LB	SENSORMASSE



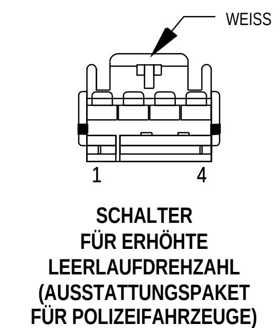
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K222 18TN/RD	SEKUNDÄR-KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)
2	K167 18BR/YL	FÜHLER-RÜCKLEITUNG



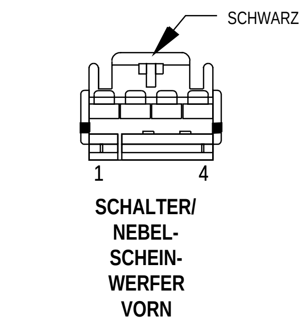
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K7 18OR	5-V-SPV
2	G60 18GY/YL	SIGNAL, ÖLDRUCKGEBER/MOTOR
3	K167 18BR/YL	SENSORMASSE



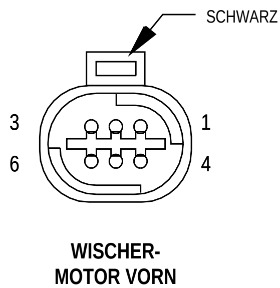
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
3	K106 18WT/DG	STEUERUNG, LECKSUCHPUMPE/KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGANLAGE
4	K105 18OR	SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/LECKSUCHPUMPE



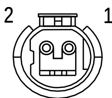
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK	MASSE
2	K78 20GY	LEERLAUFDREHZAHLREGLER
3	F15 20DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
4	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/INSTRUMENTENBELEUCHTUNG



POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/INSTRUMENTENBELEUCHTUNG
2	L39 20LB	SCHALTERAUSGANG, NEBELSCHEINWERFER
3	L139 20VT	AUSGANG, RELAIS/NEBELSCHEINWERFER
4	Z1 20BK	MASSE

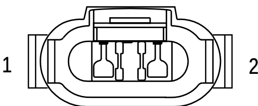


POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	V6 16DB	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
2	V5 16DG/YL	SPANNUNGSFÜHLER, RÜCKSTELLSCHALTER/SCHEIBENWISCHER
3	-	-
4	Z1 16BK	MASSE
5	V3 16BR/WT	AUSGANG, SCHEIBENWISCHER/STUFE I
6	V4 16BR/VT	AUSGANG/WISCHERSTUFE IV



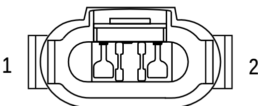
KRAFT-
STOFFVOR-
WÄRMUNG
(DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A93 14RD/BK	AUSGANG, RELAIS/KRAFTSTOFFVORWÄRMUNG
2	Z1 14BK	MASSE



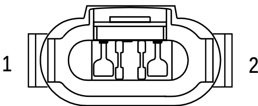
EINSPRITZVENTIL 1
(2.5L-MOTOR OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	K11 18WT/DB	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 1



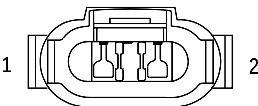
EINSPRITZVENTIL 2
(2.5L-MOTOR OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	K12 18TN	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 2



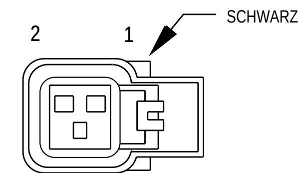
EINSPRITZVENTIL 3
(2.5L-MOTOR OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	K13 18YL/WT	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 3



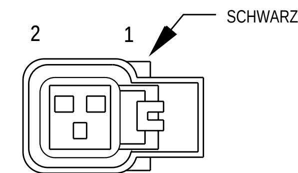
EINSPRITZVENTIL 4
(2.5L-MOTOR OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	K14 18LB/BR	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 4



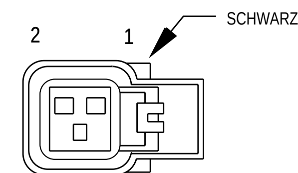
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	K11 18WT/DB	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 1

EINSPRITZVENTIL 1 (4.0L-OTTOMOTOR)



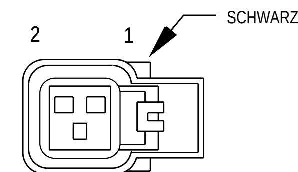
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	K12 18TN	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 2

EINSPRITZVENTIL 2 (4.0L-OTTOMOTOR)



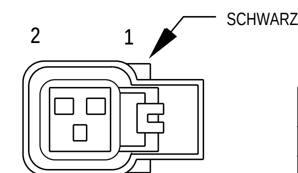
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	K13 18YL/WT	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 3

EINSPRITZVENTIL 3 (4.0L-OTTOMOTOR)



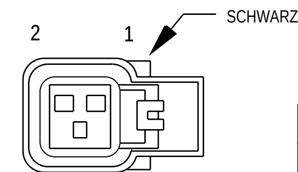
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	K14 18LB/BR	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 4

EINSPRITZVENTIL 4 (4.0L-OTTOMOTOR)



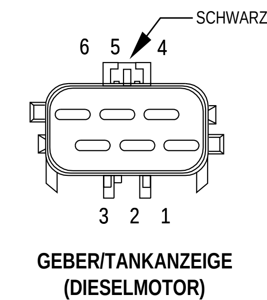
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	K15 18PK/BK	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 5

EINSPRITZVENTIL 5 (4.0L-OTTOMOTOR)



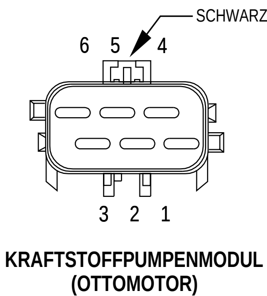
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	K16 18LG/BK	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 6

EINSPRITZVENTIL 6 (4.0L-OTTOMOTOR)



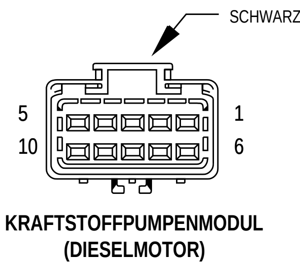
GEBER/TANKANZEIGE (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	-	-
3	K226 20DB/LG	GEBERSIGNAL, KRAFTSTOFFSTAND
4	K167 20BR/YL	FÜHLER-RÜCKLEITUNG
5	-	-
6	-	-



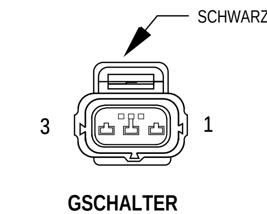
KRAFTSTOFFPUMPENMODUL (OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A141 16DG/WT	RELAISAUSGANG, KRAFTSTOFFPUMPE
2	-	-
3	K226 20DB/LG	GEBERSIGNAL, KRAFTSTOFFSTAND
4	K167 20BR/YL	SENSORMASSE
5	-	-
6	Z1 16BK	MASSE



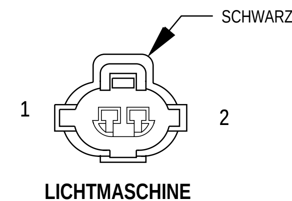
KRAFTSTOFFPUMPENMODUL (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K134 20LB/BK	STEUERBUCHSENFÜHLER (-)
2	K57 20LG/OR	STEUERBUCHSENFÜHLER
3	K135 20WT/BK	STEUERBUCHSENFÜHLER (-)
4	K4 20BK/LB	SENSORMASSE
5	K126 16LG	STEUERUNG/MAGNETSCHALTER
6	K153 16OR	SPANNUNGSVERSORGUNG/ABSCHALTUNG
7	K156 20GY	SIGNAL/KRAFTSTOFFTEMPERATURFÜHLER
8	K140 16TN/WT	MASSE/KRAFTSTOFFMENGENREGLER
9	A142 16DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
10	F142 16DG/OR	ABGESICHERTER AUSGANG/AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)



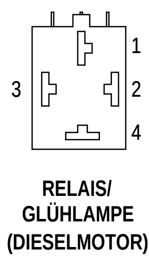
GSCHALTER

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	B42 20TN/WT	SPANNUNGSFÜHLER/G-SCHALTER NR. 2
2	B41 20YL/VT	SPANNUNGSFÜHLER/G-SCHALTER NR. 1
3	B43 20PK/OR	TESTSIGNAL/G-SCHALTER

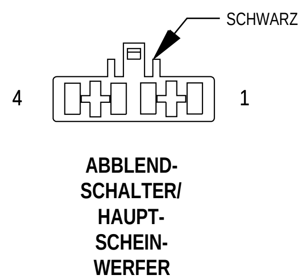


LICHTMASCHINE

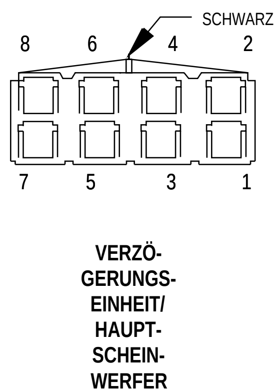
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K72 18DG/OR	ANSTEUERUNG/LICHTMASCHINE
1	K72 16DG/OR ●	ANSTEUERUNG/LICHTMASCHINE
2	K20 18DG	ANSTEUERUNG/ERREGERWICKLUNG (+)



POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A54 10RD/GY	ABGESICHERTE B(+)
2	F142 18DG/OR	ABGESICHERTER AUSGANG/AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)
3	K152 18WT	-
4	K154 10GY	AUSGANG/GLÜHKERZENRELAIS

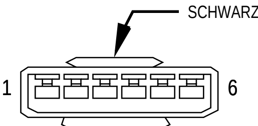


POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L4 16VT/WT	AUSGANG, RELAIS/ABBLENDLICHT
2	L2 14LG	AUSGANG, SCHEINWERFERSCHALTER
3	L3 16RD/OR	ANSTEUERUNG/FERNLICHTKONTROLLEUCHTE
4	L20 14LG/WT	ABGESICHERTE BATTERIE-SPANNUNGSVERSORGUNG/LICHTHUPE



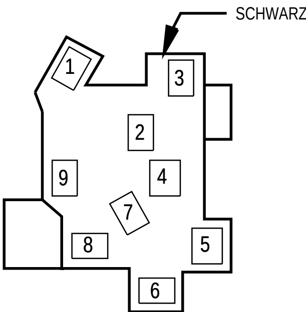
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	A3 14RD/WT	ABGESICHERT B(+)
3	-	-
4	Z1 18BK	MASSE
5	-	-
6	L2 14LG	AUSGANG, SCHEINWERFERSCHALTER
	L2 14LG ●	AUSGANG, SCHEINWERFERSCHALTER
7	-	-
8	F87 20WT/BK	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)

● AUSSER EXPORTFAHRZEUGE



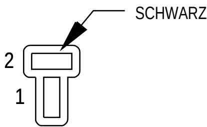
SCHALTER, LEUCHTWEITENREUGLIERUNG (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	Z15 20BK/GY	MASSE
3	-	-
4	L44 20VT/RD	ABGESICHERTE AUGSGANG, ABBLENDLICHT RECHTS
5	L13 20BR/YL	SIGNAL/HAUPTSCHEINWERFEREINSTELLUNG
6	-	-



LICHT-HAUPT-SCHALTER C1

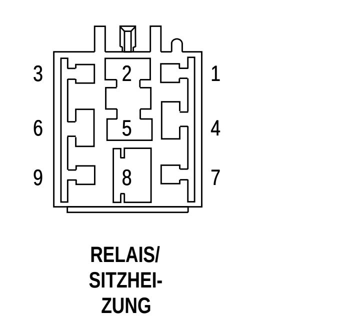
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	E1 20TN	HELLIGKEITSREGLERSIGNAL, INSTRUMENTENTAFELEUCHTEN
2	L2 14LG	AUSGANG, SCHEINWERFERSCHALTER
3	M2 20YL	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN
4	F34 18TN/BK	B+ (ABGESICHERT)
	F34 18TN/BK ●	B+ (ABGESICHERT)
5	G26 20LB	SPANNUNGSFÜHLER, SPERRSCHALTER/TÜRVERRIEGELUNG
6	G16 20BK/LB	SPANNUNGSFÜHLER, FAHRERTÜR-OFFEN-SCHALTER
7	L20 14LG/WT	ABGESICHERTE B(+)
8	A3 14RD/WT	ABGESCIHERTE B(+)
	A3 14RD/WT	ABGESCIHERTE B(+)
9	L7 18BK/YL	AUSGANG, SCHEINWERFERSCHALTER



SCHEINWERFERSCHALTER C2

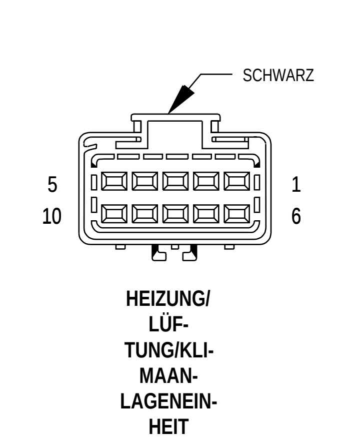
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
	Z1 18BK	MASSE
2	-	-

● LINKSLENKER AUSSER EXPORTFAHRZEUGE



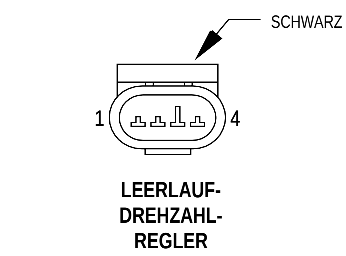
RELAIS/ SITZHEI- ZUNG

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	F235 16RD	B+ AN SITZHEIZUNGSEINHEIT
2	F235 16RD	B+ AN SITZHEIZUNGSEINHEIT
3	-	-
4	F83 18YL/DG	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
5	-	-
6	Z1 18BK	MASSE
7	-	-
8	F37 14RD/LB	B+ (ABGESICHERT)



HEIZUNG/ LÜF- TUNG/KLI- MAAN- LAGENEIN- HEIT

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK	MASSE
2	C4 14TN	ANSTEUERUNG/GEBLÄSEMOTOR, STUFE I
3	C5 14LG	ANSTEUERUNG/GEBLÄSESTUFE II (M1)
4	C6 14LB	ANSTEUERUNG/GEBLÄSESTUFE III (M2)
5	F15 20DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
6	C36 20RD/WT	FEEDBACK-SIGNAL/MISCHLUFTKLAPPE
7	C7 12BK/TN	ANSTEUERUNG/GEBLÄSEMOTOR, STUFE II
8	A111 12RD/LG	ABGESICHERTE B(+)
9	F15 20DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
10	Z8 12BK/VT ●	MASSE
10	Z8 12BK/PK ■	MASSE
10	Z8 20BK/VT ▲	MASSE

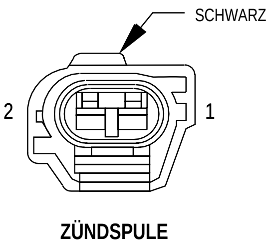


LEERLAUF- DREHZAHL- REGLER

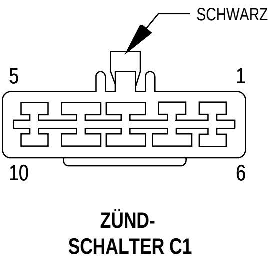
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K59 18VT/BK	ANSTEUERUNG/IAC NR. 4
2	K40 18BR/WT	ANSTEUERUNG/IAC NR. 3
3	K60 18YL/BK	ANSTEUERUNG/IAC NR. 2
4	K39 18GY/RD	ANSTEUERUNG/IAC NR. 1

▲ LINKSLENKER
■ RECHTSLENKER, OHNE ZUSATZVERSTÄRKER
● RECHTSLENKER, MIT ZUSATZVERSTÄRKER

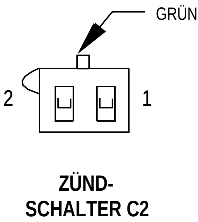
XJI08049 J998W-7



POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K19 18GY ●	ANSTEUERUNG/ZÜNDSPULE 1
1	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	A142 18DG/OR ●	AUSGANG, ASD-RELAIS
2	K19 18GY	ANSTEUERUNG/ZÜNDSPULE 1

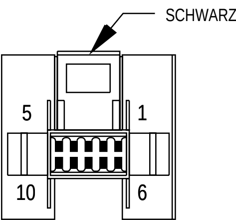


POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK	MASSE
2	G9 20GY/BK	ANSTEUERUNG/ROTE BREMSWARNLEUCHTE
3	A2 12PK/BK	ABGESICHERT B(+)
4	A22 12BK/OR	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
5	-	-
6	-	-
7	A1 12RD	ABGESICHERT B(+)
8	A31 12BK/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
9	A21 12DB	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
10	A41 14YL	ABGESICHERTER AUSGANG/ZÜNDSCHALTER (START)



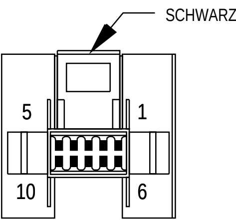
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	G26 20LB	SPF, SCHLÜSSEL-EIN-SCHALTER
2	G16 20BK/LB	SPANNUNGSFÜHLER, FAHRERTÜR-OFFEN-SCHALTER

● HECKANTRIEB



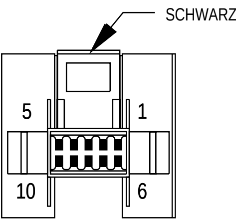
KOMBIINSTRUMENT C1
(LINKSLENKER)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	G78 20TN/BK	SPANNUNGSFÜHLER/HECKKLAPPE-OFFEN-SCHALTER
2	G99 20GY/WT	ANSTEUERUNG/ROTE BREMSWARNLEUCHTE
3	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/INSTRUMENTENBELEUCHTUNG
4	G19 20LG/OR	ANSTEUERUNG/ABS-ANZEIGELEUCHTE
5	G34 16RD/GY	ANSTEUERUNG/FERNLICHTKONTROLLEUCHTE
6	Z2 20BK/LG	MASSE
7	G29 20BK/LB	SPANNUNGSFÜHLER, FÜLLSTANDWARNLEUCHTE/SCHEIBEN4WASCHANLAGE
8	F87 20WT/BK	ABGESICHERTER AUSGANG/ZÜNDSCHALTER (START/EIN)
9	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)
10	L61 20LG/WT	BLINKERLEUCHTE LINKS



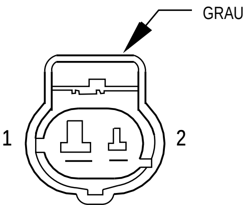
KOMBIINSTRUMENT C1
(RECHTSLENKER)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	G78 20TN/BK	SPANNUNGSFÜHLER/HECKKLAPPE-OFFEN-SCHALTER
2	G99 20GY/WT	ANSTEUERUNG/ROTE BREMSWARNLEUCHTE
3	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL/INSTRUMENTENTAFELLEUCHTEN
4	G19 20LG/OR	ANSTEUERUNG/ABS-ANZEIGELEUCHTE
5	L3 16RD/OR	ANSTEUERUNG/FERNLICHTKONTROLLEUCHTE
6	Z2 20BK/LG	MASSE
7	G29 20BK/LB	SPANNUNGSFÜHLER, FÜLLSTANDWARNLEUCHTE/SCHEIBEN4WASCHANLAGE
8	F87 20WT/BK	ABGESICHERTER AUSGANG/ZÜNDSCHALTER (START/EIN)
9	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)
10	L61 20LG/WT	BLINKERLEUCHTE LINKS



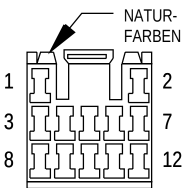
KOMBIINSTRUMENT C2

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	D2 20WT/BK	CCD-DATENBUS (-)
2	D1 20VT/BR	CCD-DATENBUS (+)
3	C81 20LB/WT	STEUERUNG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
4	C80 20DB/WT	SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/HEIZBARE HECKSCHEIBE
5	G107 20BK/RD	SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/ALLRADANTRIEB
6	L60 20TN	BLINKER RECHTS
7	G106 20BK/WT	LÄNGSSPERRENKONTROLLEUCHTE
8	G26 20LB	SPANNUNGSFÜHLER, SPERRSCHALTER/TÜRVERRIEGELUNG
9	Z2 18BK/LG	MASSE
10	G10 20LG/RD	SPF, SCHALTER/GURTWARNLEUCHTE



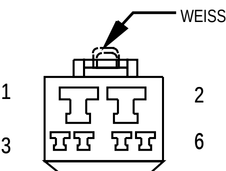
ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K167 20BR/YL	SENSORMASSE
2	K21 18BK/RD	FÜHLERSIGNAL, ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER



SICHE-RUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN C1

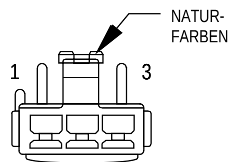
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L44 20VT/RD	ABGESICHERTE AUGSGANG, ABBLENDLICHT RECHTS
2	-	-
3	F45 20YL/RD	B+ (ABGESICHERT)/ANLASSERRELAIS
4	-	-
5	L78 18DG/YL ●	ABGESICHERTER AUSGANG/LICHTHAUPTSCHALTER
5	L78 20DG/YL ▲	ABGESICHERTER AUSGANG/LICHTHAUPTSCHALTER
6	F15 20DB/WT ●●	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
7	-	-
8	V6 16DB	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
9	L33 20RD	ABGESICHERTER AUSGANG/FERNLICHT LINKS
10	L43 20VT	ABGESICHERTE AUGSGANG, ABBLENDLICHT LINKS
11	L34 20RD/OR	ABGESICHERTER AUSGANG/FERNLICHT RECHTS
12	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)



SICHE-RUNGS/ ANSCHLUSS-KASTEN C2

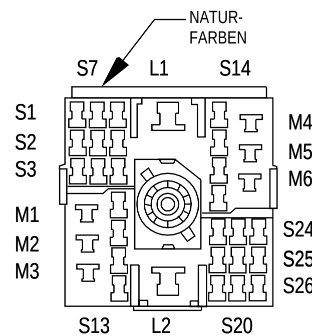
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	A4 12BK/PK	B+ (ABGESICHERT)
2	A7 10RD/BK	B+ (ABGESICHERT)
3	-	-
4	X2 20DG/RD	AUSGANG, HUPENRELAIS
5	F12 18DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
6	L77 20BR/YL ▲	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN
6	L77 18BR/YL ●	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN

▲ OTTOMOTOR
● DIESELMOTOR
●● 4.0L- UND DIESELMOTOR



SICHE-RUNGS/ANSCHLUSS-KASTEN C3

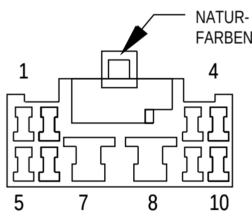
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	M2 20YL	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN
2	Z1 20BK ●	MASSE
3	M1 20PK	ABGESICHERT B(+)



SICHE-RUNGS/ANSCHLUSS-KASTEN C4

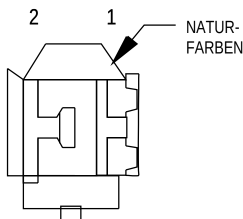
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
L1	A31 12BK/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
L2	A21 12DB	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
M1	A41 14YL	ABGESICHERTER AUSGANG/ZÜNDSCHALTER (START)
M2	A22 12BK/OR	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
M3	L7 18BK/YL	AUSGANG, SCHEINWERFERSCHALTER
M4	V6 16DB	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
M5	F38 16RD/LB	B+ (ABGESICHERT)
M6	F30 16RD	AUSGANG/ZIGARETTENANZÜNDER
S1	E1 20TN	HELLIGKEITSREGLERSIGNAL, INSTRUMENTENTAFELEUCHTEN
S2	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/INSTRUMENTENBELEUCHTUNG
S3	L4 16VT/WT	ABBLENDLICHTAUSGANG/ABBLENDSCHALTER
S4	F83 18YL/DG	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
S5	Z1 14BK	MASSE
S6	-	-
S7	L3 16RD/OR	ANSTEUERUNG/FERNLICHTKONTROLLEUCHTE
S8	F15 20DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
S9	X12 16RD/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
S10	-	-
S11	V23 18BR/PK	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
S12	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
S13	F87 20WT/BK	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
S14	-	-
S15	-	-
S16	-	-
S17	-	-
S18	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)
S19	C16 20LB/YL ●●	ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
S19	C16 20BK/WT ●●●	ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
S20	L5 20BK	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
S21	F14 18LG/YL	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
S22	X3 20BK/RD	STEUERUNG, HUPENRELAIS
S23	F23 18DB/YL	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
S24	-	
S25	M2 20YL	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN
S26	C81 20LB/WT	STEUERUNG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE

● DEKKENKONSOLE
●● LINKSLENKER
●●● RECHTSLENKER



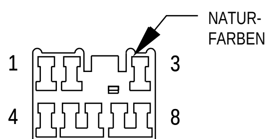
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN C5

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	X3 20BK/RD	STEUERUNG, HUPENRELAIS
2	P76 20OR/YL	SAMMELSTROMKREIS
3	P91 20WT/BK	SPV, ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/LINKS (SENKRECHT)
4	-	-
5	C16 20LB/YL ▲▲	ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
6	-	-
7	F35 16RD ▲▲	B+ (ABGESICHERT)
8	F81 12TN	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
9	P74 20DB	ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH LINKS
10	P72 20YL/BK	ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH OBEN



SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN C6

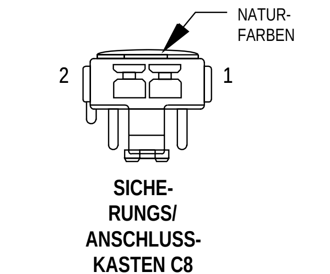
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	C15 12BK/WT	RELAISAUSGANG, HEIZBARE HECKSCHEIBE
2	F37 14RD/LB ■	B+ (ABGESICHERT)



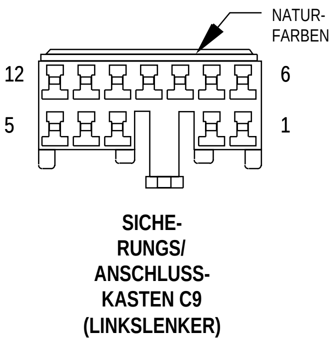
SICHE-
RUNGS/
ANSCHLUSS-
KASTEN C7

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P33 16OR/BK ●	ANSTEUERUNG, TÜRVERRIEGELUNG
2	L77 18BR/YL	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN
3	P91 20WT/BK ●●	SPV, ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/LINKS (SENKRECHT)
4	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)
5	P34 16PK/BK ●	ANSTEUERUNG/TÜRENTRIEGELUNG
6	L78 18DG/YL	ABGESICHERTER AUSGANG/LICHTHAUPTSCHALTER
7	M2 20YL	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN
8	A6 20RD/OR	B+ (ABGESICHERT)

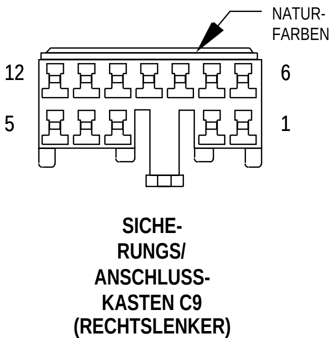
● ALLE OPTIONEN
●● RECHTSLENKER, VOLLAUSSTATTUNG
▲ GRUNDAUSSTATTUNG
▲▲ RECHTSLENKER
■ ELEKTRISCHE SITZVERSTELLUNG



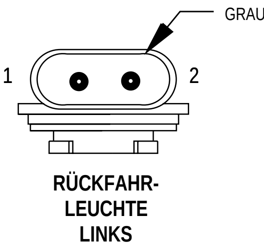
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F81 14TN	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
2	-	-



POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P33 16OR/BK	ANSTEUERUNG, TÜRVERRIEGELUNG
2	P74 20DB	ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH LINKS
3	C16 20BK/WT	ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
4	-	-
5	-	-
6	P72 20YL/BK ●	ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH OBEN
7	P91 20WT/BK ●	SPV, ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/LINKS (SENKRECHT)
8	-	-
9	F35 16RD	B+ (ABGESICHERT)
10	P76 20OR/YL	SAMMELSTROMKREIS
11	Z1 18BK ●	MASSE
11	Z1 16BK ▲	MASSE
12	P34 16PK/BK	ANSTEUERUNG/TÜRENTRIEGELUNG

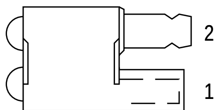


POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P33 16OR/BK	ANSTEUERUNG, TÜRVERRIEGELUNG
2	P75 20DB/WT	AUSSENSPIEGEL LINKS - VERSTELLUNG AUF
3	C16 20BK/WT	ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
4	-	-
5	-	-
6	P71 20YL/LB	AUSSENSPIEGEL LINKS - VERSTELLUNG NACH LINKS
7	P91 20WT/BK ●	SPV, ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/LINKS (SENKRECHT)
8	-	-
9	-	-
10	P76 20OR/YL	SAMMELSTROMKREIS
11	Z1 16BK ●	MASSE
12	P34 16PK/BK	ANSTEUERUNG/TÜRENTRIEGELUNG



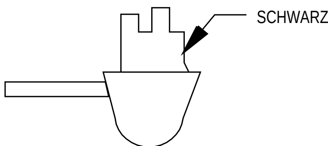
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L10 18BR/LG	SPANNUNGSVERSORGUNG/RÜCKFAHRLEUCHTEN

● ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL
▲ ALLE OPTIONEN



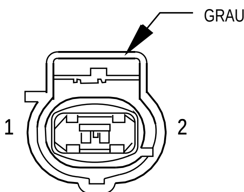
TAGFAHR-
LEUCHTE
LINKS
(EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L77 20BR	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN
2	Z1 20BK	MASSE



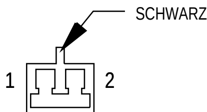
INNEN-
RAUM-
LEUCHTE
LINKS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	M1 18PK	B+ (ABGESICHERT)
2	M2 18BK/WT	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN



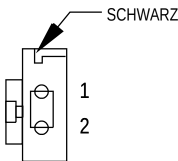
NEBELSCHEINWERFER
LINKS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK	MASSE
2	L39 20LB	SCHALTERAUSGANG, NEBELSCHEINWERFER



LAUTSPRECHER/FAHRERTÜR

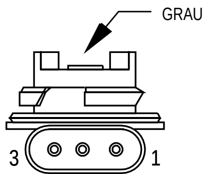
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	X85 18BK/RD ●	TÜRLAUTSPRECHER VL (-)/VERSTÄRKT
1	X55 18BR/RD ●●	LAUTSPRECHER (-) VORN LINKS
1	X85 18LG/RD ▲	TÜRLAUTSPRECHER VL (-)/VERSTÄRKT
2	X87 18DG ●	TÜRLAUTSPRECHER VERSTÄRKT, LINKS (+)
2	X53 18DG ●●	LAUTSPRECHER (+) VORN LINKS
2	X87 18LG/BK ▲	TÜRLAUTSPRECHER VERSTÄRKT, LINKS (+)



HOCHTÖNER/
FAHRERTÜR

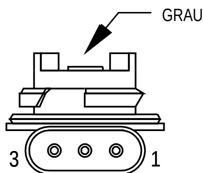
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	X85 18LG/RD	TÜRLAUTSPRECHER VL (-)/VERSTÄRKT
2	X87 18LG/BK	TÜRLAUTSPRECHER VERSTÄRKT, LINKS (+)

● STEREOANLAGE MIT 6 LAUTSPRECHERN, LINKSLENKER
▲ STEREOANLAGE MIT 6 LAUTSPRECHERN, RECHTSLENKER
●● 4 LAUTSPRECHER



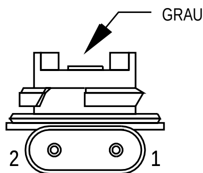
STAND/
BLINK-
LEUCHTE
VL NR.1
(AUSSER EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L77 18BR	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN
3	L61 18LG	BLINKERLEUCHTE LINKS



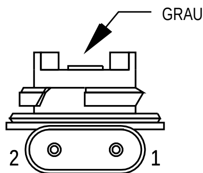
STAND/
BLINK-
LEUCHTE
VL NR. 2
(AUSSER EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L77 18BR	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN
3	L61 18LG	BLINKERLEUCHTE LINKS



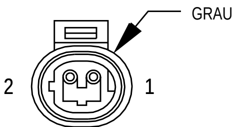
BLINK-
LEUCHTE
VL NR. 1
(EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L61 18LG	BLINKERLEUCHTE LINKS



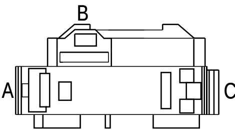
BLINK-
LEUCHTE
VL NR. 2
(EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L61 18LG	BLINKERLEUCHTE LINKS



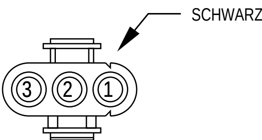
RADDREHZAHLFÜHLER, VORN LINKS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	B8 18RD/DB	VORDERE DREHZAHLFÜHLER (-)
2	B9 18RD	VORDERE DREHZAHLFÜHLER (+)



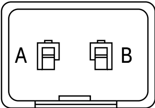
HAUPT-SCHEIN-WERFER LINKS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	L33 18RD	ABGESICHERTER AUSGANG/FERNLICHT LINKS
	L33 20RD ●	ABGESICHERTER AUSGANG/FERNLICHT LINKS
B	L43 18VT	ABGESICHERTE AUGSGANG, ABBLENDLICHT LINKS
C	Z1 18BK	MASSE



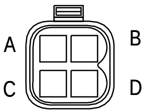
MOTOR/ LEUCHT-WEITEN-REGULIE-RUNG LINKS (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L43 18VT	ABGESICHERTE AUGSGANG, ABBLENDLICHT LINKS
2	L13 18BR/YL	SIGNAL/HAUPTSCHEINWERFEREINSTELLUNG
3	Z15 18BK/GY	MASSE



BEHEIZ-TE RÜ-CKENLEH-NE LINKS

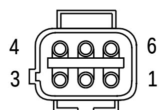
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	P88 18BR/BK	SITZHEIZUNG/FAHRERSITZ
B	Z1 18BK	MASSE



BEHEIZTES SITZ-POLSTER LINKS

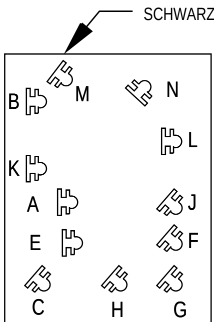
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	P87 18BK/OR	SITZHEIZUNG/FAHRERSITZ
B	P88 18BR/BK	SITZHEIZUNG/FAHRERSITZ
C	P141 18TN/LB	EINGANG, TEMPERATURFÜHLER/SITZ LINKS
D	P143 18BK/DG	EINGANG, TEMPERATURFÜHLER/SITZ LINKS

● NEBELSCHEINWERFER



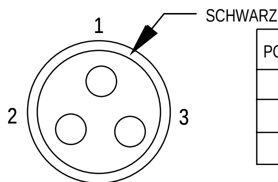
SCHALTER/ SITZHEIZUNG LINKS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P137 18VT	ANSTEUERUNG, LED/HEIZSTUFE I, SITZ LINKS
2	-	-
3	Z1 18BK	MASSE
4	F83 18YL/DG	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
5	P139 18VT/WT	ANSTEUERUNG, LED/HEIZSTUFE II, SITZ LINKS
6	P133 18TN/DG	SCHALTER, SITZHEIZUNG/SITZ LINKS (MUX)



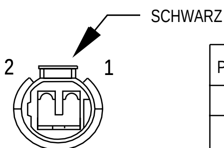
SITZVERSTELLSCHALTER LINKS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	F37 14RD	B+ (ABGESICHERT)
B	Z1 14BK	MASSE
C	-	-
E	P13 14RD/WT	VERSTELLUNG/BEIFAHRERSITZ (VOR)
F	-	-
G	-	-
H	-	-
J	P11 14YL/WT	LINKER SITZ HINTEN AUF
K	P17 14RD/LB	LINKER SITZ HORIZONTAL VORWÄRTS
L	P15 14YL/LB	LINKER SITZ HORIZONTAL VORWÄRTS
M	P19 14YL/LG	SPF, SCHALTER/SITZHÖHENVERSTELLUNG VORN (AUF)
N	P21 14RD/LG	LINKER SITZ VORN AB



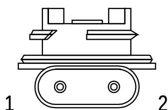
TÜRKONTAKTSCHALTER/TÜR HL

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	Z1 18BK	MASSE
3	M2 18YL	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN



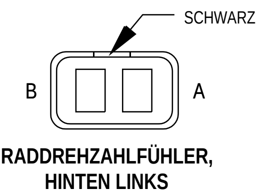
TÜRVERRIEGELUNGSMOTOR, HINTEN LINKS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P34 16PK/BK	ANSTEUERUNG/TÜRENTRIEGELUNG
2	P33 16OR/BK	ANSTEUERUNG, TÜRVERRIEGELUNG



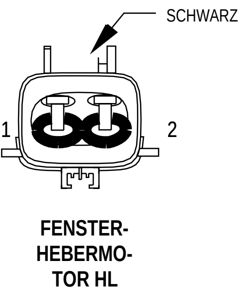
NEBELSCHLUSSLEUCHTE LINKS (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L38 18OR/WT	SPV, NEBELSCHLUSSLEUCHTE



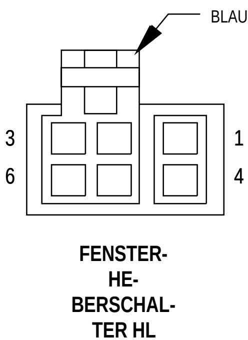
RADDREHZAHLFÜHLER, HINTEN LINKS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	B3 20LG/DB	RADDREHZAHLFÜHLER (-)
B	B4 20LG	RADDREHZAHLFÜHLER (+)



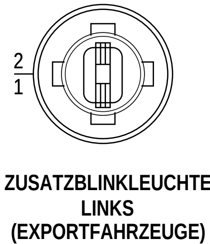
FENSTER-HEBERMOTOR HL

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Q13 14DB	B+/ ELEKTRISCHER FENSTERHEBER HL AUF
2	Q23 14RD/WT	ANSTEUERUNG/SCHEIBE HL AB



FENSTER-HE-BERSCHAL-TER HL

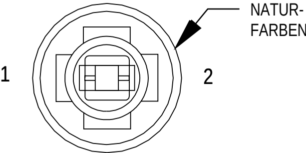
POL	STROMKREIS	
1	Q13 14DB	B+/ ELEKTRISCHER FENSTERHEBER HL AUF
2	Q27 14RD/BK	ANSTEUERUNG/FENSTER HINTEN LINKS (AB)
3	-	
4	Q17 14DB/WT	ANSTEUERUNG/FENSTER HINTEN LINKS (AUF)
5	Q23 14RD/WT	ANSTEUERUNG/SCHEIBE HL AB
6	Q1 14YL	SPANNUNGSVERSORGUNG, FENSTERHEBERSCHALTER



ZUSATZBLINKLEUCHTE LINKS (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L61 18LG	BLINKERLEUCHTE LINKS
2	Z1 18BK	MASSE

J998W-7 XJI08060

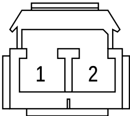


SEITLICHE BEGRENZUNGSLEUCHTE LINKS (AUSSER EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L77 20BR	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN
2	L61 20LG	BLINKERLEUCHTE LINKS

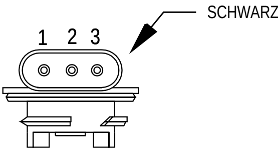
LAUTSPRECHERLEISTE LINKS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	X57 18BR/LB ●	LAUTSPRECHER HL (-)
A	X91 16BR/DB ▲	TÜRLAUTSPRECHER HL (-)/VERSTÄRKT
B	X51 18BR/YL ●	LAUTSPRECHER HL (+)
B	X93 16BR/YL ▲	TÜRLAUTSPRECHER HL (+)/VERSTÄRKT



TEMPOMATSCHALTER LINKS

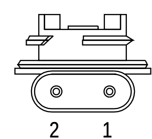
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K167 20BR/YL	SENSORMASSE
2	V37 20RD/LG	SIGNAL, TEMPOMATSCHALTER



SCHLUSS/BREMSLEUCHTE LINKS

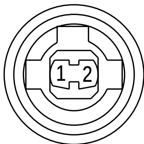
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L77 18BR	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN
3	L50 18WT/TN	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER

● 4-LAUTSPRECHER-SYSTEM
▲ 6-LAUTSPRECHER-SYSTEM



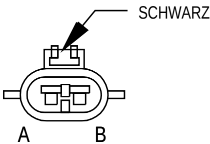
BLINKERLEUCHTE LINKS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L63 18DG/RD	BLINKERLEUCHTE LINKS



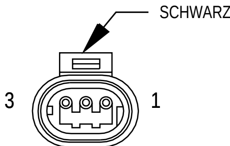
KENN-ZEICHEN-LEUCHTE

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L78 18BK/YL	B+ (ABGESICHERT)
2	Z1 18BK	MASSE



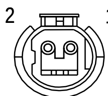
VERRIE-GEL-UNGSMO-TOR/ HECK-KLAPPE

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	P33 16OR/BK	ANSTEUERUNG, TÜRVERRIEGELUNG
B	P34 16PK/BK	ANSTEUERUNG/TÜRENTRIEGELUNG



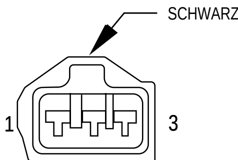
HECKKLAP-PENSCHALTER

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK	MASSE
2	G78 20TN/BK	SPANNUNGSFÜHLER/HECKKLAPPE-OFFEN-SCHALTER
3	M4 20VT/YL	ANSTEUERUNG/LADERAUMLEUCHTE



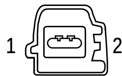
SCHALTER/ KÜHLMITTELSTAND (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	G18 18PK/BK	SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/KÜHLMITTELSTAND
2	K167 20BR/YL	SENSORMASSE



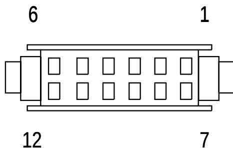
ANSAUG-UNTER-DRUCK-FÜHLER

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K167 20BR/YL	SENSORMASSE
2	K1 18DG/RD	FÜHLERSIGNAL, ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER
3	K7 20OR	5-V-SPV



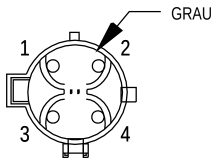
NADELBEWEGUNGSFÜHLER (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K67 18BR/BK	NADELBEWEGUNGSFÜHLER B(+)
2	K68 18LG/YL	NADELBEWEGUNGSFÜHLER B(-)



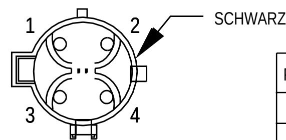
RECHNER IN DER DECKEN-KONSOLE

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	M2 20YL	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN
2	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)
3	Z1 20BK	MASSE
4	-	-
5	P55 20DB	STEUERUNG, RELAIS/TÜRENTRIEGELUNG
6	D1 20VT/BR	CCD-DATENBUS (+)
7	-	-
8	-	-
9	Z1 20BK	MASSE
10	X3 20BK/RD	STEUERUNG, HUPENRELAIS
11	P59 20LB/RD	STEUERUNG/TÜRVERRIEGELUNG
12	D2 20WT/BK	CCD-DATENBUS (-)



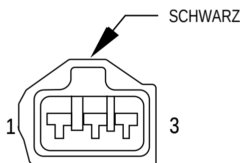
VORGESCHALTETE LAMBDA-SONDE 1/1

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F142 20DG/WT	ABGESICHERTER AUSGANG/AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)
2	Z1 18BK	MASSE
3	K167 20BR/YL	SENSORMASSE
4	K41 18BK/DG	SIGNAL LAMBDA-SONDE 1/1



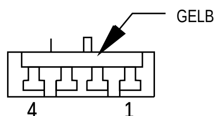
NACHGE-SCHALTE-TE LAMBDA-SONDE 1/2

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F142 20DG/WT	ABGESICHERTER AUSGANG/AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)
2	Z1 20BK	MASSE
3	K167 18BR/YL	SENSORMASSE
4	K141 18TN/WT	SIGNAL LAMBDA-SONDE 1/2



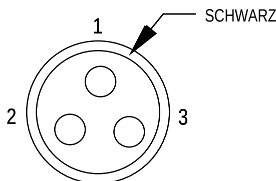
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
2	T41 18BK/WT	SPANNUNGSFÜHLER, PARK/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER
3	L10 18BR/LG	SIGNA FAHRBEREICHSFÜHLER/RÜCKWÄRTSGANG

PARK/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER (2.5L-MOTOR OTTOMOTOR AUTOMATIKGETRIEBE)



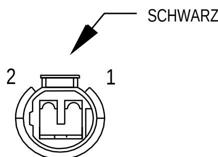
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	-	-
3	R42 18BK/YL	LEITUNG 2/BEIFAHRER-AIRBAG
4	R44 18DG/YL	LEITUNG 1/BEIFAHRER-AIRBAG

BEIFAHRER-AIRBAG



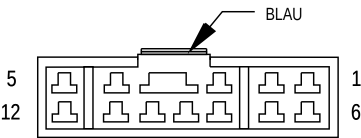
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	M2 18YL	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN
2	G16 18BK/LB	SPANNUNGSFÜHLER/FAHRERTÜR-OFFEN
3	Z1 18BK	MASSE

TÜRKON-TAKT-SCHALTER/BEIFAH-RERTÜR



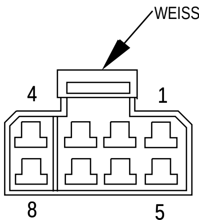
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P34 16PK/BK	ANSTEUERUNG/TÜRENTRIEGELUNG
2	P33 16OR/BK	ANSTEUERUNG, TÜRVERRIEGELUNG

VERRIEGELUNGSMOTOR/BEIFAHRERTÜR



SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR C1 (VOLLAUSSTATTUNG)

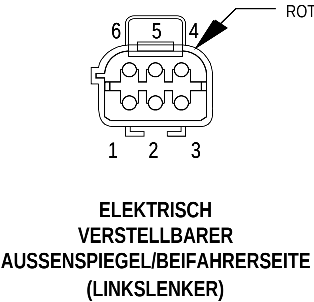
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P34 16PK/BK	ANSTEUERUNG/TÜRENTRIEGELUNG
2	Q22 14VT	ANSTEUERUNG/FENSTERHEBER VR (AB)
3	Q26 14VT/WT	HAUPTSCHALTER, FENSTERHEBERMOTOR VORN RECHTS (AB)
4	Q16 14BR/WT	HAUPTSCHALTER/FENSTERHEBER VORN RECHTS AB
5	P33 16OR/BK	ANSTEUERUNG, TÜRVERRIEGELUNG
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	Q12 14BR	ANSTEUERUNG/FENSTERHEBER VR (AUF)
10	Q1 14YL	SPANNUNGSVERSORGUNG, FENSTERHEBERSCHALTER
11	-	-
12	-	-



SCHALTER, ELEKTRISCHE TÜRVERRIEGELUNG/ FENSTERHEBER, BEIFAHRERTÜR C2 (VOLLAUSSTATTUNG)

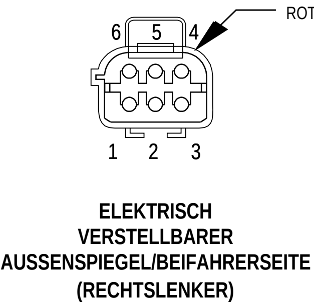
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P59 20LB/RD	STEUERUNG/TÜRVERRIEGELUNG
2	P55 20DB/PK ■	STEUERUNG, RELAIS/TÜRENTRIEGELUNG
2	P55 20DB ●●	STEUERUNG, RELAIS/TÜRENTRIEGELUNG
3	P35 20OR/VT ■	STEUERSIGNAL/VERRIEGELN
3	P36 18PK/VT ●●	SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/TÜRENTRIEGELUNG
4	F81 14TN	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
5	F35 16RD	B+ (ABGESICHERT)
6	Z1 14BK	MASSE
7	P36 20PK/VT ■	SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/TÜRENTRIEGELUNG
7	P35 18OR/VT ●●	STEUERSIGNAL/VERRIEGELN
8	G26 20LB	SPANNUNGSFÜHLER, SPERRSCHALTER/TÜRVERRIEGELUNG

■ LINKSLENKER
●● RECHTSLENKER



ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/BEIFAHRERSEITE (LINKSLENKER)

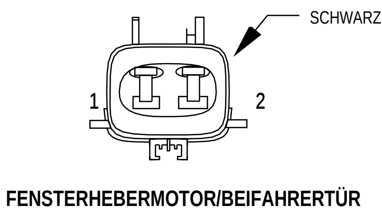
POL	STROMKREIS		BELEGUNG
1	P72 20YL/BK		ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH OBEN
2	P74 20DB	●	ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH LINKS
2	P76 20OR/YL	▲	SAMMELSTROMKREIS
3	P91 20WT/BK	●	SPV, ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/LINKS (SENKRECHT)
3	P74 20DB	▲	ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH LINKS
4	P76 20OR/YL		SAMMELSTROMKREIS
5	C16 20BK/WT		ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
6	Z1 18BK		MASSE



ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL/BEIFAHRERSEITE (RECHTSLENKER)

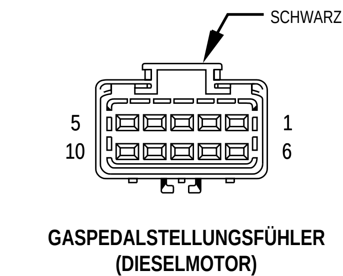
POL	STROMKREIS		BELEGUNG
1	P71 20YL		AUSSENSPIEGEL LINKS - VERSTELLUNG NACH LINKS
2	P75 20DB/WT	●	AUSSENSPIEGEL LINKS - VERSTELLUNG AUF
2	P76 20OR/YL	▲	SAMMELSTROMKREIS
3	P91 20WT/BK	●	SPV, ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/LINKS (SENKRECHT)
3	P75 20DB/RD	▲	AUSSENSPIEGEL LINKS - VERSTELLUNG AUF
4	P76 20OR/YL		SAMMELSTROMKREIS
5	C16 20BK/WT	●	ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
5	C16 20LB/YL	▲	ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
6	Z1 16BK		MASSE

● ELEKTRISCH VERSTELLBARER SPIEGEL
▲ ALLE OPTIONEN



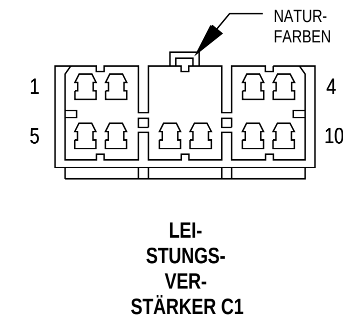
FENSTERHEBERMOTOR/BEIFAHRERTÜR

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Q12 14BR	ANSTEUERUNG/FENSTERHEBER VR (AUF)
2	Q22 14VT	ANSTEUERUNG VR (AB)



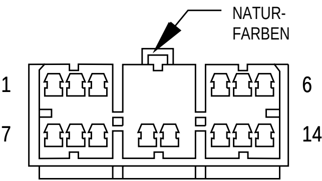
GASPEDALSTELLUNGSFÜHLER (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	-	-
3	K4 20BK/LB	SENSORMASSE
4	-	-
5	K151 20WT	SPANNUNGSFÜHLER, STELLUNGSSCHALTER/NIEDRIGE LEERLAUFDREHZAHL
6	-	-
7	K22 20OR/DB	SIGNAL, FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)
8	K255 20WT/DG	GASPEDALSTELLUNGSFÜHLER
9	-	-
10	K6 20VT/WT	5-VOLT-AUSGANG



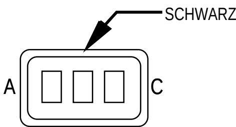
LEI-STUNGS-VER-STÄRKER C1

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	X55 18BR/RD	LAUTSPRECHER (-) VORN LINKS
2	X56 18DB/RD	LAUTSPRECHER (-), VORN RECHTS
3	X58 18DB/OR	LAUTSPRECHER HR (-)
4	X60 18DG/RD	12-V-AUSGANG/RADIO
5	X53 18DG	LAUTSPRECHER (+) VORN LINKS
6	X54 18VT	LAUTSPRECHER (+), VORN RECHTS
7	X51 18BR/YL	LAUTSPRECHER HL (+)
8	X57 18BR/LB	LAUTSPRECHER LINKS (-)
9	X52 18DB/WT	LAUTSPRECHER RECHTS (+)
10	-	



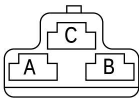
LEI-
STUNGS-
VER-
STÄRKER C2

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F75 16VT	B+ (ABGESICHERT)
2	F75 16VT	B+ (ABGESICHERT)
3	-	-
4	X87 18LG/VT	TÜRLAUTSPRECHER VERSTÄRKT, LINKS (+)
5	X94 18TN/RD	LAUTSPRECHER HR (+)
6	X93 18WT/RD	LAUTSPRECHER HL (-)
7	Z5 16BK/LB	MASSE
8	Z5 16BK/LB	MASSE
9	-	-
10	X80 18LB/BK	TÜRLAUTSPRECHER VERSTÄRKT, RECHTS (-)
11	X82 18LB/RD	TÜRLAUTSPRECHER VERSTÄRKT, RECHTS (+)
12	X85 18BR/RD	TÜRLAUTSPRECHER VERSTÄRKT, LINKS (-)
13	X92 18TN/BK	LAUTSPRECHER (-)/VERSTÄRKT, LAUTSPRECHERLEISTE RECHTS
14	X91 18WT/BK	LAUTSPRECHER (-)/VERSTÄRKT, LAUTSPRECHERLEISTE LINKS



MOTOR-
ANTENNE
(EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	X13 18WT	AUSGANG, ENTSTÖRDROSSEL/RADIO
B	X17 18GY	MOTORANTENN AUF (-)
C	X14 18DG	MOTORANTENN/B+ AB



RELAIS/
MOTOR-
ANTENN-C1
(EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	Z1 18BK	MASSE
B	F34 18TN/BK	B+ (ABGESICHERT)
C	X60 18DG/RD	12-V-AUSGANG/RADIO

RELAIS/ MOTOR- ANTENN-C2 (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	X13 18WT	AUSGANG, ENTSTÖRDROSSEL/RADIO
B	X14 18DG	MOTORANTENN/B+ AB
C	X17 18GY	MOTORANTENN AUF (-)

SCHALTER/AUSSENSPIEGEL

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK ●	MASSE
1	Z1 14BK ▲	MASSE
2	F83 18YL/DG	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
3	P74 20DB	ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH LINKS
4	P72 20YL/BK	ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/VERSTELLUNG NACH OBEN
5	P76 20OR/YL	SAMMELSTROMKREIS
	P76 20OR/YL	SAMMELSTROMKREIS
6	P91 20WT/BK	SPV, ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/LINKS (SENKRECHT)
	P91 20WT/BK	SPV, ELEKTRISCH VERSTELLBARER AUSSENSPIEGEL RECHTS/LINKS (SENKRECHT)
7	P75 20 DB/WT	ANSTEUERUNG/AUSSENSPIEGEL LINKS (NACH LINKS)
8	P71 20YL/LB ●	ANSTEUERUNG/AUSSENSPIEGEL LINKS (AUF)
8	P71 20YL ▲	ANSTEUERUNG/AUSSENSPIEGEL LINKS (AUF)

SCHWARZ

STECKDOSE

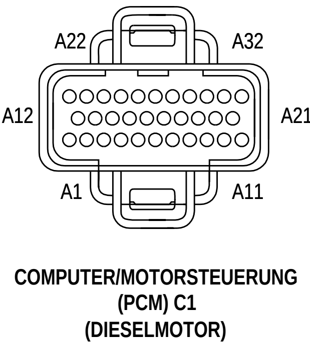
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F38 16RD/LB	B+ (ABGESICHERT)
2	-	-
3	Z1 16BK	MASSE

WEISS

DRUCKSCHALTER, SERVOLENKUNG (2.5L-MOTOR OTTOMOTOR)

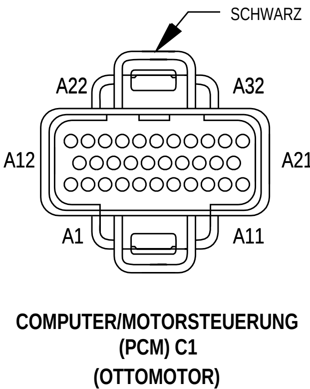
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK	MASSE
2	K10 18DB/BR	DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG (PSPS)

● RECHTSLENKER
▲ LINKSLENKER



COMPUTER/MOTORSTEUERUNG
(PCM) C1
(DIESELMOTOR)

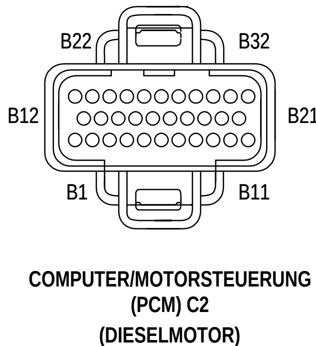
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A1	-	-
A2	A142 16DG/DR	AUSGANG, ASD-RELAIS
A3	-	-
A4	K167 18BR/YL	FÜHLER-RÜCKLEITUNG
A5	-	-
A6	-	-
A6	-	-
A6	-	-
A7	-	-
A8	K159 18VT/RD	SIGNAL/MOTORDREHZAHLFÜHLER
A9	-	-
A10	-	-
A11	-	-
A12	G18 18PK/BK	SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/KÜHLMITTELSTAND
A13	-	-
A14	-	-
A15	-	-
A16	K222 18TN/RD	KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)/SEKUNDÄR
A17	K7 18OR	5-V-SPV
A18	G8 18LB/BK	SIGNAL, AUSGANG/KRAFTSTOFFÜBERWACHUNG
A19	-	-
A20	-	-
A21	-	-
A22	F16 16RD/LG	B+ (ABGESICHERT)
A23	-	-
A24	-	-
A25	-	-
A26	-	-
A27	G123 18DG/WT	SPANNUNGSFÜHLER/KRAFTSTOFF-WASSERFÜHLER
A28	-	-
A29	-	-
A30	-	-
A31	Z12 14BK/TN	MASSE
A32	Z12 14BK/TN	MASSE



COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM) C1 (OTTOMOTOR)

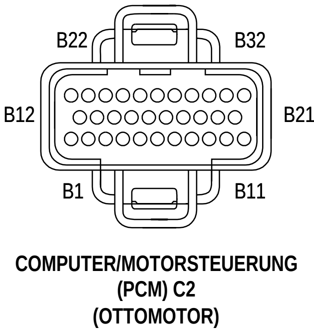
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A1	-	-
A2	F12 18DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
A3	-	-
A4	K167 18BR/YL	SENSORMASSE
A5	-	-
A6	T41 18BK/WT ●	SPANNUNGSFÜHLER, PARK/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER
A6	Z1 18BK ▲▲	MASSE
A6	T41 18BK/WT ●●	SPANNUNGSFÜHLER/FAHRBEREICHSSCHALTER
A7	K19 18GY	ANSTEUERUNG/ZÜNDSPULE 1
A8	K24 18GY/BK	SIGNAL, KURBELWELLENFÜHLER
A9	-	-
A10	K60 18YL/BK	ANSTEUERUNG/IAC NR. 2
A11	K40 18BR/WT	ANSTEUERUNG/IAC NR. 3
A12	K10 18DB/BR ▲	SPANNUNGSFÜHLER, DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG
A12	K78 18GY ●●	LEERLAUFDREHZAHLREGLER
A13	-	-
A14	-	-
A15	K21 18BK/RD	FÜHLERSIGNAL, ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER
A16	K2 18TN/BK	FÜHLERSIGNAL, KÜHLMITTELTEMPERATUR
A17	K7 18OR	5-V-SPV
A18	K44 18TN/YL	SIGNAL, NOCKENWELLENFÜHLER
A19	K39 18GY/RD	ANSTEUERUNG/IAC NR. 1
A20	K59 18VT/BK	ANSTEUERUNG/IAC NR. 4
A21	-	-
A22	A61 16DG/BK	B+ (ABGESICHERT)
A23	K22 18OR/DB	SIGNAL, DROSSELKLAPPENFÜHLER
A24	K41 18BK/DG	SIGNAL LAMBDA-SONDE 1/1
A25	K141 18TN/WT	SIGNAL LAMBDA-SONDE 1/2
A26	-	-
A27	K1 18DG/RD	FÜHLERSIGNAL, ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER
A28	-	-
A29	-	-
A30	-	-
A31	Z12 14BK/TN	MASSE
A32	Z12 14BK/TN	MASSE

▲▲ SCHALTGETRIEBE
▲ 2.5L-MOTOR
● 2.5L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:
●● 4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:



COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM) C2 (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
B1	-	-
B2	-	-
B3	-	-
B4	-	-
B5	-	-
B6	-	-
B7	-	-
B8	-	-
B9	-	-
B10	K20 18DG	ANSTEUERUNG/ERREGERWICKLUNG (+)
B11	-	-
B12	-	-
B13	-	-
B14	-	-
B15	-	-
B16	-	-
B17	-	-
B18	V66 18RD/LG	SPANNUNGSFÜHLER, RÜCKSTELLSCHALTER/SCHEIBENWISCHER
B19	-	-
B20	-	-
B21	-	-
B22	-	-
B23	G60 18GY/YL	SIGNAL, ÖLDRUCKGEBER/MOTOR
B24	-	-
B25	-	-
B26	-	-
B27	G7 18WT/OR	SIGNAL, GESCHWINDIGKEITSABNEHMER
B28	-	-
B29	-	-
B30	-	-
B31	-	-
B32	-	-

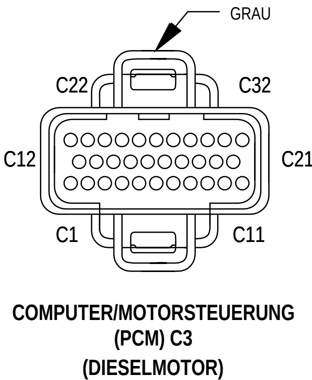


COMPUTER/MOTORSTEUERUNG
(PCM) C2
(OTTOMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
B1	-	-
B2	-	-
B3	-	-
B4	K11 18WT/DB	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 1
B5	K13 18YL/WT	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 3
B6	K15 18PK/BK ●	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 5
B7	-	-
B8	-	-
B9	-	-
B10	K20 18DG	ANSTEUERUNG/ERREGERWICKLUNG (+)
B11	K54 18OR/BK ●●	STEUERUNG, MAGNETVENTIL/WANDLERKUPPLUNG
B12	K16 18LG/BK ●	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 6
B13	-	-
B14	-	-
B15	K12 18TN	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 2
B16	K14 18LB/BR	ANSTEUERUNG/EINSPRITZVENTIL 4
B17	-	-
B18	-	-
B19	-	-
B20	-	-
B21	-	-
B22	-	-
B23	G60 18GY/YL	SIGNAL, ÖLDRUCKGEBER/MOTOR
B24	-	-
B25	-	-
B26	-	-
B27	G7 18WT/OR	SIGNAL, GESCHWINDIGKEITSABNEHMER
B28	-	-
B29	-	-
B30	-	-
B31	K6 18VT/OR	5-V-SPV
B32	-	-

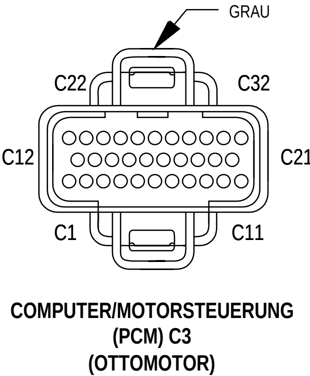
● 4.0L-MOTOR
●● 2.5L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE:

XJI08073 J998W-7



COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM) C3 (DIESELMOTOR)

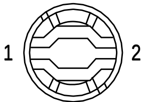
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
C1	C103 18DG	SIGNAL, SCHALTER/KLIMAANLAGE
C2	-	-
C3	-	-
C4	-	-
C5	-	-
C6	-	-
C7	-	-
C8	G154 18VT/LG	ANSTEUERUNG/KÜHLMITTELSTAND-WARNLEUCHTE
C9	G86 18TN/OR	ANSTEUERUNG/KRAFTSTOFF-FILTER-WARNLEUCHTE
C10	-	-
C11	-	-
C12	A142 16DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
C13	-	-
C14	-	-
C15	K118 18PK/YL	SIGNAL, SPANNUNGSFÜHLER/TEMPERATURREGELUNG
C16	G55 18OR/BK	SIGNAL, DEAKTIVIERUNG/MOTOR
C17	-	-
C18	-	-
C19	-	-
C20	-	-
C21	-	-
C22	K48 18OR/RD	FEHLERSIGNAL
C23	C90 18LG	SPF, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
C24	-	-
C25	K72 18DG/OR	ANSTEUERUNG/LICHTMASCHINE
C26	K226 18DB/LG	RELAISSTEUERUNG, KRAFTSTOFFPUMPE
C27	D21 18PK	SERIELLER DATENAUSGANG/ISO 9141K
C28	D2 18WT/BK	CCD-DATENBUS (-)
C29	D20 18LG/BK	SERIELLER DATENEINGANG
C30	D1 18VT/BR	CCD-DATENBUS (+)
C31	-	-
C32	-	-



COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM) C3 (OTTOMOTOR)

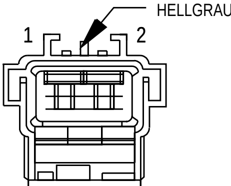
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
C1	C13 18DB/OR	RELAISSTEUERUNG, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
C2	C27 18DB/PK	STEUERUNG/LÜFTERRELAIS
C3	K51 18DB/YL	STEUERUNG, ASD-RELAIS
C4	V36 18TN/RD	STEUERUNG, TEMPOMAT UNTERDRUCK-MAGNETSCHALTER
C5	V35 18LG/RD	STEUERUNG, TEMPOMAT ENTLÜFTUNGS-MAGNETSCHALTER
C6	-	-
C7	-	-
C8	-	-
C9	-	-
C10	K106 18WT/DG ●	STEUERUNG, LECKSUCHPUMPE/KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGANLAGE
C11	V32 18YL/RD	SPV/TEMPOMAT
C12	A142 18DG/OR	AUSGANG, ASD-RELAIS
C13	-	-
C14	K105 18OR ●	SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/LECKSUCHPUMPE
C15	K118 18PK/YL	SIGNAL, SPANNUNGSFÜHLER/TEMPERATURREGELUNG
C16	-	-
C17	-	-
C18	-	-
C19	K31 18BR	RELAISSTEUERUNG, KRAFTSTOFFPUMPE
C20	K52 18PK/BK	STEUERUNG, PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/AKTIVKÖHLEBEHÄLTER
C21	-	-
C22	C22 18DB/WT	SPF, KUPPLUNG/KLIMAKOMPRESSOR
C23	C90 18LG	EINGANG, SCHALTSIGNAL/KLIMAANLAGE
C24	K29 18WT/PK	SPANNUNGSFÜHLER/BREMSLICHTSCHALTER
C25	K72 18DG/OR	ANSTEUERUNG/LICHTMASCHINE
C26	K226 18DB/LG	GEBERSIGNAL, KRAFTSTOFFSTAND
C27	D21 18PK	SERIELLER DATENAUSGANG/ISO 9141K
C28	D2 18WT/BK	CCD-DATENBUS (-)
C29	D20 18LG/BK	SERIELLER DATENEINGANG
C30	D1 18VT/BR	CCD-DATENBUS (+)
C31	-	-
C32	V37 18RD/LG	SIGNAL, TEMPOMATSCHALTER

● 4.0L-MOTOR AUSSER EXPORTFAHRZEUGE



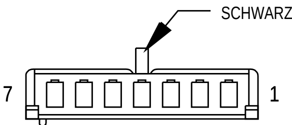
SCHALT-
KULISSENBE-
LEUCHTUNG
(AUTOMATIKGETRIEBE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/ INSTRUMENTENBELEUCHTUNG
2	Z1 20BK	MASSE



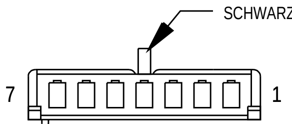
LÜFTERMOTOR

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	C25 12LB	RELAISAUSGANG, KÜHLERLUFTER
2	Z1 12BK	MASSE



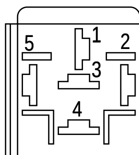
RADIO C1

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	X60 16DG/RD	12-V-AUSGANG/RADIO
2	X51 16BR/YL	LAUTSPRECHER HL (+)
3	X52 16DB/WT	LAUTSPRECHER HR (+)
4	X53 16DG	LAUTSPRECHER (+) VORN LINKS
5	X54 16VT	LAUTSPRECHER (+), VORN RECHTS
6	X57 16BR/LB	LAUTSPRECHER HL (-)
7	X58 16DB/OR	LAUTSPRECHER HR (-)



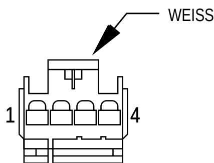
RADIO C2

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	X55 16BR/RD	LAUTSPRECHER (-) VORN LINKS
3	X56 16DB/RD	LAUTSPRECHER (-), VORN RECHTS
4	L7 18BK/YL	AUSGANG, SCHEINWERFERSCHALTER
5	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/INSTRUMENTENBELEUCHTUNG
6	X12 16RD/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
7	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)



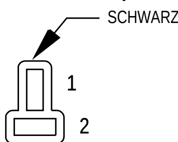
RELAIS/NEBEL-SCHEINWERFER HINTEN (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F83 18YL/DG	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
2	L36 18LG/BK	NEBELSCHLUSSLEUCHTE
3	Z1 18BK	MASSE
4	L38 18BR/WT	AUSGANG, SCHALTER/NEBELSCHLUSSLEUCHTEN
	L38 18BR/WT ●	AUSGANG, SCHALTER/NEBELSCHLUSSLEUCHTEN
5	L25 18BR	B+ (ABGESICHERT)



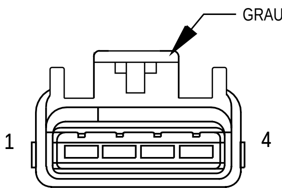
SCHALTER/NEBEL-SCHEIN-WERFER HINTEN (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z15 18BK/GY ▲	MASSE
1	Z15 20BK/GY ●	MASSE
2	L36 18LG/BK	NEBELSCHLUSSLEUCHTE
3	L38 18BR/WT	SPV, NEBELSCHLUSSLEUCHTE
4	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/INSTRUMENTENBELEUCHTUNG



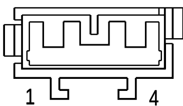
PUMPE/HECK-SCHEIBEN-WASCHAN-LAGE

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	V20 18BK/WT	STEUERUNG, MOTOR/HECKWASCHANLAGE
2	Z1 18BK	MASSE
	Z1 18BK ■	MASSE



SCHALTER, HEIZBARE HECKSCHEIBE

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK	MASSE
2	C80 20DB/WT	STEUERUNG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
3	C16 20LB/YL	ABGESICHERTER AUSGANG, RELAIS/HEIZBARE HECKSCHEIBE
4	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/INSTRUMENTENBELEUCHTUNG

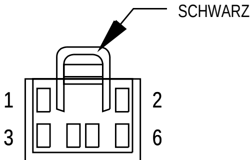


HECK-WISCHER-MOTOR

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	V20 18BK/WT	STEUERUNG, MOTOR/HECKWASCHANLAGE
3	V13 18BR/LG	STEUERUNG/HECKWISCHERMOTOR
4	V23 18BR/PK	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)

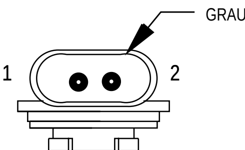
■ OTTOMOTOR
● LINKSLENKER
▲ RECHTSLENKER

XJI08077 J998W-7



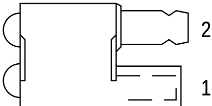
SCHALTER, HECK-WISCH/WASCHAN-LAGE

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK	MASSE
2	V20 18BK/WT	STEUERUNG, ELEKTROMOTOR/HECKSCHEIBENWASCHPUMPE
3	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/INSTRUMENTENBELEUCHTUNG
4	V13 18BR/LG	STEUERUNG/HECKWISCHERMOTOR
5	V23 18BR/PK	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)
6	V23 18BR/PK	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)



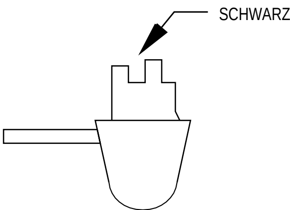
RÜCKFAHR-LEUCHTE RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L10 18BR/LG	SPANNUNGSVERSORGUNG/RÜCKFAHRLEUCHTEN



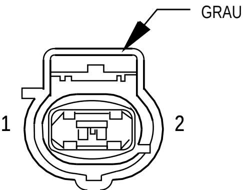
TAGFAHR-LEUCHTE RECHTS (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L78 20DG/YL	ABGESICHERTER AUSGANG/LICHTHAUPTSCHALTER
2	Z1 20BK	MASSE



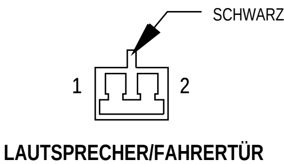
INNEN-RAUM-LEUCHTE RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	M1 18PK	B+ (ABGESICHERT)
2	M2 18BK/WT	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN



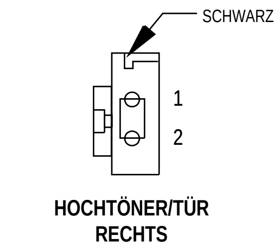
NEBELSCHEINWERFER RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 20BK	MASSE
2	L39 20LB	SCHALTERAUSGANG, NEBELSCHEINWERFER



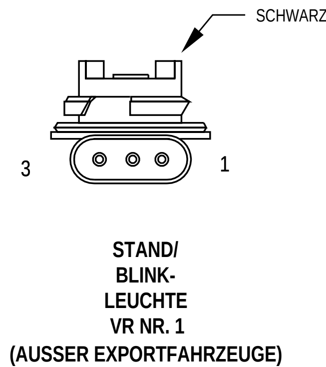
LAUTSPRECHER/FAHRERTÜR

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	X80 18LB/BR ●	LAUTSPRECHER/BEIFAHRERTÜR (-)
1	X56 18DB/RD ●●	LAUTSPRECHER/BEIFAHRERTÜR (-)
2	X82 18LB/RD ●	LAUTSPRECHER/BEIFAHRERTÜR (+)
2	X54 18VT ●●	LAUTSPRECHER/BEIFAHRERTÜR (+)



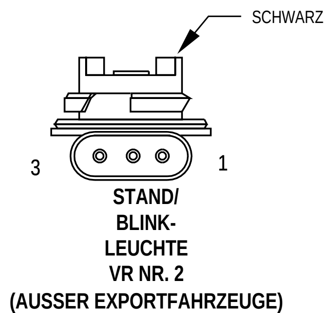
HOCHTÖNER/TÜR RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	X80 18LB/BR	HOCHTÖNER/TÜR RECHTS(-)
2	X82 18LB/RD	HOCHTÖNER/TÜR RECHTS (+)



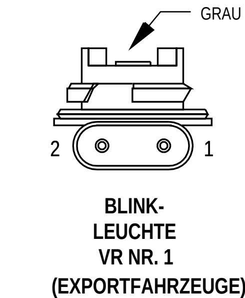
STAND/ BLINK- LEUCHTE VR NR. 1 (AUSSER EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L78 18DG/YL	ABGESICHERTER AUSGANG/LICHTHAUPTSCHALTER
3	L60 18TN	BLINKER RECHTS



STAND/ BLINK- LEUCHTE VR NR. 2 (AUSSER EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L78 18DG/YL	ABGESICHERTER AUSGANG/LICHTHAUPTSCHALTER
3	L60 18TN	BLINKER RECHTS

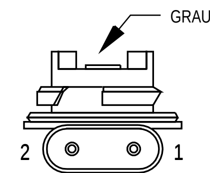


BLINK- LEUCHTE VR NR. 1 (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L60 18TN	BLINKER RECHTS

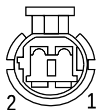
● 6 LAUTSPRECHER
●● 4 LAUTSPRECHER

XJI08079 J998W-7



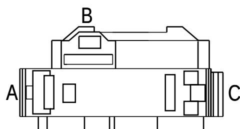
BLINK-
LEUCHTE
VR NR. 2
(EXPORTFAHRZEUGE)

CAV	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L60 18TN	BLINKER RECHTS



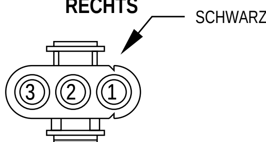
RADDREHZAHLFÜHLER,
VORN RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	B6 18WT/DB	RADDREHZAHLFÜHLER (-), HINTEN RECHTS
2	B7 18WT	RADDREHZAHLFÜHLER (+), HINTEN RECHTS



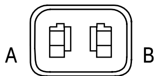
HAUPT-
SCHEIN-
WERFER
RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	L34 18RD/OR	ABGESICHERTER AUSGANG/FERNLICHT RECHTS
B	L44 18VT/RD	ABGESICHERTE AUGSGANG, ABBLENDLICHT RECHTS
C	Z1 18BK	MASSE



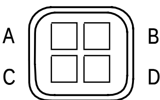
MOTOR/
LEUCHT-
WEITENRE-
GULIERUNG
RECHTS
(EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L44 18VT/RD	ABGESICHERTE AUGSGANG, ABBLENDLICHT RECHTS
2	L13 18BK	SIGNAL/HAUPTSCHEINWERFEREINSTELLUNG
3	Z15 18BK/GY	MASSE



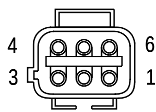
BEHEIZ-
TE RÜ-
CKENLEH-
NE RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	P89 18BR	BEHEIZTE RÜCKENLEHNE AN SITZPOLSTER
B	Z1 18BK	MASSE



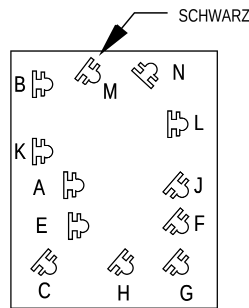
BEHEIZ-
TES SITZ-
POLSTER
RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	P86 18PK/BK	AUSGANG/HEIZELEMENT RECHTS
B	P89 18BR	BEHEIZTE RÜCKENLEHNE AN SITZPOLSTER
C	P141 18TN/LB	SPANNUNGSVERSORGUNG/FÜHLER
D	P144 18BK/YL	EINGANG/SPANNUNGSFÜHLER RECHTS



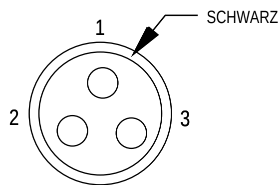
SCHALTER/ SITZHEI- ZUNG RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P138 18VT/LG	ANSTEUERUNG, LED/HEIZSTUFE I, SITZ RECHTS
2	-	-
3	Z1 18BK	MASSE
4	F83 18YL/DG	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
5	P140 18VT/BK	ANSTEUERUNG, LED/HEIZSTUFE II, SITZ RECHTS
6	P134 18TN/RD	SCHALTER/SITZHEIZUNG, SITZ RECHTS (MUX)



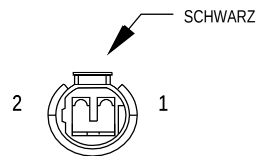
SITZVER- STELL- SCHALTER RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	Z1 14BK	MASSE
B	F37 14RD	B+ (ABGESICHERT)
C	-	-
E	P10 14YL/WT	HÖHENVERSTELLUNG/BEIFAHRERSITZ (HINTEN AUF)
F	-	-
G	-	-
H	-	-
J	P12 14RD/WT	HÖHENVERSTELLUNG/BEIFAHRERSITZ (HINTEN AB)
K	P14 14YL/LB	VERSTELLUNG/BEIFAHRERSITZ (VOR)
L	P16 14RD/LB	ELEKTRISCH VERSTELLBARER SITZ/RECHTER SITZ HORIZONTAL ZURÜCK
M	P18 14YL/LG	HÖHENVERSTELLUNG/BEIFAHRERSITZ (VORN AUF)
N	P20 14RD/LG	HÖHENVERSTELLUNG/BEIFAHRERSITZ (VORN AB)



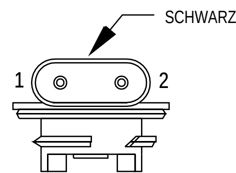
TÜRKON- TAKTSCHALTER HR

CAV	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	Z1 18BK	MASSE
3	M2 18YL	ANSTEUERUNG/INNENRAUMLEUCHTEN



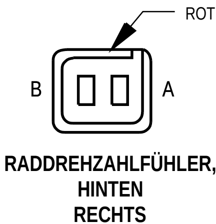
TÜRVERRIEGELUNGSMOTOR, HINTEN RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P34 16PK/BK	ANSTEUERUNG/TÜRENTRIEGELUNG
2	P33 16OR/BK	ANSTEUERUNG, TÜRVERRIEGELUNG



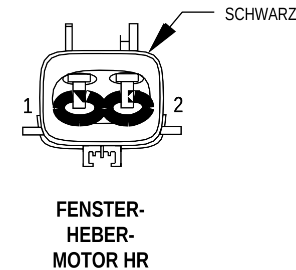
NEBEL- SCHEIN- WERFER HR (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L38 18OR/WT	SPV, NEBELSCHLUSSLEUCHTE



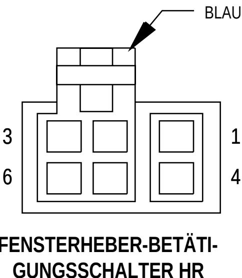
RADDREHZAHLFÜHLER, HINTEN RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	B1 20YL/DB	DREHZAHLFÜHLER/HINTERRAD (-)
B	B2 20YL	DREHZAHLFÜHLER/HINTERRAD (+)



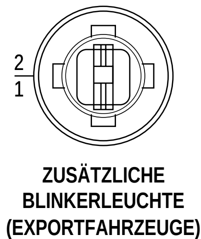
FENSTER-HEBER-MOTOR HR

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Q14 14GY	ELEKTRISCHER FENSTERHEBER HR B(+) (AUF)
2	Q24 14DG	ELEKTRISCHER FENSTERHEBER HR B(+) (AB)



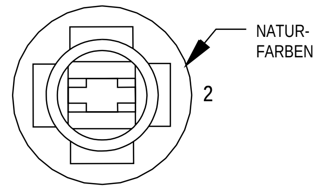
FENSTERHEBER-BETÄTIGUNGSSCHALTER HR

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Q14 14GY	ELEKTRISCHER FENSTERHEBER HR B(+) (AUF)
2	Q28 14DG/WT	FENSTERHEBERHAUPTSCHALTER HR AB
3	-	-
4	Q18 14GY/BK	ANSTEUERUNG/SCHEIBE HR AUF
5	Q24 14DG	ANSTEUERUNG/SCHEIBE HR AB
6	Q1 14YL	SPANNUNGSVERSORGUNG, FENSTERHEBERSCHALTER



ZUSÄTZLICHE BLINKERLEUCHTE (EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L60 18GY	BLINKER RECHTS
2	Z1 18BK	MASSE

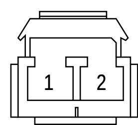


SEITLICHE BEGRENZUNGSLEUCHTE RECHTS (AUSSER EXPORTFAHRZEUGE)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L78 20DG/YL	ABGESICHERTER AUSGANG/LICHTHAUPTSCHALTER
2	L60 20TN	BLINKER RECHTS

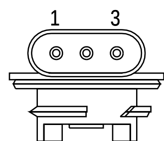
LAUTSPRECHER/LEISTE RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	X58 18DB/OR	LAUTSPRECHER HR (-)/VERSTÄRKT
A	X92 16TN/BK	LAUTSPRECHER VERSTÄRKT, HR (-)
B	X52 18DB/WT	LAUTSPRECHER HR (+)/VERSTÄRKT
B	X94 16TN/RD	LAUTSPRECHER VERSTÄRKT, HR (+)



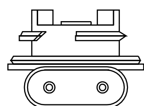
TEMPO-
MAT-
SCHALTER
RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K167 20BR/YL	SENSORMASSE
2	V37 20RD/LG	SIGNAL, TEMPOMATSCHALTER



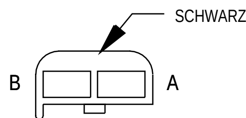
SCHLUSS-/BREMSLEUCHTE
RECHTS

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L78 18DG/YL	ABGESICHERTER AUSGANG/LICHTHAUPTSCHALTER
3	L50 18WT/TN	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER



LAMPE,
BLINKER
RECHTS

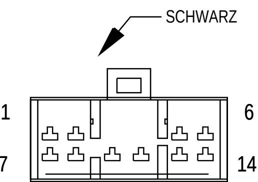
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 18BK	MASSE
2	L62 18BR/RD	BLINKER RECHTS



SCHALTER/
GURT-
WARN-
LEUCHTE

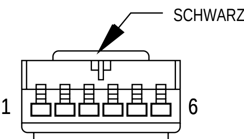
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	G10 20LG/RD	SPF, SCHALTER/GURTWARNLEUCHTE
B	Z1 20BK	MASSE

XJI08083 J998W-7



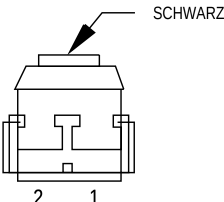
SCHNITT-STELLEN-MODUL/SITZHEI-ZUNG

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	P133 18TN/DG	SCHALTER, SITZHEIZUNG/SITZ LINKS (MUX)
2	P141 18TN/LB	SPANNUNGSVERSORGUNG/FÜHLER
3	P86 18PK/BK	AUSGANG/HEIZELEMENT RECHTS
4	F235 16RD	B+ AN SITZHEIZUNGSEINHEIT VOM RELAIS
5	P87 18BK/OR	AUSGANG/HEIZELEMENT LINKS
6	F235 16RD	B+ AN SITZHEIZUNGSEINHEIT VOM RELAIS
7	P144 18BK/YL	SPANNUNGSFÜHLER, EINGANG/HEIZELEMENT RECHTS
8	P143 18BK/DG	EINGANG, SPANNUNGSFÜHLER/HEIZUNG LINKS
9	P134 18TN/RD	SCHALTER/SITZHEIZUNG, SITZ RECHTS (MUX)
10	P138 18VT/LG	ANSTEUERUNG, LED/HEIZSTUFE I, SITZ RECHTS
11	P140 18VT/BK	ANSTEUERUNG, LED/HEIZSTUFE II, SITZ RECHTS
12	P137 18VT	ANSTEUERUNG, LED/HEIZSTUFE I, SITZ LINKS
13	Z2 18BK/LG	MASSE
14	P139 18VT/WT	ANSTEUERUNG, LED/HEIZSTUFE II, SITZ LINKS



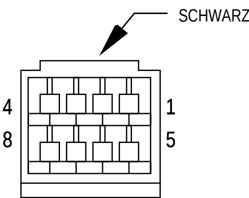
STEUERGERÄT/FUNKGESTEUERTE WEGFAHRSPERRE (AUSSER POLIZEI-AUSFÜHRUNG/POST-AUSFÜHRUNG)

CAV	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F1 20DB/GY	B+ (ABGESICHERT)
2	Z2 20BK/LG	MASSE
3	F87 20WT/BK	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
4	Z2 20BK/LG	MASSE
5	D2 20WT/BK	CCD-DATENBUS (-)
6	D1 20VT/BR	CCD-DATENBUS (+)



SCHALT-SPERRMA-GNETVEN-TIL

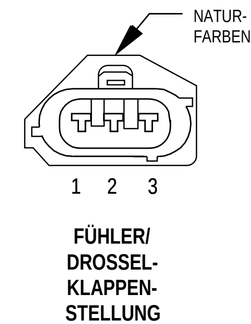
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K29 20WT/PK ●	SPANNUNGSFÜHLER/BREMSSCHALTER
1	K29 18WT/PK ●●	SPANNUNGSFÜHLER/BREMSSCHALTER
2	F15 20DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN)



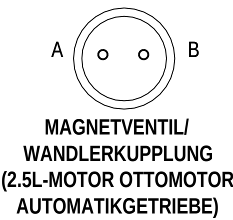
ANZEI-GENBEREICH (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	F87 20WT/BK	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
2	-	-
3	-	-
4	K185 20OR/LB	VORGLÜHKONTROLLEUCHTE
5	-	-
6	-	-
7	G86 20TN/OR	ANSTEUERUNG/KRAFTSTOFF-FILTER-WARNLEUCHTE
8	G154 20VT/LG	ANSTEUERUNG/KÜHLMITTELSTAND-WARNLEUCHTE

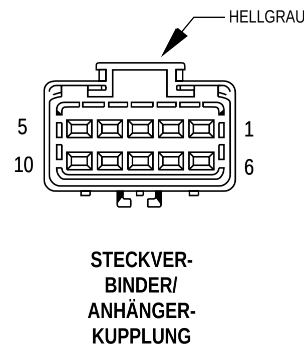
● LINKSLENKER
●● RECHTSLENKER



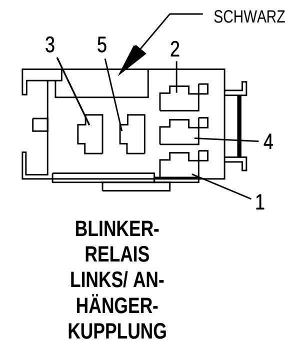
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K167 20BR/YL	SENSORMASSE
2	K22 18OR/DB ▲	SIGNAL, DROSSELKLAPPENFÜHLER
2	K22 20OR/DB ▲▲	SIGNAL, DROSSELKLAPPENFÜHLER
3	K7 20OR	5-V-SPV



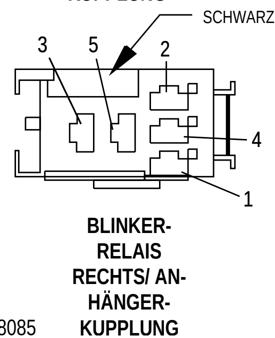
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	F20 18WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)
B	K54 18OR/BK	STEUERUNG, MAGNETVENTIL/WANDLERKUPPLUNG



POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	-	-
2	L74 20LG	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER
3	L10 18BR/LG	SPANNUNGSVERSORGUNG/RÜCKFAHRLEUCHTEN
4	A6 20RD/OR	B+ (ABGESICHERT)
5	L77 20BR/YL	ABGESICHERTE SCHLUSSLEUCHTE/LINKS INNEN
6	-	-
7	B40 14LB	BREMSE B(+)/ANHÄNGERKUPPLUNG
8	Z1 14BK	MASSE
9	-	-
10	L73 20YL	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER



POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L63 20DG/RD	BLINKERLEUCHTE LINKS
2	L50 20WT/TN	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER
3	A6 20RD/OR	B+ (ABGESICHERT)
4	-	-
5	L73 20YL	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER

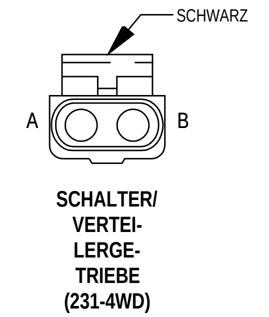


POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L62 20BK/RD	BLINKER RECHTS
2	L50 20WT/TN	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER
3	A6 20RD/OR	B+ (ABGESICHERT)
4	-	-
5	L74 20LG	AUSGANG/BREMSLICHTSCHALTER

▲ 2.5L-MOTOR
▲▲ 4.0L-MOTOR

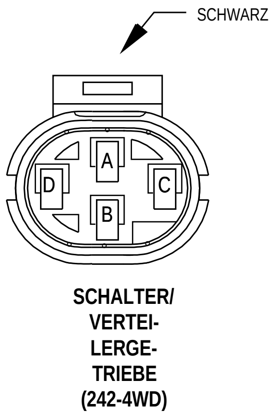
XJI08085

J998W-7



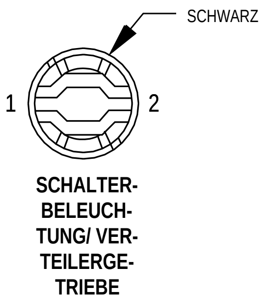
SCHALTER/ VERTEI- LERGE- TRIEBE (231-4WD)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	G107 20BK/RD	SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/ALLRADANTRIEB (MIT DIFFERENTIALSPERRE)
B	Z1 18BK ●●	MASSE
B	Z1 20BK ●	MASSE



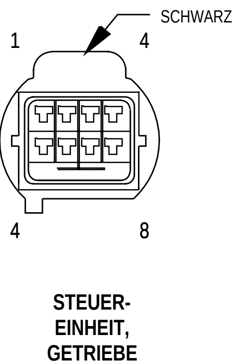
SCHALTER/ VERTEI- LERGE- TRIEBE (242-4WD)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	Z1 18BK	MASSE
B	G106 20BK/WT	SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/ALLRADANTRIEB (OHNE DIFFERENTIALSPERRE)
C	-	-
D	G107 20BK/RD	SPANNUNGSFÜHLER, SCHALTER/ALLRADANTRIEB (MIT DIFFERENTIALSPERRE)



SCHALTER- BELEUCH- TUNG/ VER- TEILERGE- TRIEBE

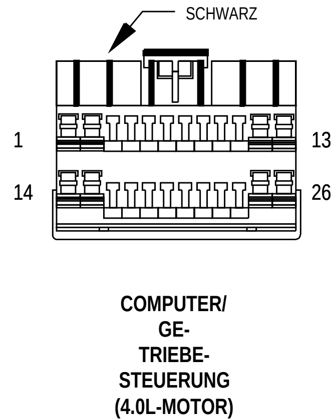
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	E2 20OR	ABGESICHERTES SIGNAL, HELLIGKEITSREGLER/INSTRUMENTENBELEUCHTUNG
2	Z1 20BK	MASSE



STEUER- EINHEIT, GETRIEBE

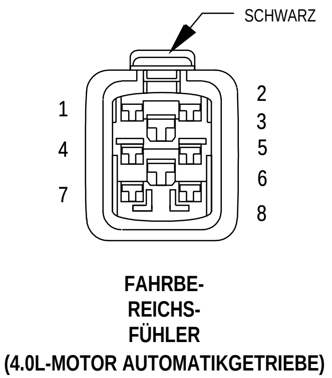
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	T52 20RD/BK	SIGNAL, FÜHLER/ANTRIEBSDREHZAHL
2	T60 20OR/WT	GETRIEBE-MAGNETVENTIL A
3	T19 20WT	GETRIEBE-MAGNETVENTIL B
4	T22 20DB/WT	GETRIEBE-MAGNETVENTIL C (WANDLERSPERRE)
5	T31 20VT/LG	MASSE, FÜHLER/ANTRIEBSDREHZAHL
6	T13 20DB/BK	MASSE, FÜHLER/ABTRIEBSDREHZAHL
7	T14 20LG/WT	SIGNAL, FÜHLER/ABTRIEBSDREHZAHL
8	-	-

● DIESELMOTOR
●● OTTOMOTOR



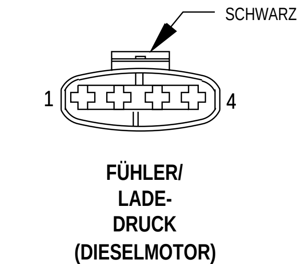
COMPUTER/
GE-
TRIEBE-
STEUERUNG
(4.0L-MOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	T31 20VT/LG	MASSE, FÜHLER/ANTRIEBSDREHZAHL
2	T52 20RD/BK	SIGNAL, FÜHLER/ANTRIEBSDREHZAHL
3	T13 20DB/BK	MASSE, FÜHLER/ABTRIEBSDREHZAHL
4	T14 20LG/WT	
5	-	-
6	D2 20WT/BK	CCD-DATENBUS (-)
7	D1 20VT/BR	CCD-DATENBUS (+)
8	-	-
9	T3 18VT	SPF T3/FAHRBEREICHSSCHALTER
10	-	-
11	T22 20DB/WT	STEUERUNG/MAGNETSCHALTER
12	T19 20WT	STEUERUNG/MAGNETSCHALTER A
13	T60 20OR/WT	STEUERUNG/MAGNETSCHALTER B
14	D21 20PK	SERIELLER DATENAUSGANG/ISO 9141K
15	-	-
16	K167 20BR/YL	SENSORMASSE
17	K22 20OR/DB	SIGNAL, DROSSELKLAPPENFÜHLER
18	L10 18BR/LG	SIGNA FAHRBEREICHSFÜHLER/RÜCKWÄRTSGANG
19	-	-
20	-	-
21	T42 18VT/WT	SPF T42/FAHRBEREICHSSCHALTER
22	T1 18LG/BK	SPF T1/FAHRBEREICHSSCHALTER
23	K29 20WT/PK	SPANNUNGSFÜHLER/BREMSSCHALTER
24	Z12 18BK/TN	MASSE
25	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)
26	F12 18DB/WT	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (START/RUN)



FAHRBE-
REICHS-
FÜHLER
(4.0L-MOTOR AUTOMATIKGETRIEBE)

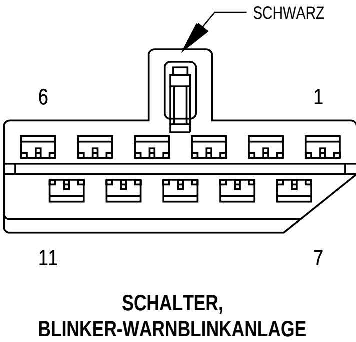
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	T42 18VT/WT	SPF T42/FAHRBEREICHSSCHALTER
2	T3 18VT	SPF T3/FAHRBEREICHSSCHALTER
3	F20 18WT	ABGESICHERTER AUSGANG/ZÜNDSCHALTER (START/EIN)
4	T1 18LG/BK	SPF T1/FAHRBEREICHSSCHALTER
5	-	-
6	L10 18BR/LG	SIGNA FAHRBEREICHSFÜHLER/RÜCKWÄRTSGANG
7	T41 20BK/WT	SPF T41/FAHRBEREICHSSCHALTER
8	Z1 18BK	MASSE



FÜHLER/
LADE-
DRUCK
(DIESELMOTOR)

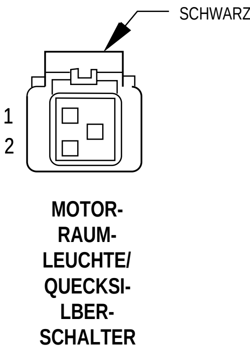
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K4 20BK/LB	SENSORMASSE
2	K21 20BK/RD	SIGNAL/ANSAUGLUFTTEMPERATURFÜHLER (IAT)
3	K9 20LB	5-V-SPV
4	K1 20DG/RD	SIGNAL/VERSTÄRKERDRUCK

XJI08087 J998W-7



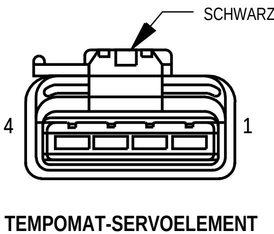
SCHALTER, BLINKER-WARNBLINKANLAGE

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	L60 20TN	BLINKER RECHTS
2	-	-
3	L62 20BR/RD	BLINKER RECHTS
4	L55 20RD/WT	EINGANG/KOMBI-BLINKGEBER
5	L6 20RD/WT	AUSGANG/BLINKGEBER
6	L12 20VT/TN	WÄHLSIGNAL/WARNBLINKRELAIS
7	-	-
8	-	-
9	L63 20DG/RD	BLINKERLEUCHTE LINKS
10	L61 20LG/WT	BLINKERLEUCHTE LINKS
11	L55 20RD/WT	EINGANG/KOMBI-BLINKGEBER



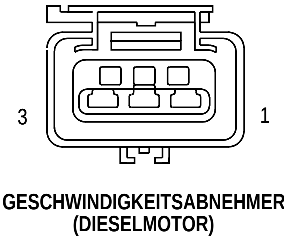
MOTOR-RAUM-LEUCHTE/QUECKSI-LBER-SCHALTER

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	M1 20PK	B+ (ABGESICHERT)
2	Z1 20BK	MASSE



TEMPOMAT-SERVOELEMENT

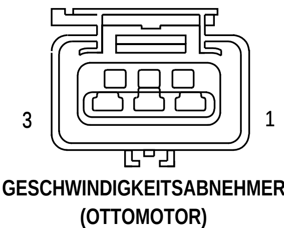
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	V36 18TN/RD	STEUERUNG, TEMPOMAT UNTERDRUCK-MAGNETSCHALTER
2	V35 18LG/RD	STEUERUNG, TEMPOMAT ENTLÜFTUNGS-MAGNETSCHALTER
3	V30 20DB/RD	SPV/TEMPOMAT
4	Z1 18BK	MASSE



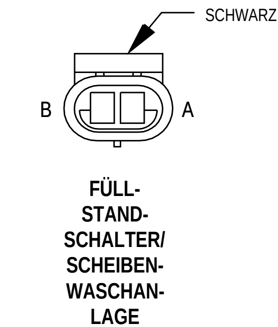
GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (DIESELMOTOR)

POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K7 18OR	5-V-SPV
2	K167 18BR/YL	FÜHLER-RÜCKLEITUNG
3	G7 18WT/OR	GESCHWINDIGKEITSSIGNAL

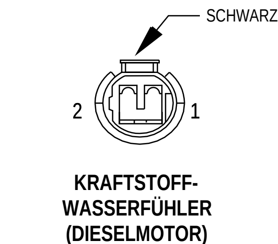
J998W-7 XJI08088



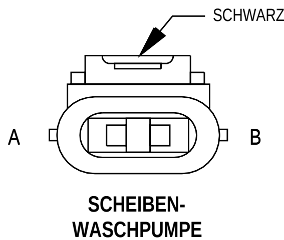
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	K6 18VT/OR	5-V-SPV
2	K167 18BR/YL	SENSORMASSE
3	G7 18WT/OR	SIGNAL, GESCHWINDIGKEITSABNEHMER



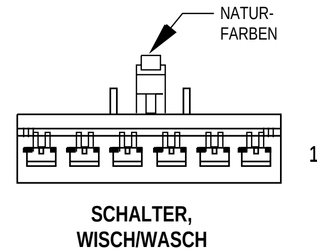
POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	Z1 20BK	MASSE
B	G29 20BK/LB	SPANNUNGSFÜHLER/FÜLLSTANDSCHALTER/SCHEIBENWASCHANLAGE



POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	G123 18DG/WT	KRAFTSTOFF-WASSERFÜHLER (WIF)
2	K167 20BR/YL	SENSORMASSE



POL	STROMKREIS	BELEGUNG
A	V10 18BR	SCHALTERAUSGANG, WASCHERPUMPENSTEUERUNG
B	Z1 18BK	MASSE



POL	STROMKREIS	BELEGUNG
1	Z1 16BK	MASSE
2	V5 16DG/YL	SPANNUNGSFÜHLER, RÜCKSTELLSCHALTER/SCHEIBENWISCHER
3	V10 18BR	STEUERUNG/SCHEIBENWASCHPUMPE
4	V3 16BR/WT	AUSGANG, SCHEIBENWISCHER/STUFE I
5	V6 16DB	ABGESICHERTE AUSGANG, ZÜNDSCHALTER (RUN/ACC)
6	V4 16BR/VT	AUSGANG/WISCHERSCHALTER

8W-90 LAGE DER STECKVERBINDER

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

EINFÜHRUNG

Dieser Abschnitt zeigt Bauteile und Steckverbinder in ihrer jeweiligen Lage im Fahrzeug. Die Steckverbinder sind in einem Index aufgeführt. Zur Identifizierung der Steckverbindernummer sind die Schaltpläne in jedem Abschnitt zu Rate zu ziehen. Näheres zur entsprechenen Abbildungsnummer ist dem Index zu entnehmen.

LAGE DER STECKVERBINDER/MASSEPUNKTE

Für Bauteile, die in diesem Abschnitt nicht dargestellt sind, ist in der Abbildungstabelle N/S angegeben.

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
Kupplung/ Klimakompressor (Dieselmotor)	BK	Oben am Kompressor	13, 14, 15, 37
Bedienfeld für Heizung- und Klimaanlage, oder Bedienfeld für Heizung	BK	Am Bedienfeld	19, 20
Hochdruckschalter/ Klimaanlage (Dieselmotor)	GY	Am Ausgleichsbehälter/ Kältemitteltrockner	6, 37
Hochdruckschalter/ Klimaanlage (Ottomotor)		Am Ausgleichsbehälter/ Kältemitteltrockner	3, 6, 9
Niederdruckschalter/ Klimaanlage (Dieselmotor)		Am Schalter	33, 34
Niederdruckschalter/ Klimaanlage (Ottomotor)		Am Schalter	N/S
Airbag-Steuergerät	YL	Unter dem linken Sitz	21, 22
Außentemper-aturfühler	BK	Unterer Kühlerquerträger	4, 5, 10,11, 34
Schalter/ Rückfahrleuchten (Dieselmotor)	BK	Am Getriebe	31, 39
Schalter/ Rückfahrleuchten (Ottomotor)	BK	Am Getriebe	N/S
Temperaturfühler/ Spannungsregelung (4.0L-Motor, Ottomotor, Dieselmotor)	BK	An der Batterie (4.0L-Motor, 2.5L-Dieselmotor)	16
Versteller/ Mischluftklappe	NAT	Abzweig an Abzweig für Bedienfeld der Klimaanlage-Heizung Abzweig	N/S
Bremslichtschalter	GY	Neben dem Bremspedal	12

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
Schalter/ Bremswarnleuchte	BK	Am Hauptbremszylinder	2, 5, 8, 11, 32, 35
C100	BK	Neben dem Sicherungs-/ Anschlußkasten	17, 18, 23
C106	BK	Frontleuchten	32, 33
C107 (2.5L-Motor)	BK	Motorraum hinten	13, 14
C107 (4.0L-Motor)	BK	Motorraum hinten	11, 15
C108	BK	Neben der Batterie	N/S
C109	BK	ABS-Steckverbinder	N/S
C111 (Dieselmotor)	LT GY	Neben der Batterie	N/S
C114 (Exportfahrzeuge)	BK	Strombrücke, Schlußleuchte links an Frontleuchten	N/S
C115 (Exportfahrzeuge)	BK	Strombrücke, Zusatzbremsleuchte rechts an Frontleuchten	N/S
C116 (Dieselmotor)	BK	Motor rechts hinten	N/S
C120 (Dieselmotor)	BK	Neben dem Motor	N/S
C200 (Linkslenker)	GY	Fußraumauskleidung links	17, 23
C201 (Linkslenker)	NAT	An der Mittelkonsole	17, 23
C202 (Rechtslenker)	BK	Instrumententafel unten	18
C203 (Rechtslenker)	BL/ BK	Instrumententafel unten	18
C204 (Rechtslenker)	WT/ BK	Instrumententafel unten	18
C205	YL	An der Mittelkonsole	17, 18, 23
C206	BK	An der Mittelkonsole	17, 21, 22
C207	BK	Neben der Innenraumleuchte rechts	N/S

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
C208	BK	Neben der Innenraumleuchte links	N/S
C300	NAT	An der Fußraumauskleidung rechts	18, 21
C301	WT	An der Fußraumauskleidung rechts	21
C303	BK (Links-lenker) WT (Rechts-lenker)	Fußraumauskleidung rechts	N/S
C304	BK	Hintertür rechts	N/S
C305	WT	Fußraumauskleidung links	N/S
C306	WT	Fußraumauskleidung links	N/S
C307	WT	Fußraumauskleidung links	N/S
C309	BK	Hintertür links	N/S
C310	BK	Oben an der Heckklappe	30
C311	BK	Oben an der Heckklappe	30
C312	GY	Oben an der Heckklappe	30
C313	GN	Oben an der Heckklappe	30
C314		An der Lautsprecherleiste	N/S
C316	BK	Am elektrisch verstellbaren Sitz	N/S
C317	GY	Neben dem Schweller der Fahrertür	25
C318	GY	Neben dem Schweller der Beifahrertür	N/S
C319	BK	Basis der rechten B-Säule	N/S
C320	BK	Basis der linken B-Säule	25
C321	BK	Neben der Schlußleuchte rechts	N/S
C322	BK	Neben der Schlußleuchte links	N/S
C323 (Anhängerkupplung)	BK	Linke Seite am Kabelbaum der Anhängerkupplung	N/S
C324 (Rechtslenker)		Fußraumauskleidung rechts	N/S

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
C325	BK	Abzweig neben der Tülle der Heckklappe	N/S
C326	BK	Im Kabelbaum der Heckklappe	N/S
C327	BK	Im Kabelbaum der Heckklappe	N/S
C329	BK	Am Beifahrersitz	N/S
C330	BK	Neben der Kennzeichenleuchte	N/S
C331		Litze/unterer Kühlerquerträger an Außentemper-aturfühler	N/S
C332	BK	Am Fahrersitz	N/S
C362	BK	Neben dem Sitzverstellschalter des Fahrersitzes	N/S
C363	BK	Neben dem Sitzverstellschalter für den Beifahrersitz	N/S
Nockenwellenfühler (CMP) (Ottomotor)	BK	Neben dem Zündverteiler	13, 14, 15
Laderaumleuchte/-schalter	BK	An der Leuchte	N/S
Hochgesetzte Zusatzbremsleuchte	BK	Heckklappe	N/S
Zigarettenanzünder	BK	Instrumententafel	19, 20
Kontaktspule - C1	NAT	Lenksäule	24
Kontaktspule - C2		Lenksäule	N/S
Kontaktspule - C3	YL	Lenksäule	N/S
Sperrschalter der Kupplung	GN	Untere Lenksäule	12
Strombrücke/ Sperrschalter der Kupplung	BK	Untere Lenksäule	18
Kombi-Blinkgeber	BK	Neben dem Zeitverzögerungs-modul/ Hauptscheinwerfer	17, 18
Kompass	BK	Deckenkonsole	29
ABS-Steuergerät	BK	Am ABS-Steuergerät	8, 9, 32, 33
Kurbelwinkelgeber (CKP) (Dieselmotor)	BK	Motor hinten	N/S
Kurbelwinkelgeber (CKP) (Ottomotor)	BK	Neben dem Kraftstoffverteilerrohr	16
Steckverbinder/ Datenübertragung	BK	Instrumententafel unten	17, 18
Modul/Tagfahrlicht (Außer Exportfahrzeuge)	BK	Neben dem Gebläsemotor	6

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
Diodenmodul (Exportfahrzeuge)	BK	Instrumententafel	N/S
Deckenleuchte (Standard-/ Polizeiausführung)		An der Leuchte	N/S
Schalter-Deckenleuchten (Midline-Ausstattung)	BK	Am Schalter	N/S
Türkontaktschalter/ Fahrertür	BK	Am Schalter	N/S
Verriegelungsmotor/ Fahrertür		In der Fahrertür	28
Schalter, Elektrische Türverriegelung/ Fensterheber-C1	BL	In der Fahrertür	28
Schalter, Elektrische Türverriegelung/ Fensterheber-C2	WT	In der Fahrertür	28
Elektrisch verstellbarer Außenspiegel/ Fahrertür	RD	Am Spiegel	28
Motor/elektrisch verstellbarer Außenspiegel/ Fahrertür	BK	In der Fahrertür	28
Pulsierendes Absaugventil/ Aktivkohlebehälter (Ottomotor)	BK	Motorraum hinten	3, 4, 9, 10
Elektronischer Unterdruckregler (Dieselmotor)		Am Unterdruckregler	N/S
Motorsteuergerät (ECM) - C1 (Dieselmotor)	BK	Motorraum hinten	N/S
Motorsteuergerät (ECM) - C2 (Dieselmotor)	BK	Motorraum hinten	N/S
Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) (Ottomotor)	BK	Vorn am Motor (Ottomotor)	13, 14, 15
Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) Nr.1 (Dieselmotor)	BK	Neben dem Abzweig für den Kurbelwinkelgeber (CKP)	N/S
Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) Nr.2 (Dieselmotor)	BK	Neben dem Abzweig für die Lichtmaschine	36, 37
Öldruckgeber/Motor	BK	Motor hinten rechts	13, 15, 38
Elektromotor/ Anlasser	BK	Am Elektromotor	13, 14, 15, 38
Lecksuchpumpe/ Aktivkohlebehälter (Außer Exportfahrzeuge)		Motorraum hinten	N/S

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
Schalter für erhöhte Leerlaufdrehzahl (Polizei-Ausstattung)	WT	Kabelbaum/ Instrumententafel neben dem Abzweig zur Steckdose	N/S
Schalter/ Nebelscheinwerfer	BK	Instrumententafel	19, 20
Scheibenwischer-motor	BK	Am Wischermotor	6, 7
Kraftstoffvorwärmung (Dieselmotor)		Motorraum hinten links	32, 33
Einspritzventil Nr. 1	BK	Am Einspritzventil	13, 14, 15
Einspritzventil Nr. 2	BK	Am Einspritzventil	13, 14, 15
Einspritzventil Nr. 3	BK	Am Einspritzventil	13, 14, 15
Einspritzventil Nr. 4	BK	Am Einspritzventil	13, 14, 15
Einspritzventil Nr. 5	BK	Am Einspritzventil	15
Einspritzventil Nr. 6	BK	Am Einspritzventil	15
Geber/Tankanzeige (Dieselmotor)	BK	Am Geber	N/S
Einspritzpump-eneinheit (Dieselmotor)	BK	Linke Seite des Motors	36, 37
Einspritzpump-eneinheit (Ottomotor)	BK	An der Einspritzpump-eneinheit	N/S
G100		Neben der Batterie	16
G101		Neben dem Anlasser	13, 14, 15, 16
G102		Neben dem Motorsteckverbinder C107	34, 35
G103 (4.0L-Motor)		Neben der Zündspule	16
G104		Karosseriemasse (VM Diesel) vom Minuskabel (-) der Batterie	N/S
G105		Motormasse (VM Diesel) vom Minuskabel (-) der Batterie	N/S
G106		Neben dem Computer/ Motorsteuerung (PCM)	2, 3, 8, 9, 32, 33
G107		Neben dem Schalter/ Handschuh-fachleuchte	17, 18
G108		Neben dem Lichthauptschalter	17, 18

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
G200		Neben dem Airbag-Steuergerät	21, 22
G300		Neben dem Airbag-Steuergerät	N/S
G301		Neben dem Zusatzverstärker	25
G302		Neben der linken Schlußleuchte	27
G303		Zwischen der rechten Schlußleuchte und dem Zusatzverstärker	N/S
G304		Neben dem Heizleiter der heizbaren Heckscheibe	N/S
G305		Im Kabelbaum der elektrischen Sitzverstellung	N/S
G306 (Beheizbare Sitze)		Im Kabelbaum der elektrischen Sitzverstellung	N/S
G-Schalter	BK	Unter dem Rücksitz	26
Lichtmaschine	BK	An der Lichtmaschine	13, 14, 16, 36, 37
Glühkerzenrelais (Dieselmotor)		Motorraum hinten links	32, 33
Abblendlichtschalter	BK	An der Lenksäule	24
Modul/ Zeitverzögerung	BK	Neben dem Lichthauptschalter	17, 18
Schalter/ Niveauregulierung (Exportfahrzeuge)	BK	Am Schalter	N/S
Lichthauptschalter - C1	BK	Am Lichthauptschalter	17, 18, 19, 20
Lichthauptschalter - C2	BK	Am Lichthauptschalter	17, 18, 19, 20
Relais/Sitzheizung		Am Beifahrersitz	N/S
Heizungs-/Lüftungs-/ Klimaanlageneinheit (HVAC)	BK	An der HVAC-Leitung	21
Leerlaufdreh-zahlregler (IAC)	BK	Am Drosselklappenge-häuse	13, 14, 16
Zündspule	BK	Vorn am Motor	13, 14, 16
Zündschalter - C1	BK	Lenksäule	24
Zündschalter - C2	GN	Lenksäule	24
Kombiinstrument - C1	BK	Am Kombiinstrument	17, 18
Kombiinstrument - C2	BK	Am Kombiinstrument	17, 18

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)	GY	Am Ansaugkrümmer	13, 15 16
Sicherungs-/ Anschlußkasten - C1	NAT	Am Sicherungs-/ Anschlußkasten	12, 29
Sicherungs-/ Anschlußkasten - C2	WT	Am Sicherungs-/ Anschlußkasten	12, 29
Sicherungs-/ Anschlußkasten - C3	NAT	Am Sicherungs-/ Anschlußkasten	29
Sicherungs-/ Anschlußkasten - C4	NAT	Am Sicherungs-/ Anschlußkasten	18, 22, 29
Sicherungs-/ Anschlußkasten - C5	NAT	Am Sicherungs-/ Anschlußkasten	29
Sicherungs-/ Anschlußkasten - C6	NAT	Am Sicherungs-/ Anschlußkasten	29
Sicherungs-/ Anschlußkasten - C7	NAT	Am Sicherungs-/ Anschlußkasten	29
Sicherungs-/ Anschlußkasten - C8	NAT	Am Sicherungs-/ Anschlußkasten	29
Sicherungs-/ Anschlußkasten - C9	NAT	Am Sicherungs-/ Anschlußkasten	29
Rückfahrleuchte links	GY	An der Rückfahrleuchte	N/S
Tagfahrlicht links (Exportfahrzeuge)		An der Leuchte	N/S
Innenraumleuchte links	BK	An der Innenraumleuchte	N/S
Nebelscheinwerfer links	GY	Am Nebelscheinwerfer	1
Türlautsprecher/ Fahrertür	BK	Am Lautsprecher	28
Hochtöner/Fahrertür	BK	Fahrertür	28
Stand-/Blinkleuchte links Nr. 1 (Außer Exportfahrzeuge)	GY	An der Leuchte	1
Stand-/Blinkleuchte links Nr. 2 (Außer Exportfahrzeuge)	GY	An der Leuchte	1
Blinkleuchte vorn links Nr.1 (Exportfahrzeuge)	GY	An der Leuchte	N/S
Blinkleuchte vorn links Nr.2 (Exportfahrzeuge)	GY	An der Leuchte	N/S
Drehzahlfühler/ linkes Vorderrad	GY	Motorraum links	8, 9, 32, 33
Hauptscheinwerfer links		Am Hauptscheinwerfer	1

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
Elektromotor/ Leuchtweiten-regulierung links (Exportfahrzeuge)	BK	Am Hauptscheinwerfer	32, 33
Beheizte Rückenlehne links		Am Sitz	N/S
Beheiztes Sitzpolster links		Am Sitz	N/S
Schalter/Sitzheizung links		Am Sitz	N/S
Sitzverstellschalter links	BK	Am Schalter	N/S
Türkontaktschalter hinten links	BK	Am Schalter	N/S
Türverriege-lungsmotor hinten links	BK	In der Hintertür links	28
Nebelschlußleuchte links (Exportfahrzeuge)		An der Leuchte	N/S
Drehzahlfühler/ linkes Hinterrad	BK	Unter dem Rücksitz	26
Fensterhebermotor hinten links	BK	In der Hintertür links	28
Fensterheberschalter hinten links	BL	In der Hintertür links	28
Zusatzblinkleuchte links (Exportfahrzeuge)		An der Leuchte	N/S
Seitliche Begrenzungsleuchte links (Außer Exportfahrzeuge)	NAT	An der Leuchte	1
Lautsprecher/ Lautsprecherleiste links	BK	An der Lautsprecherleiste	N/S
Tempomat-Schalter links		Am Lenkrad	N/S
Schluß-/ Bremsleuchte links	BK	An der Leuchte	N/S
Blinkleuchte links		An der Schlußleuchte	N/S
Kennzeichenleuchte	WT	An der Leuchte	30
Heckklappen-verriegelungsmotor	BK	Heckklappe	30
Heckklappenschalter	BK	Heckklappe	30
Schmink-spiegelleuchte links	BK	An der Leuchte	29
Schalter/ Kühlmittelstand (Dieselmotor)		Motorraum hinten rechts	33, 34
Ansaugunter-druckfühler (MAP)	BK	Am Drosselklap-pengehäuse	13, 14, 15
Nadelbewe-gungsfühler (Dieselmotor)		Links vorn am Motor	36

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
Deckenkonsole		An der Deckenkonsole	29
Lambda-Sonde vorgeschaltet	GY	Linke Seite des Motors am Auspuff	13, 14, 15
Lambda-Sonde nachgeschaltet	BK	Abzweig neben dem Geschwindig-keitsabnehmer	31
Schalter/ Feststellbremse	BK	Am Hebel der Feststellbremse	21, 22
Park-/ Leerlaufschalter (2.5L-Ottomotor Automatikgetriebe)	BK	Am Getriebe	N/S
Beifahrer-Airbag	YL	Hinter der Instrumententafel	17, 18, 19, 20
Türkontaktschalter/ Beifahrertür	BK	Am Schalter	N/S
Türverriege-lungsmotor/ Beifahrertür	BK	In der Beifahrertür	28
Türverriegelungs-/ Fensterheberschalter/ Beifahrertür - C1	BL	In der Beifahrertür	28
Türverriegelungs-/ Fensterheber-schalter/Beifahrertür - C2	WT	In der Beifahrertür	28
Elektrisch verstellbarer Außenspiegel/ Beifahrertür	RD	Am Spiegel	28
Fensterhebermotor/ Beifahrertür	BK	In der Beifahrertür	28
Gaspedalstel-lungsfühler (Dieselmotor)	BK	Am Gaspedal	N/S
Zusatzverstärker - C1	NAT	Unter dem Rücksitz linke Seite	N/S
Zusatzverstärker - C2	NAT	Unter dem Rücksitz linke Seite	N/S
Motorantenne (Exportfahrzeuge)	BK	Motorraum hinten	N/S
Relais/Motorantenne - C1 (Exportfahrzeuge)		Motorraum hinten	N/S
Relais/Motorantenne - C2 (Exportfahrzeuge)		Motorraum hinten	N/S
Spiegelver-stellschalter		In der Fahrertür	N/S
Steckdose	BK	Instrumententafel	19, 20
Druckschalter der Servolenkung (2.5L-Motor)	WT	Vorn am Motor	13, 14

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
Computer/ Motorsteuerung (PCM) - C1 (Dieselmotor)		Schottblech des Kotflügels rechts	N/S
Computer/ Motorsteuerung (PCM) - C1 (Ottomotor)	BK	Schottblech/ Kotflügel links	2, 6, 7
Computer/ Motorsteuerung (PCM) - C2 (Dieselmotor)		Schottblech des Kotflügels rechts	N/S
Computer/ Motorsteuerung (PCM) - C2 (Ottomotor)		Schottblech/ Kotflügel links	2, 6, 7
Computer/ Motorsteuerung (PCM) - C3 (Dieselmotor)	GY	Schottblech des Kotflügels rechts	N/S
Computer/ Motorsteuerung (PCM) C3 (Ottomotor)	GY	Schottblech/ Kotflügel links	2, 6, 7
Schaltkulissenbe- leuchtung	BK	Lenksäule	N/S
Lüftermotor	LT GY	Am Kühler	8, 9
Radio - C1	BK	Hinter dem Radio	19, 20
Radio - C2	BK	Hinter dem Radio	19, 20
Relais/ Nebelschlußleuchte (Exportfahrzeuge)		Instrumententafel	18
Schalter/ Nebelschlußleuchte (Exportfahrzeuge)	WT	Instrumententafel	N/S
Heckwaschpumpe	BK	Am Vorratsbehälter der Scheiben- waschanlage	6, 7, 32, 33
Schalter/heizbare Heckscheibe	GY	Instrumententafel	19, 20
Heckwischermotor		Heckklappe	30
Schalter der Heckwisch-/ waschanlage	BK	Instrumententafel	19, 20
Rückfahrleuchte rechts	GY	An der Leuchte	N/S
Tagfahrlicht rechts (Exportfahrzeuge)		An der Leuchte	N/S
Innenraumleuchte rechts	BK	An der Leuchte	N/S
Nebelscheinwerfer rechts	GY	An der Leuchte	1
Lautsprecher/ Beifahrertür	BK	Am Lautsprecher	28
Beifahrertür Hochtöner	BK	An der Beifahrertür	28

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
Stand-/Blinkleuchte Nr.1 vorn rechts (Außer Exportfahrzeuge)	BK	An der Leuchte	1
Stand-/Blinkleuchte vorn rechts Nr.2 (Außer Exportfahrzeuge)	BK	An der Leuchte	1
Blinkleuchte vorn rechts Nr.1 (Exportfahrzeuge)	GY	An der Leuchte	N/S
Blinkleuchte vorn rechts Nr.2 (Exportfahrzeuge)	GY	An der Leuchte	N/S
Drehzahlfühler/ rechtes Vorderrad		Motorraum rechts	10, 11, 34, 35
Hauptscheinwerfer rechts		Am Hauptscheinwerfer	1
Elektromotor/ Leuchtweiten- regulierung rechts (Exportfahrzeuge)	BK	Am Hauptscheinwerfer	N/S
Beheizte Rückenlehne rechts		Am Sitz	N/S
Beheiztes Sitzpolster rechts		Am Sitz	N/S
Schalter/Sitzheizung rechts		Am Sitz	N/S
Sitzverstellschalter rechts	BK	Am elektrisch verstellbaren Sitz	N/S
Türkontaktschalter hinten rechts	BK	Am Schalter	N/S
Türverriegelungs- motor hinten rechts	BK	In der Hintertür rechts	28
Nebelschlußleuchte rechts (Exportfahrzeuge)	BK	An der Leuchte	N/S
Drehzahlfühler/ rechtes Hinterrad	RD	Unter dem Rücksitz	26
Fensterhebermotor hinten rechts	BK	In der Hintertür rechts	28
Fensterheber- schalter hinten rechts	BL	In der Hintertür rechts	28
Zusatzblinkleuchte rechts (Exportfahrzeuge)		An der Leuchte	N/S
Seitliche Begrenzungsleuchte rechts (Außer Exportfahrzeuge)	NAT	An der Leuchte	1
Lautsprecher/ Lautsprecherleiste rechts		An der Lautsprecherleiste	N/S
Tempomat-Schalter rechts		Am Lenkrad	N/S

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
Schluß-/ Bremsleuchte rechts		An der Leuchte	27
Blinkleuchte rechts		An der Schlußleuchte	N/S
Heizleiter/heizbare Heckscheibe	BK	Heckklappe	30
Schminkspiegel-leuchte rechts	BK	An der Leuchte	28
Schalter/ Gurtwarnleuchte	BK	Neben der Mittelkonsole	21, 22
Schnittstellenmodul/ Sitzheizung	BK	Am Beifahrersitz	N/S
Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM), (Außer Polizei-/ Postausführung)	BK	Instrumententafel	N/S
Magnetschalter/ Schaltsperre	BK	Untere Lenksäule	24
Modul, Lichtscheibe/ Zusatzinstrumente (Dieselmotor)	BK	Neben den Anschlüssen der Instrumententafel	N/S
Fühler/Drosselklap-penstellung (TPS)	NAT	Am Drosselklap-pengehäuse	13, 14, 15, 16, 36
Magnetschalter/ Wandlerkupplung (2.5L-Ottomotor Automatikgetriebe)		Motorkabelbaum neben dem Abzweig für den Park-/ Leerlaufschalter	N/S
Steckverbinder/ Anhängerkupplung	LT GY	Kabelbaum/ Anhängerkupplung	N/S
Relais/Blinkleuchte links, Anhängerkupplung	BK	Kabelbaum/ Anhängerkupplung	N/S
Relais/Blinkleuchte rechts, Anhängerkupplung	BK	Kabelbaum/ Anhängerkupplung	N/S
Schalter/ Verteilergetriebe (231)	BK	Am Verteilergetriebe	31, 39

Steckverbinder, Bezeichnung/ Nummer	Farbe	Lage	Abb.
Schalter/ Verteilergetriebe (242)	BK	Am Verteilergetriebe (4.0L-Motor, nur Automatikgetriebe)	31
Schalterbeleuch-tung/ Verteilergetriebe	BK	Neben der Mittelkonsole	N/S
Getriebesteuerung	BK	Am Getriebe	N/S
Computer/ Getriebesteuerung (4.0L-Motor)	BK	Unter der mittleren Instrumententafel	12
Fahrbereichsfühler (4.0L-Motor Automatikgetriebe)	BK	Am Getriebe	N/S
Ladedruckfühler (Dieselmotor)	BK	Linke Seite des Motors	N/S
Blinker-/ Warnblinkschalter	BK	Lenksäule	24
Motorraumleuchte/ Quecksilberschalter	BK	An der Leuchte	4, 5, 10, 11, 34, 35
Servoelement/ Tempomat	BK	Am Servoelement/ Tempomat	4,7
Geschwindigkeit-sabnehmer		Am Getriebe (2WD) Am Verteilergetriebe (4WD)	31, 39
Füllstandsschalter/ Scheibenwa-schanlage	BK	Am Vorratsbehälter der Scheiben-waschanlage	6, 7, 32, 33
Kraftstoff-/ Wasserfühler (Dieselmotor)	BK	An der Kraftstoffvor-wärmung	N/S
Scheibenwasch-pumpe	BK	Am Vorratsbehälter der Scheiben-waschanlage	6, 7, 32, 33
Scheibenwisch-/ waschschalter	NAT	Lenksäule	24

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

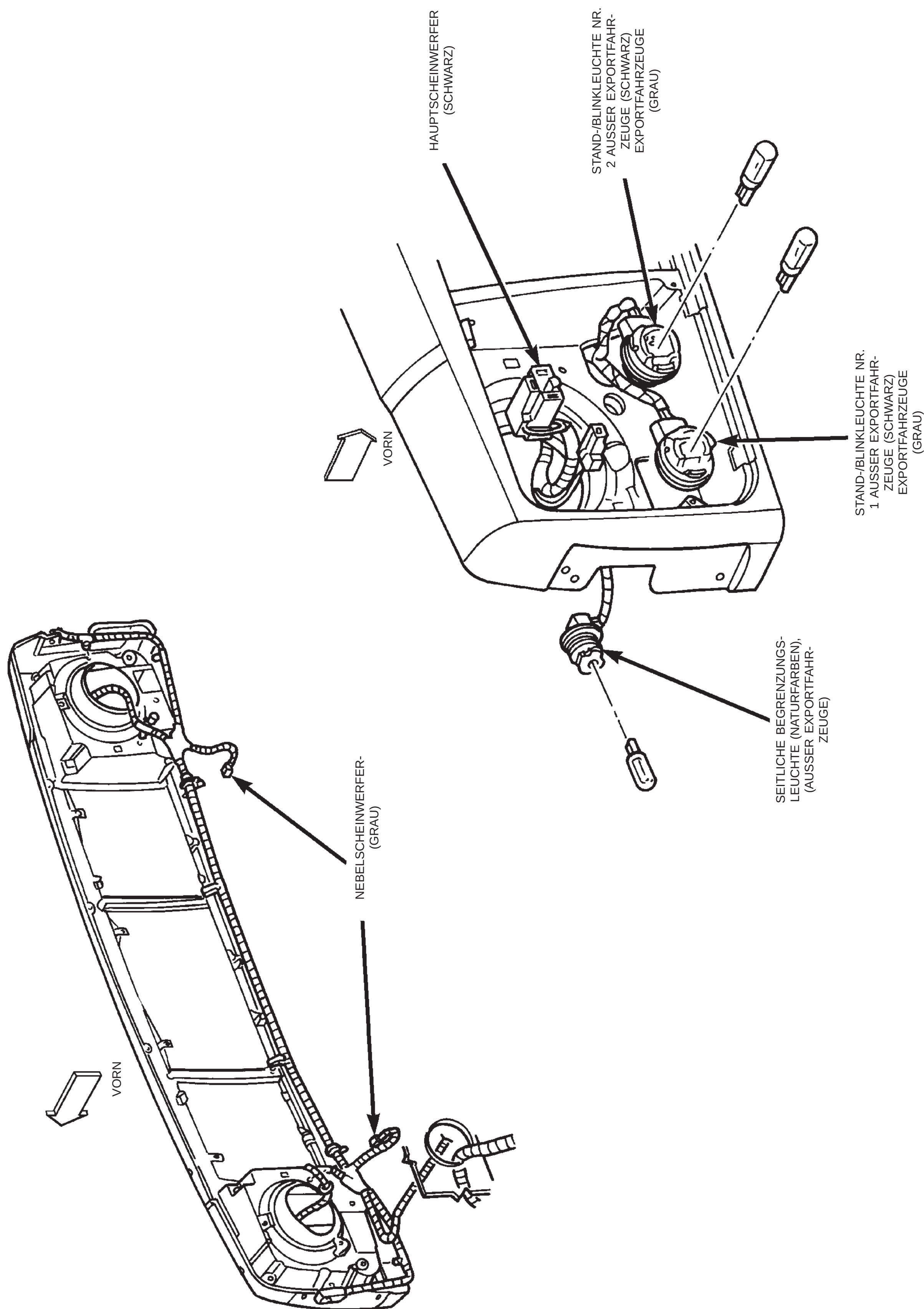


Abb. 1 Frontleuchten (Rechte Seite abgebildet, linke Seite identisch)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

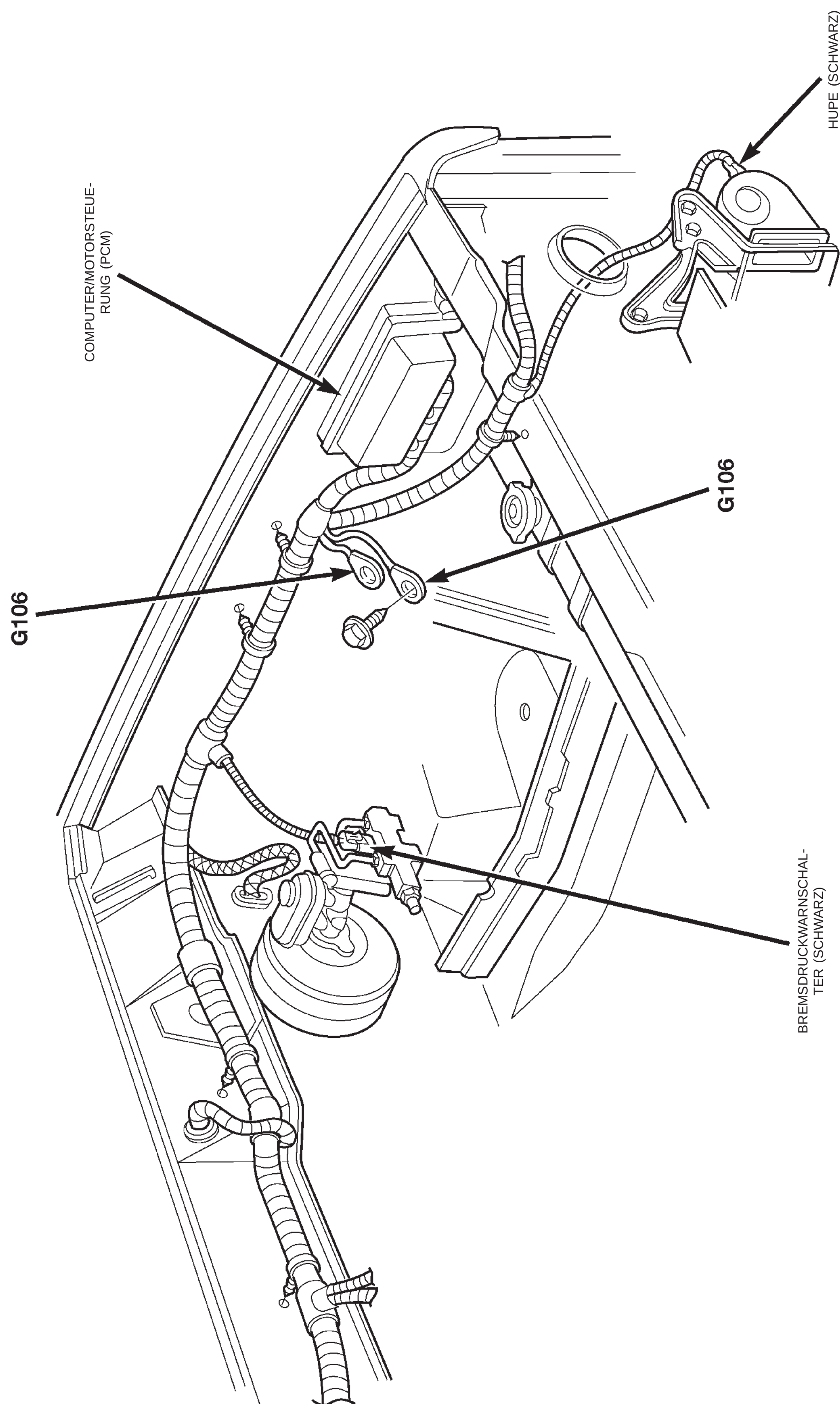


Abb. 2 Motorraum links 2.5L-Motor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

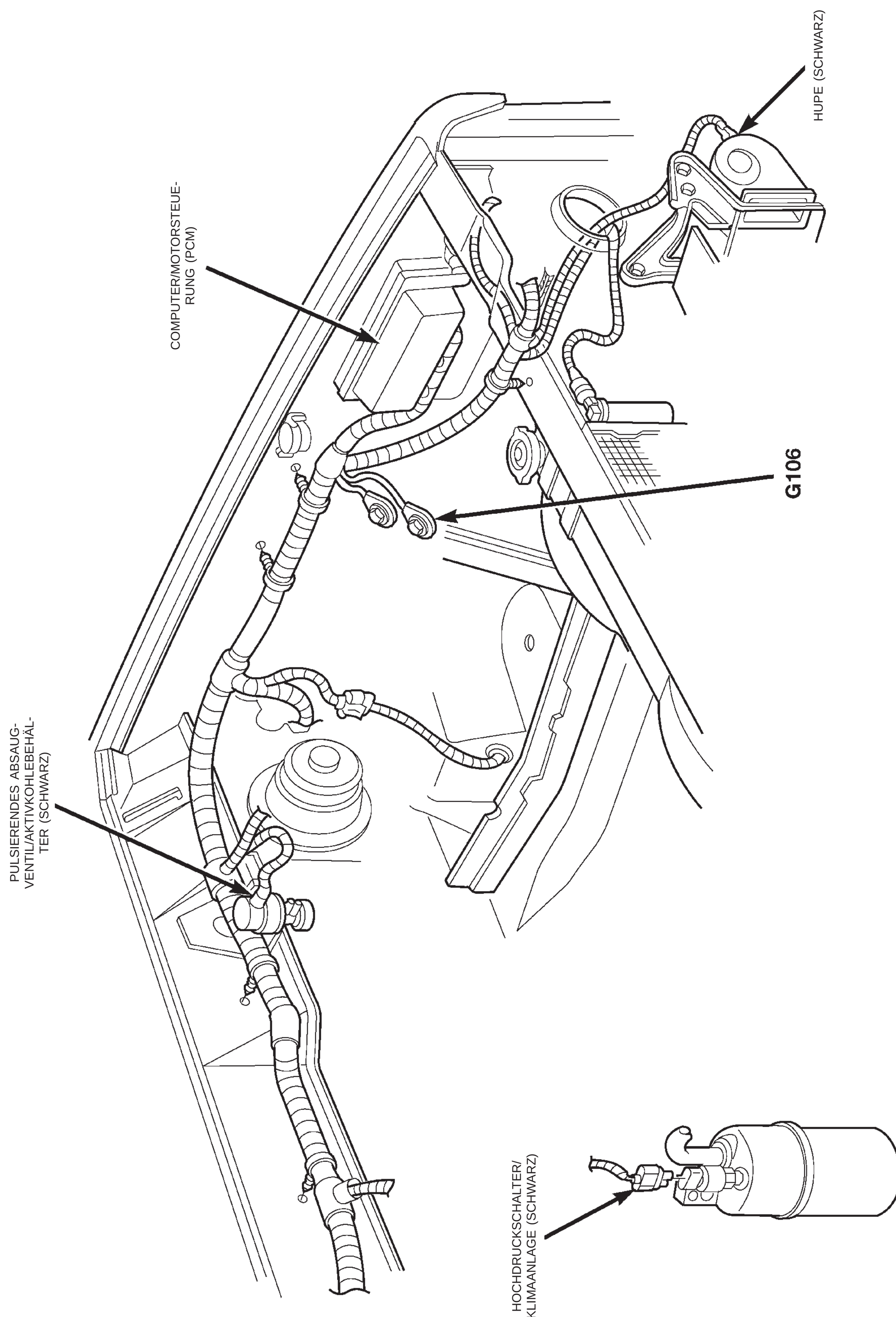


Abb. 3 Motorraum links 2.5L-Motor Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

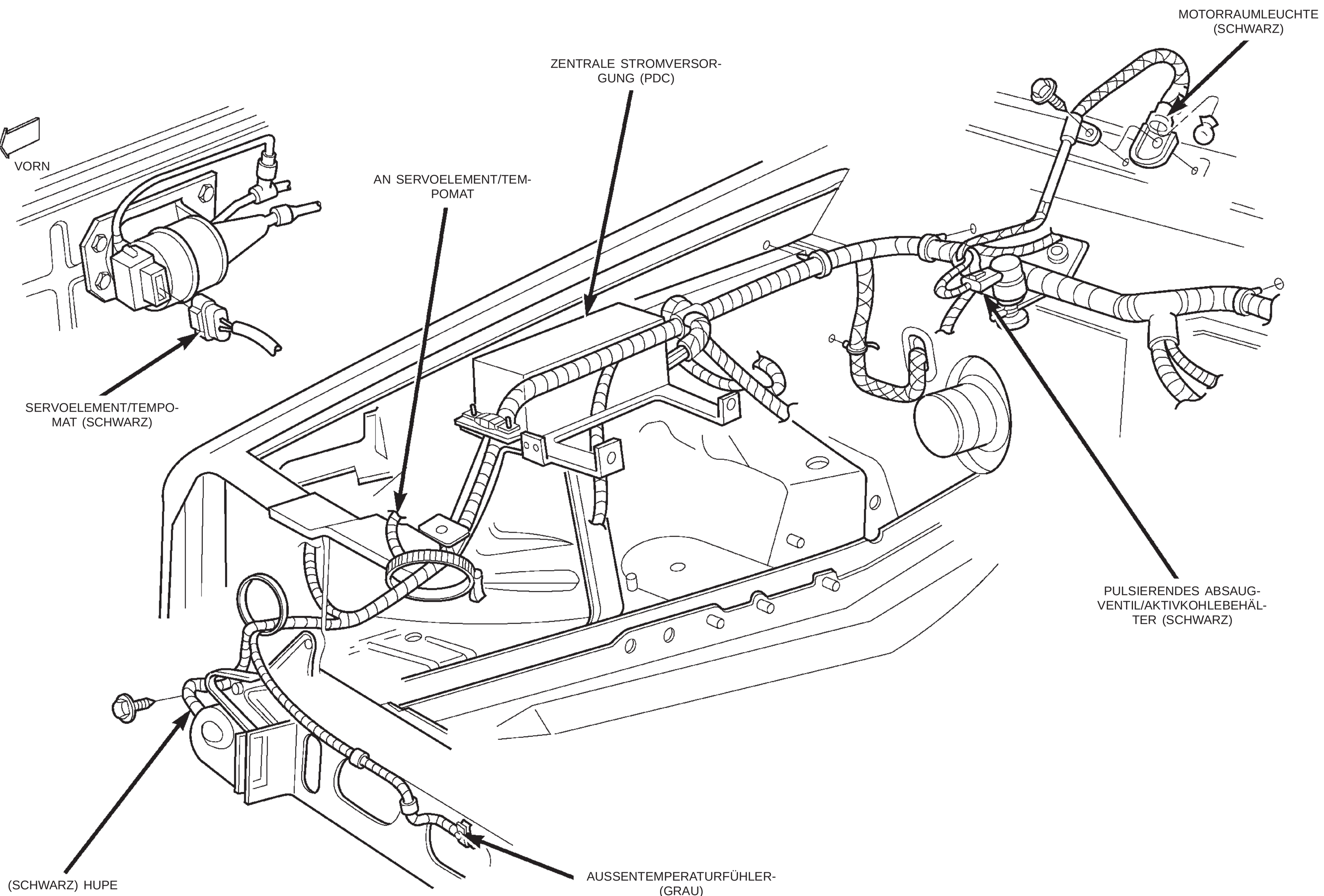


Abb. 4 Motorraum rechts 2.5L-Motor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

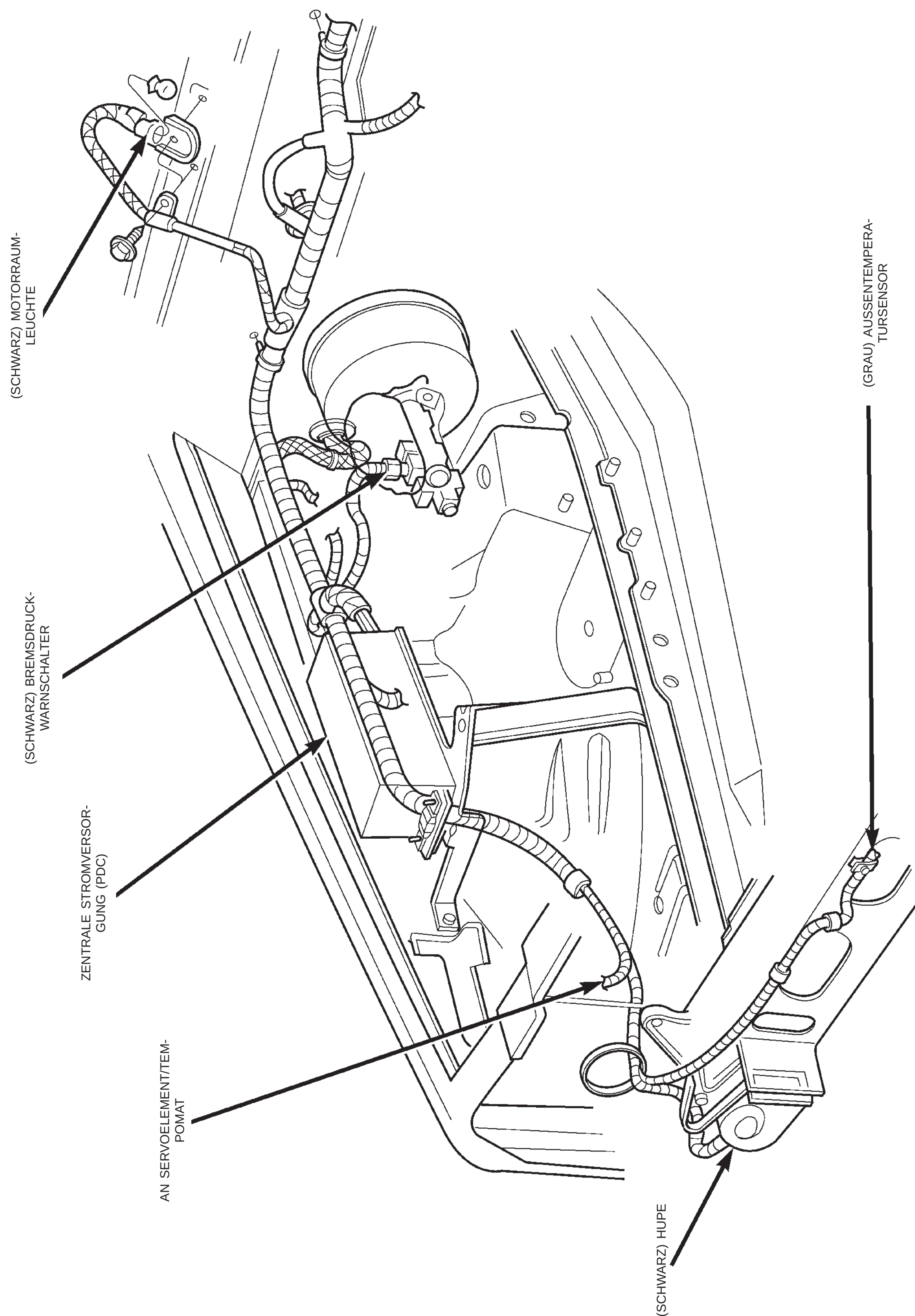


Abb. 5 Motorraum rechts 2.5L-Motor Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

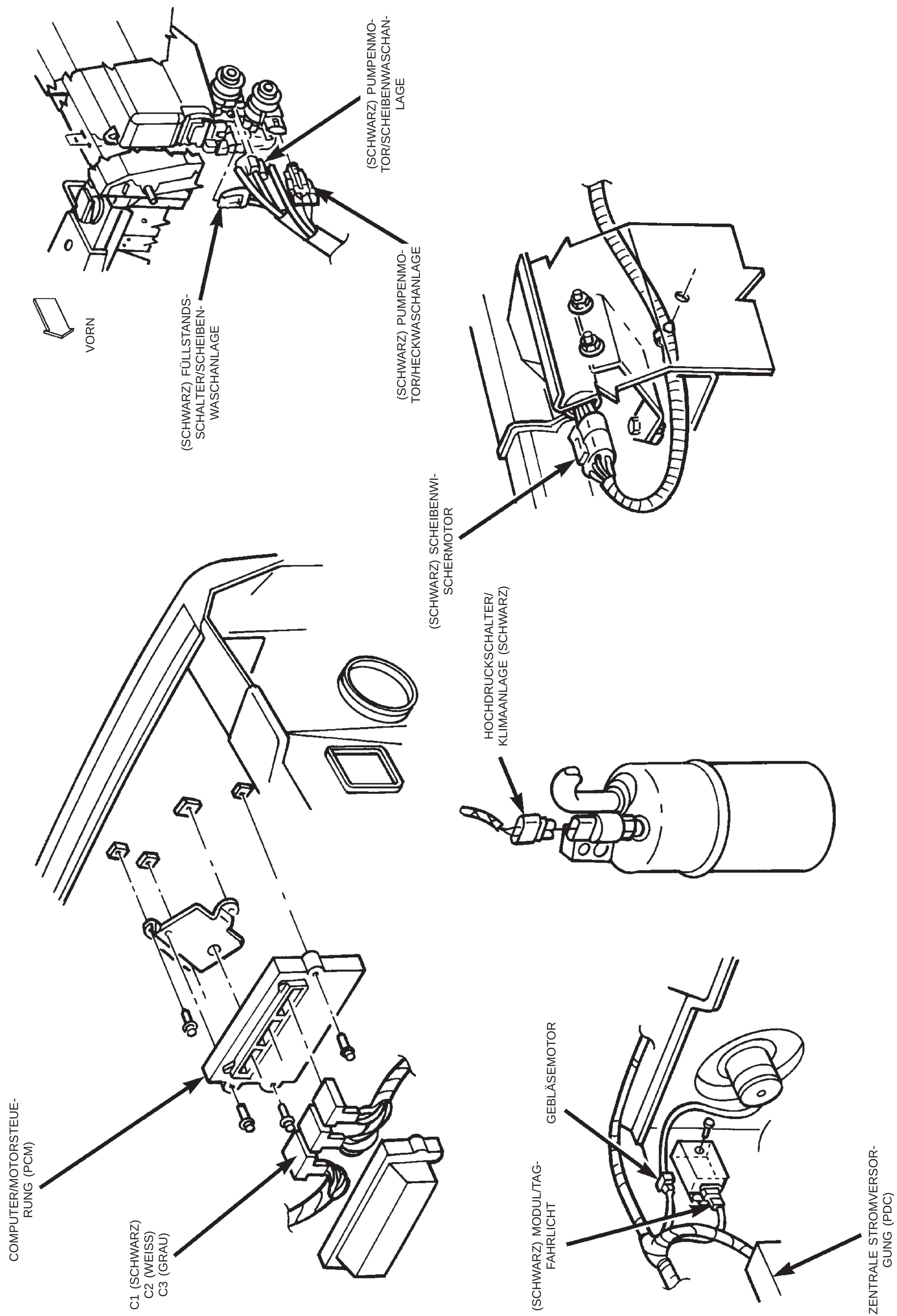


Abb. 6 Bauteile des Motorraums Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

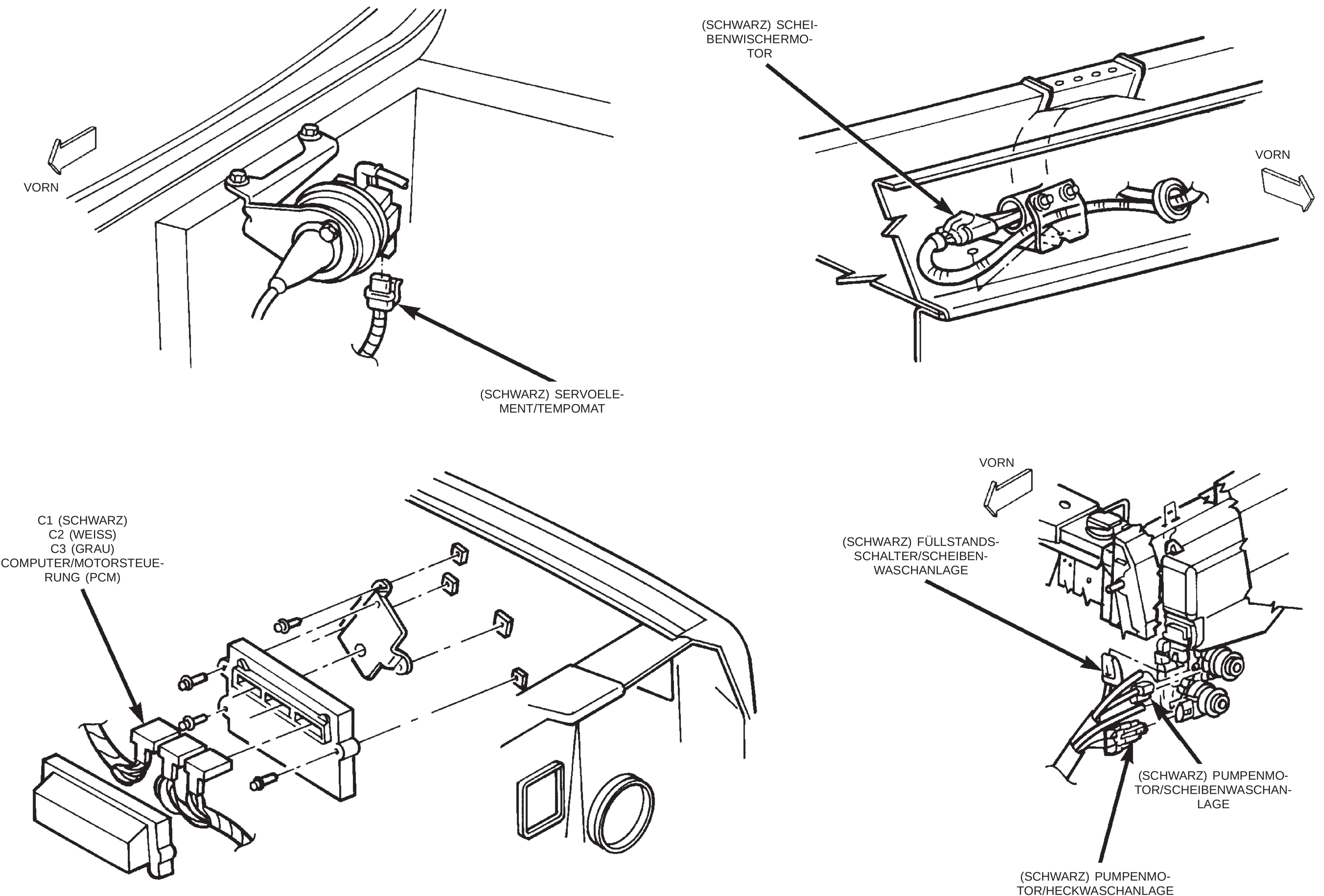


Abb. 7 Bauteile des Motorraums Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

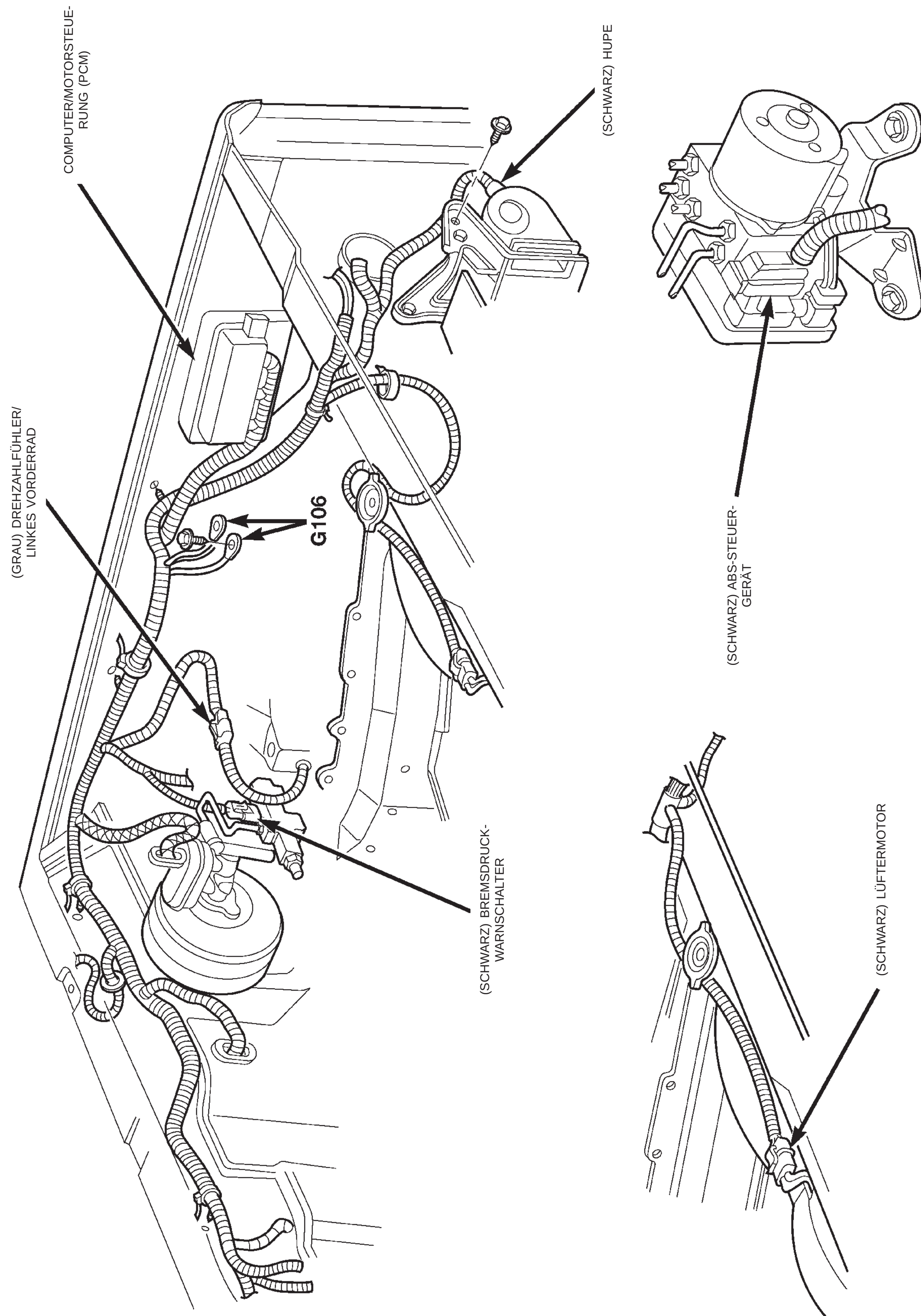


Abb. 8 Motorraum links 4.0L-Motor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

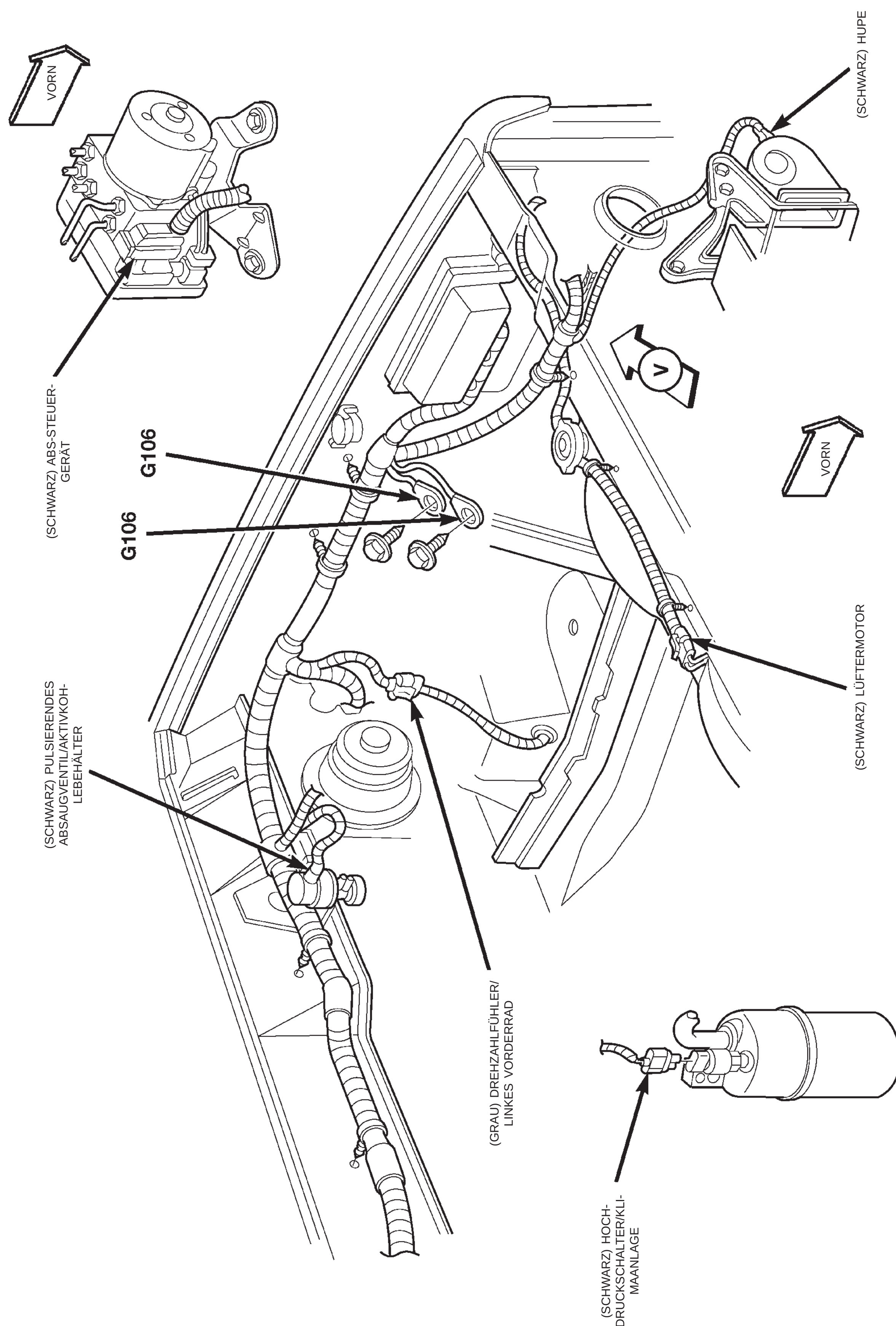


Abb. 9 Motorraum links 4.0L-Motor Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

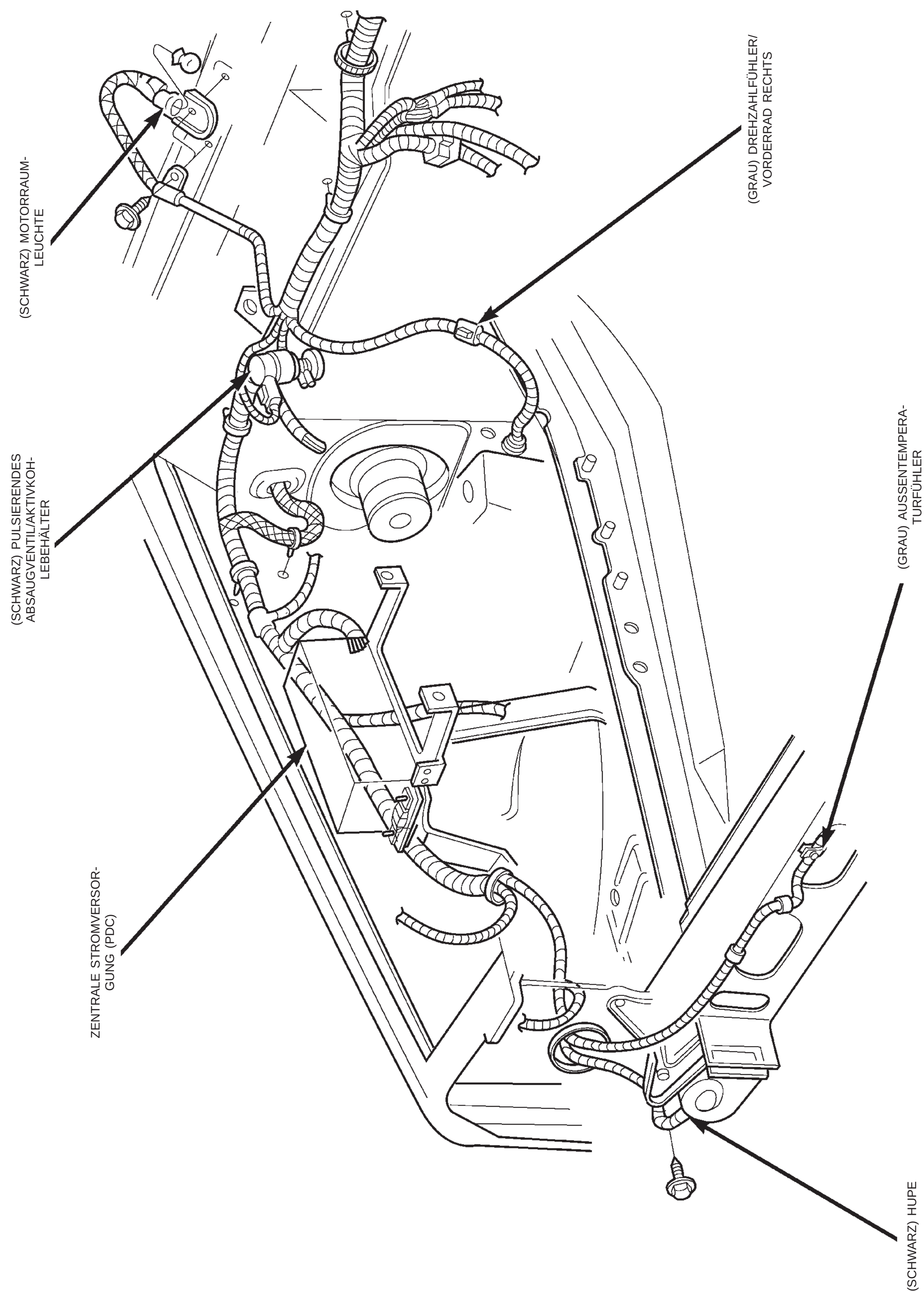


Abb. 10 Motorraum rechts 4.0L-Motor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

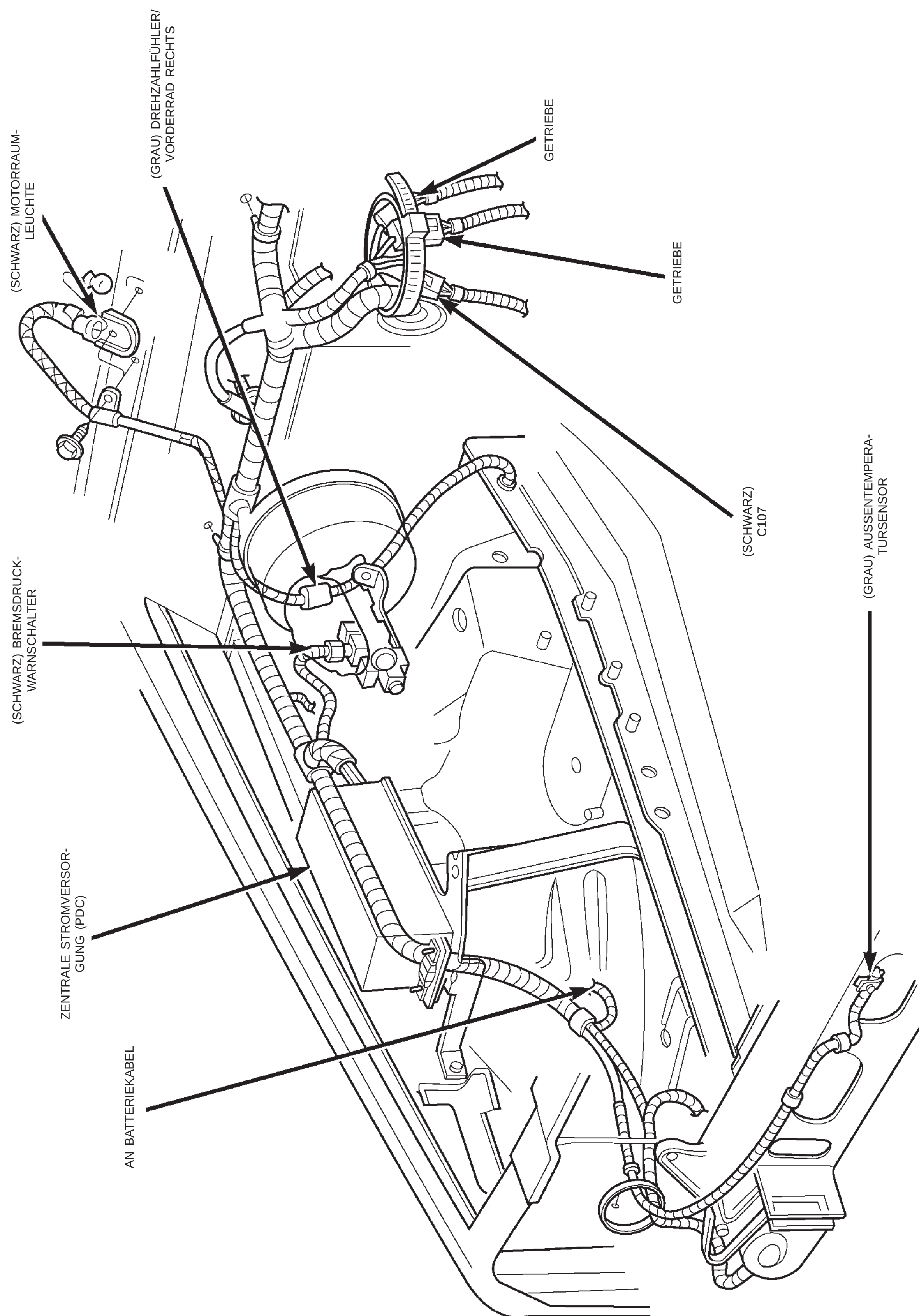


Abb. 11 Motorraum rechts 4.0L-Motor Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

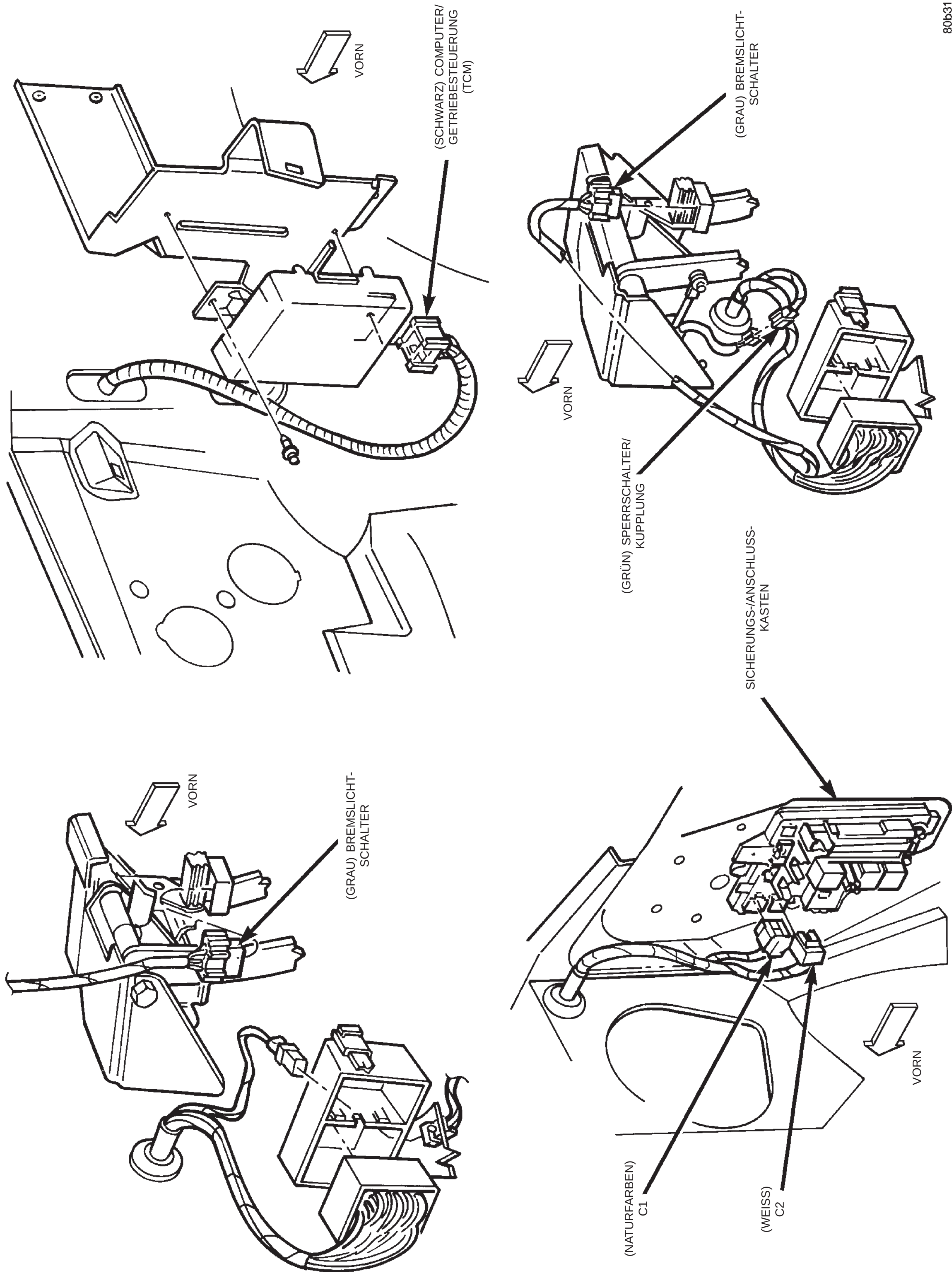


Abb. 12 Bauteile unter der Spritzwand

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Abb. 13 Steckverbinde/2.5L-Motor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

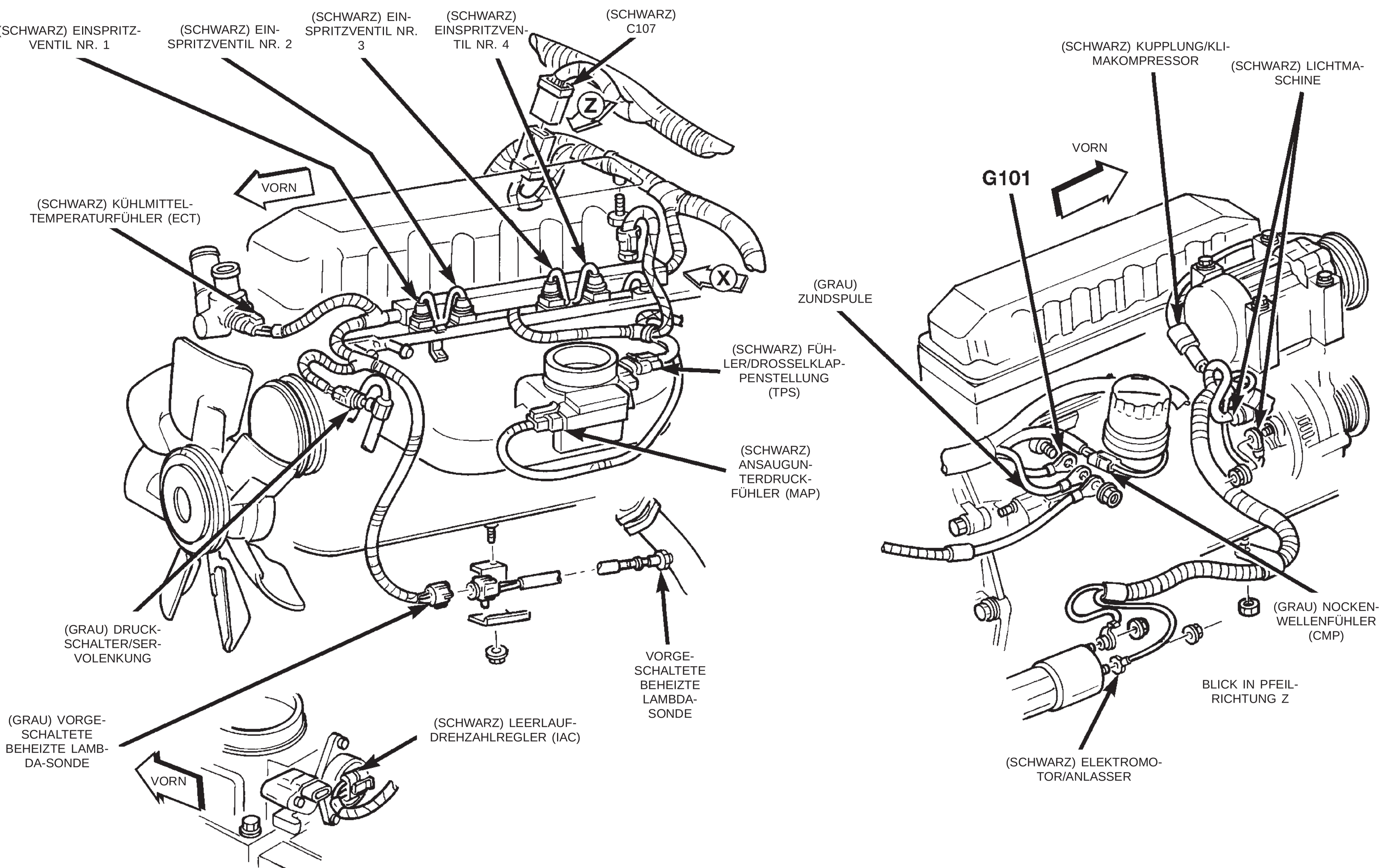


Abb. 14 Steckverbinder des Motors 2.5L-Motor Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

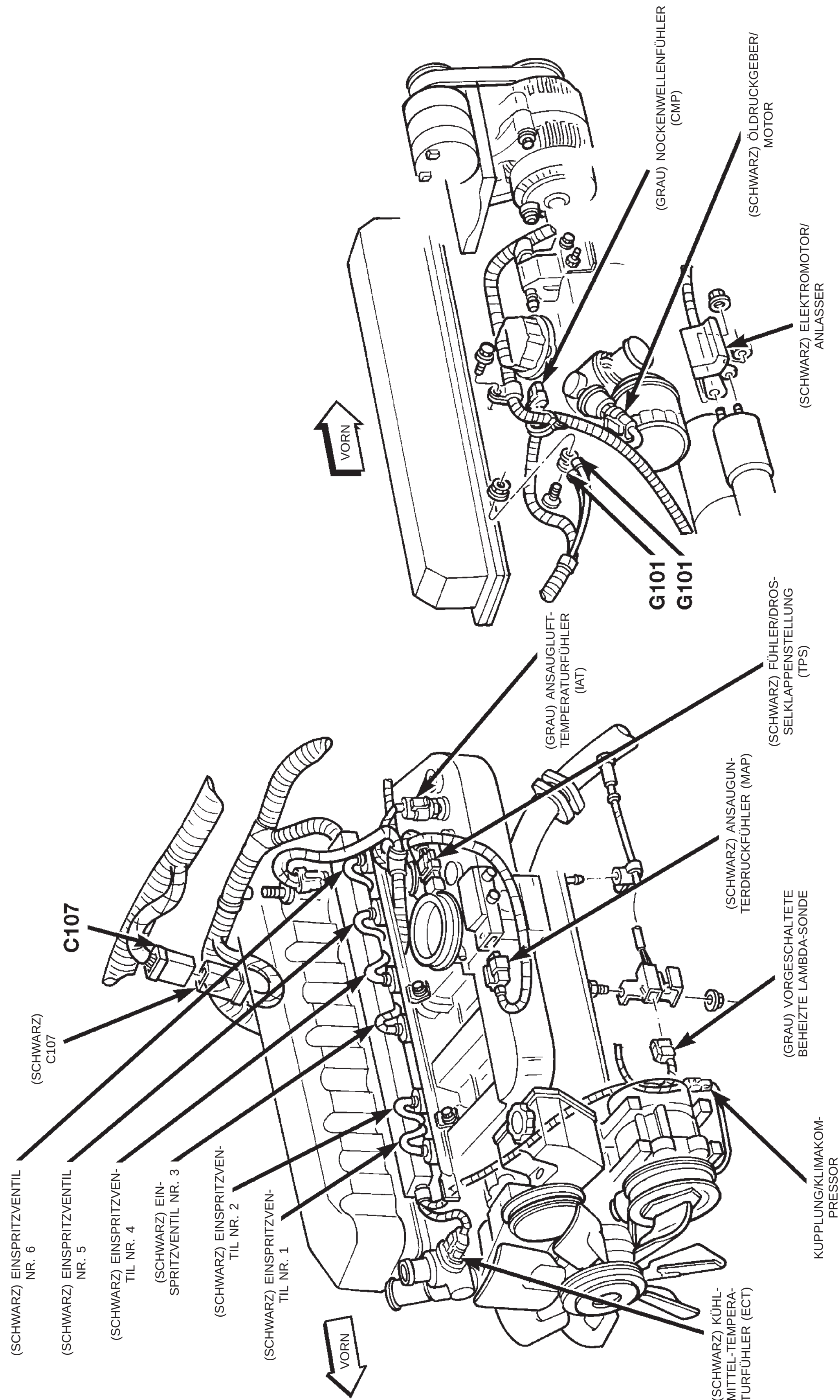


Abb. 15 Steckverbinder des Motors 4.0L-Motor

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

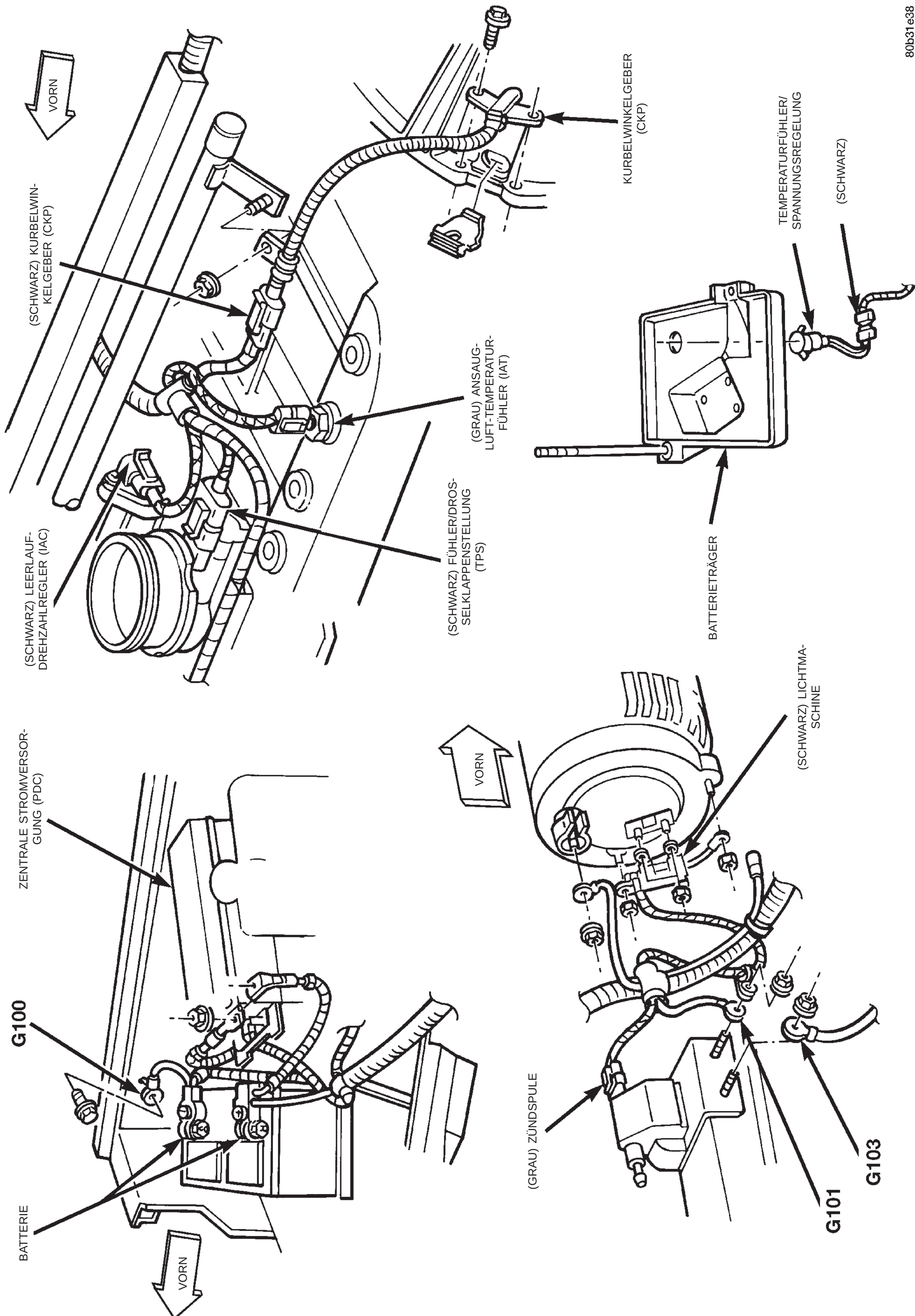


Abb. 16 Motor und Batterie 4.0L-Motor

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

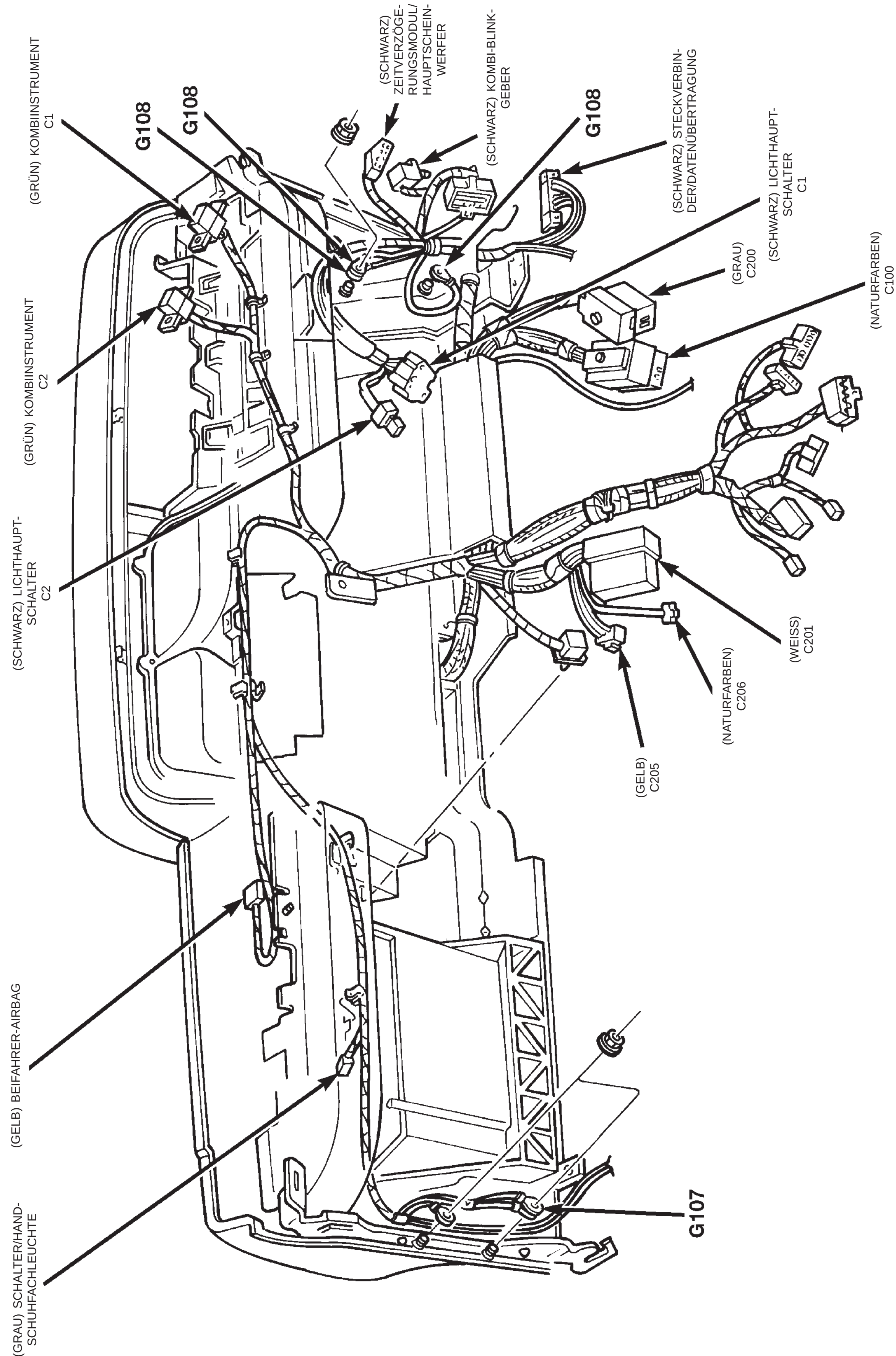


Abb. 17 Steckverbinder der Instrumententafel Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

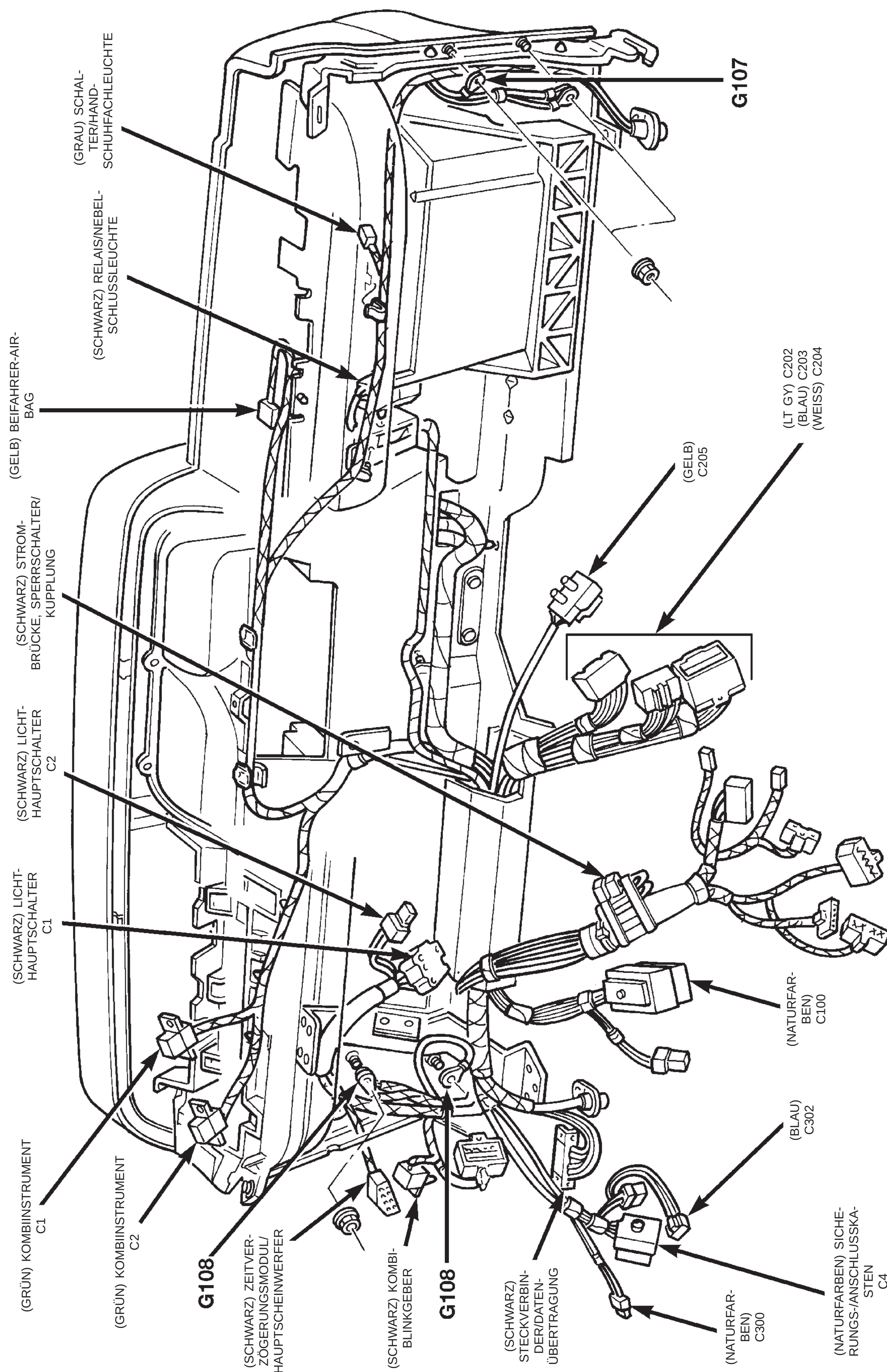


Abb. 18 Steckverbinder der Instrumententafel Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

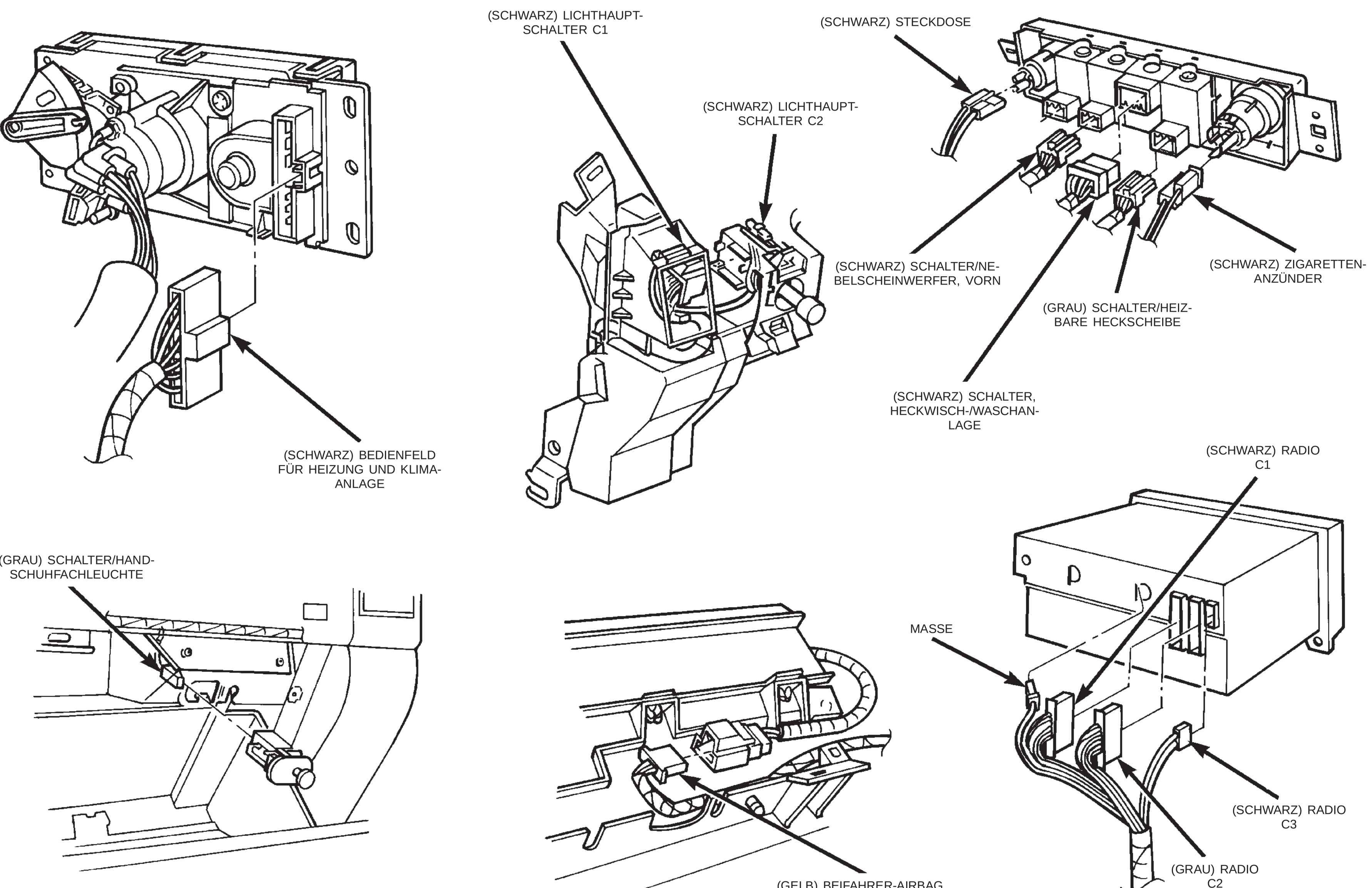


Abb. 19 Bauteile der Instrumententafel Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

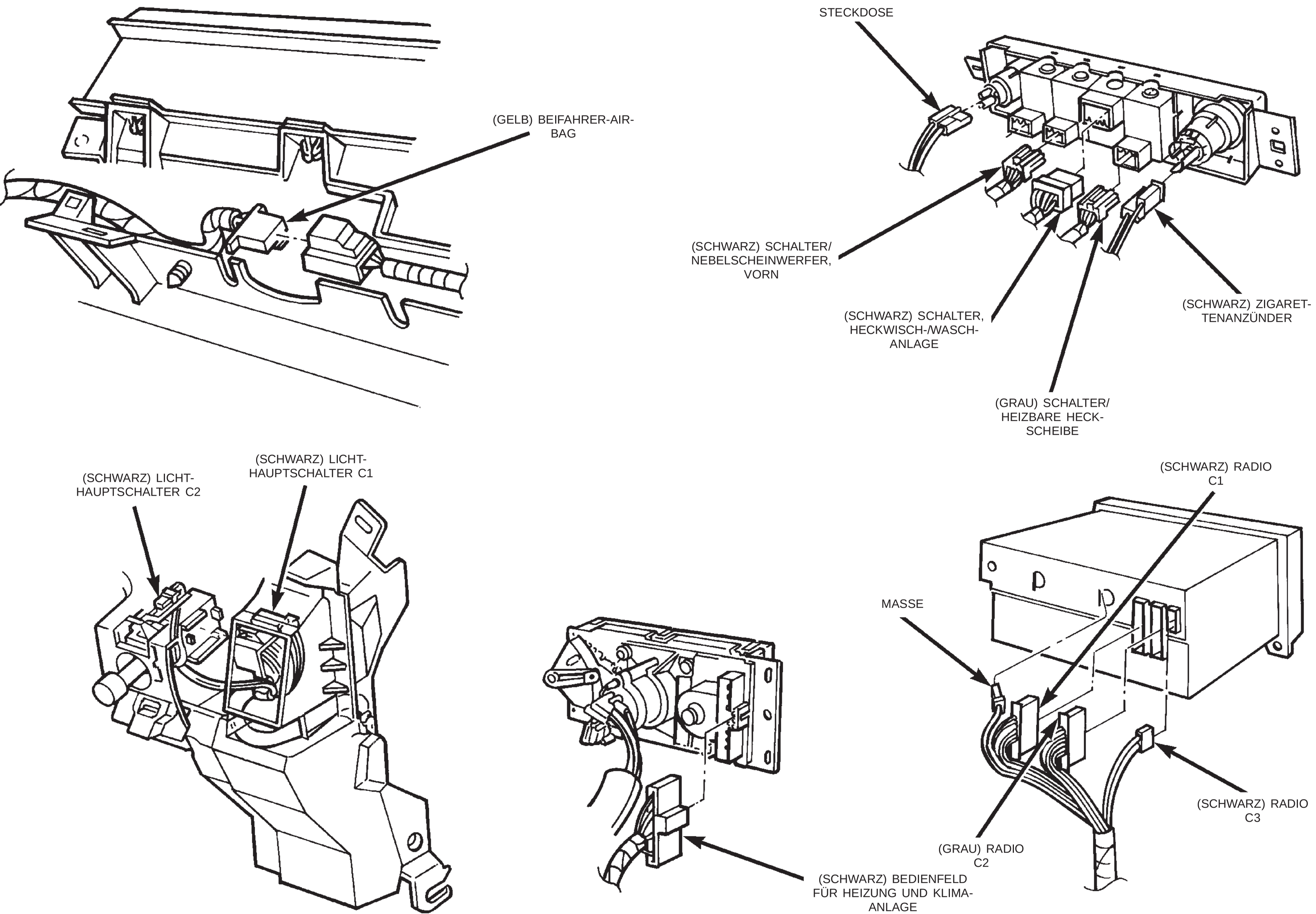


Abb. 20 Bauteile der Instrumententafel Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

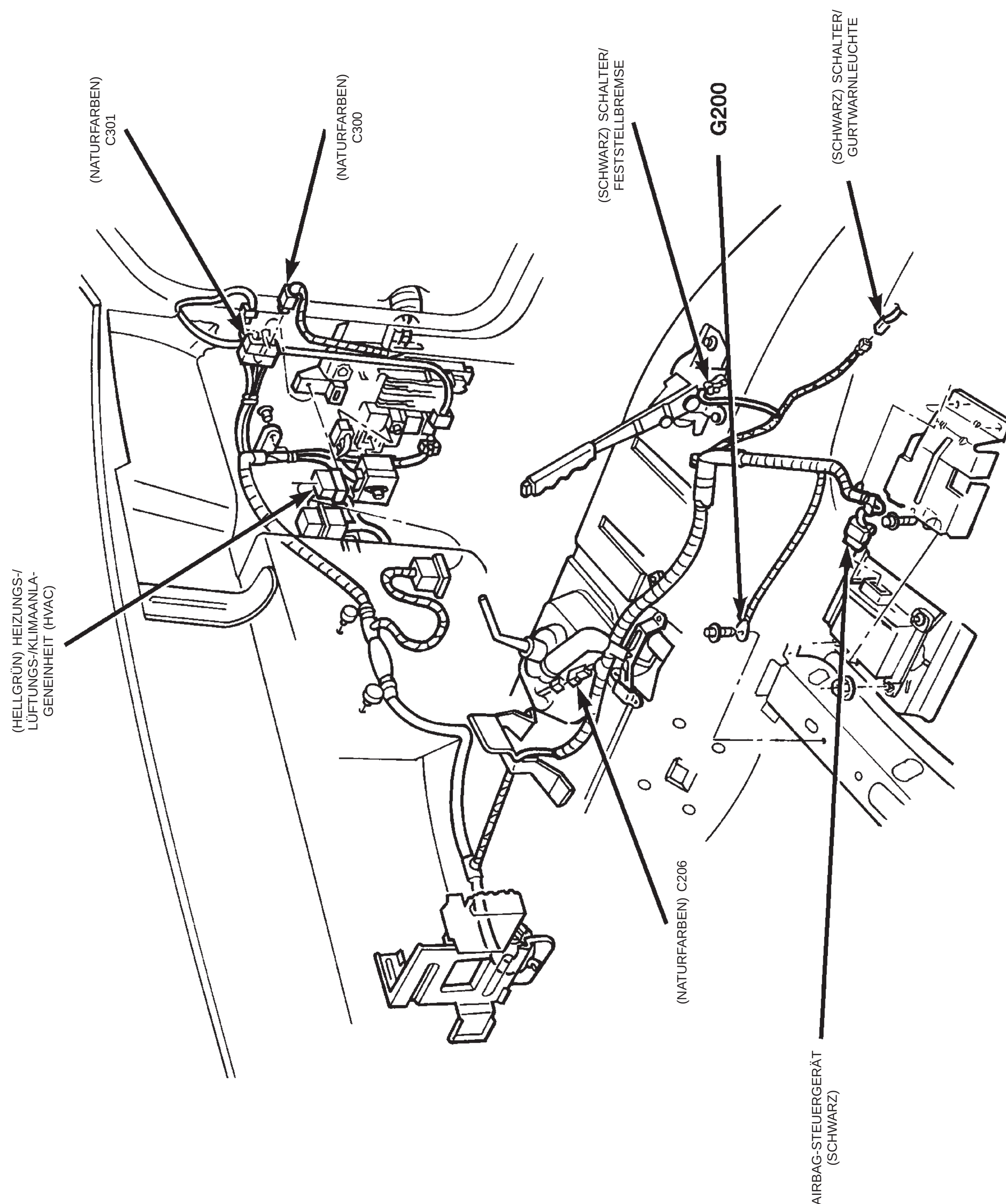


Abb. 21 Mittelkonsole Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

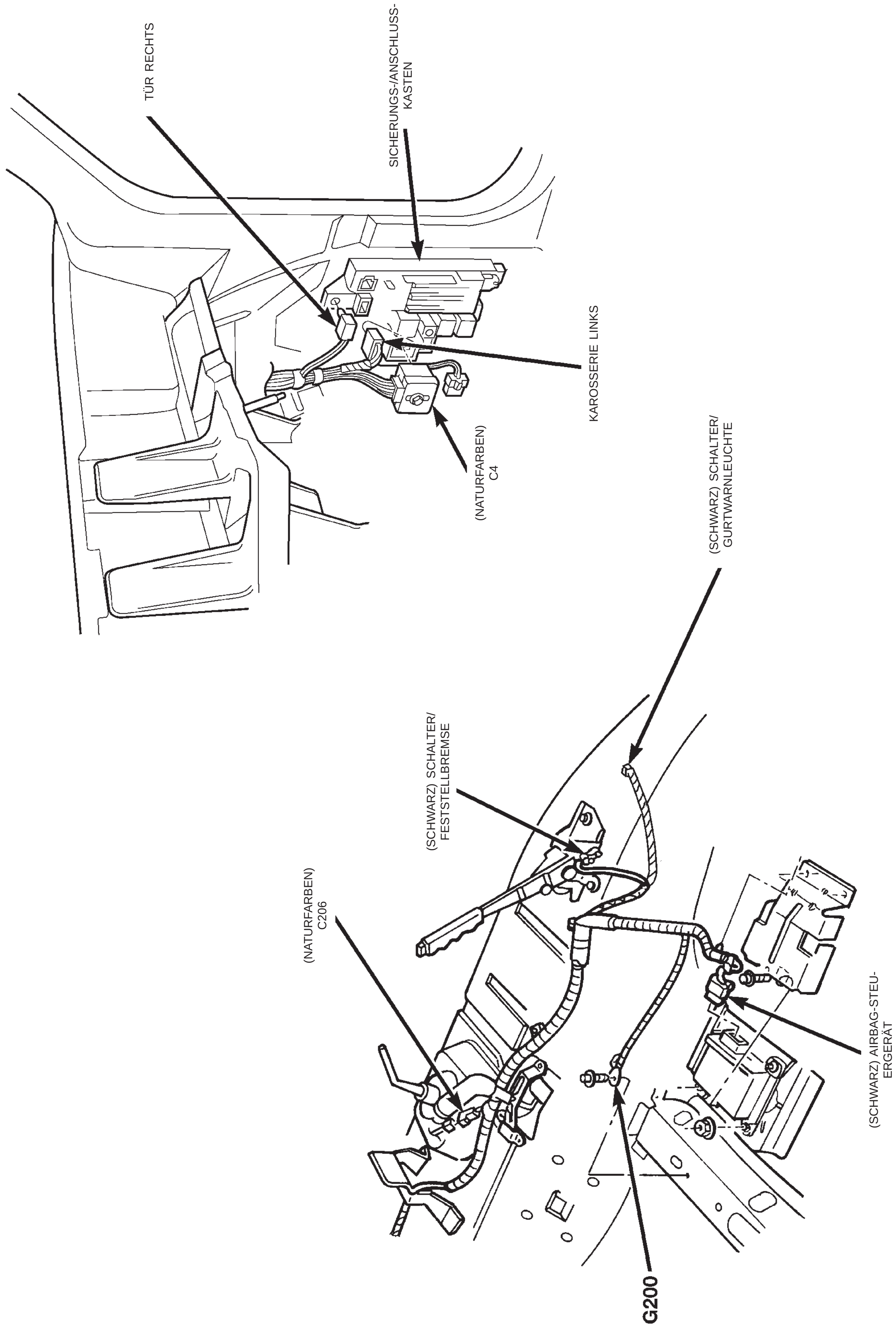


Abb. 22 Mittelkonsole Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

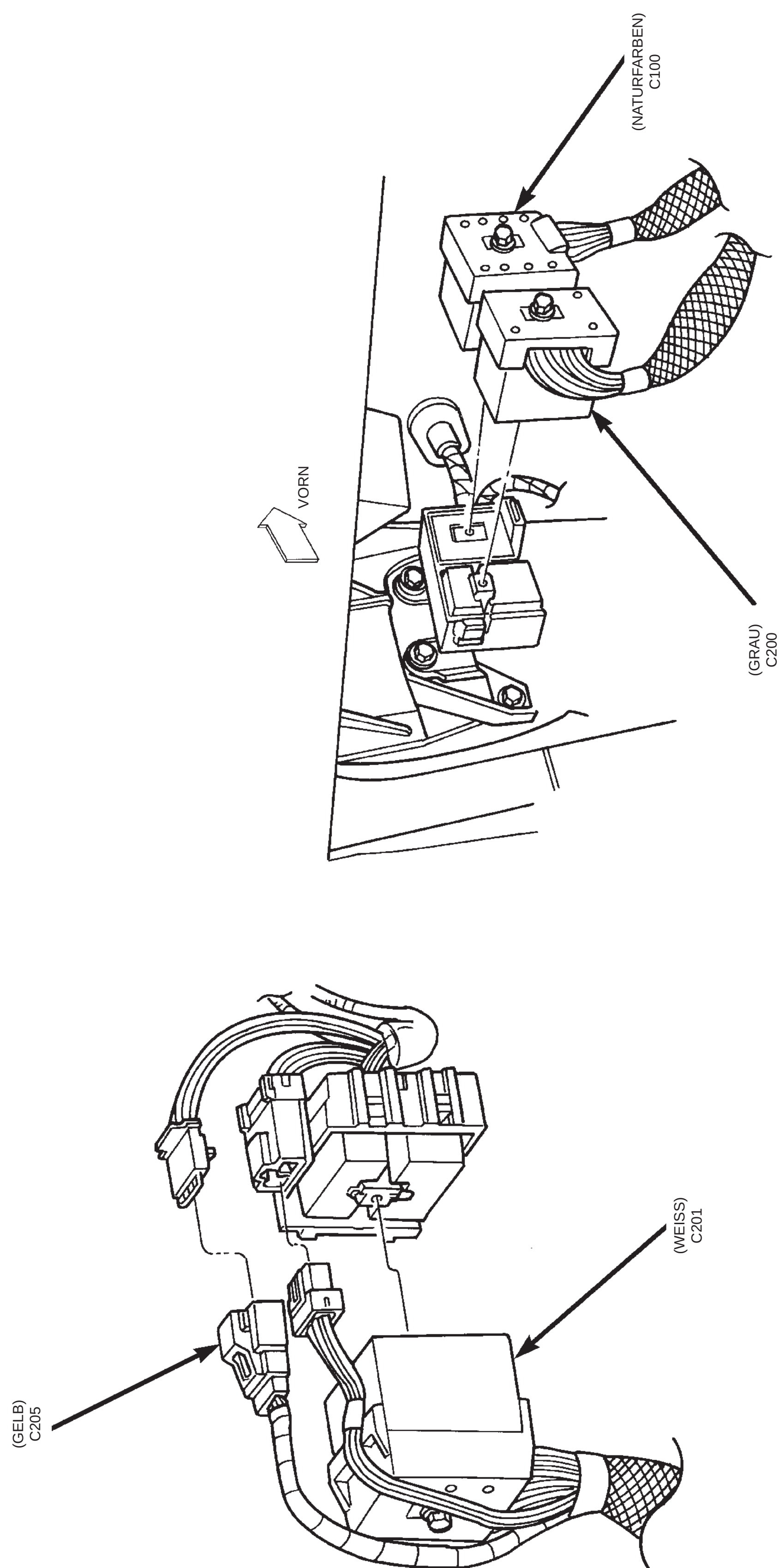


Abb. 23 Steckverbinder/Instrumententafel an Karosserie Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

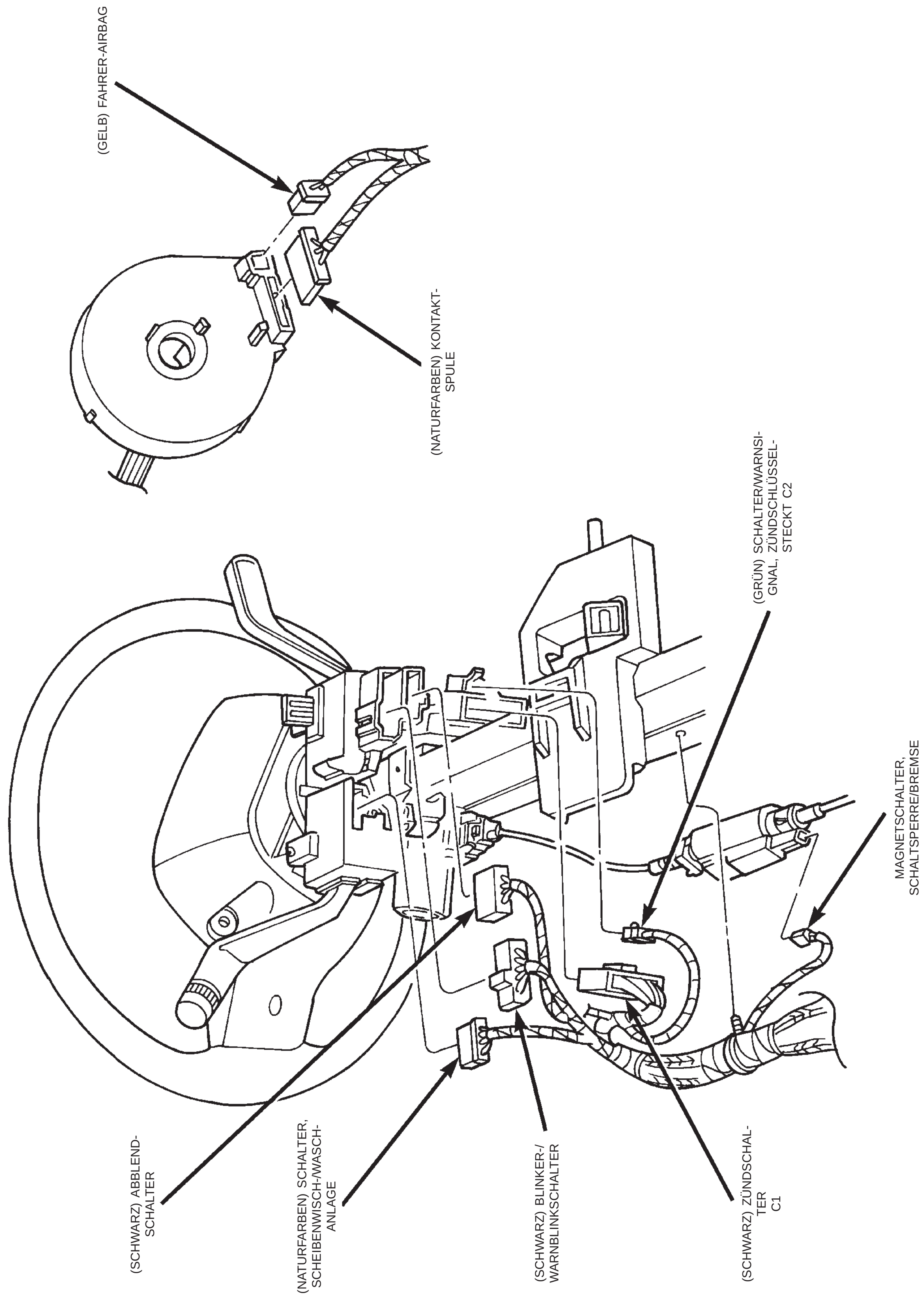


Abb. 24 Lenksäule

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

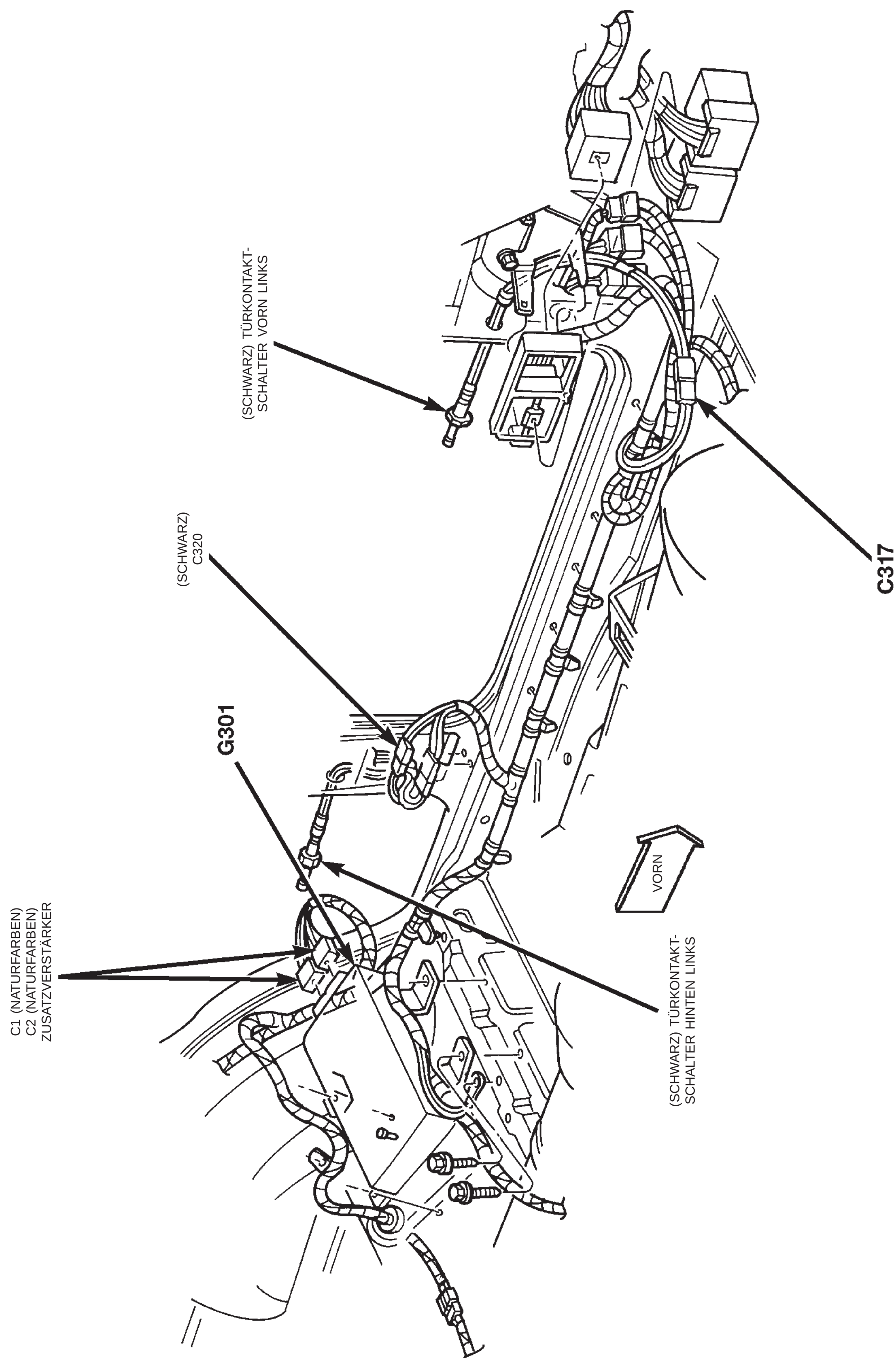


Abb. 25 Linke Seite der Karosserie

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

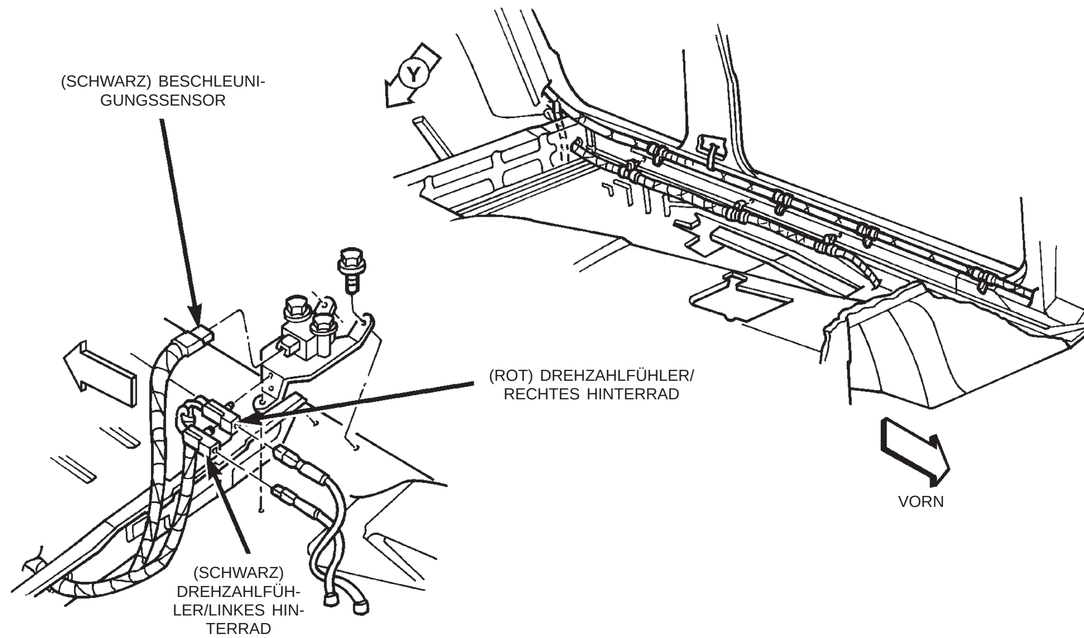


Abb. 26 ABS Beschleunigungssensor

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

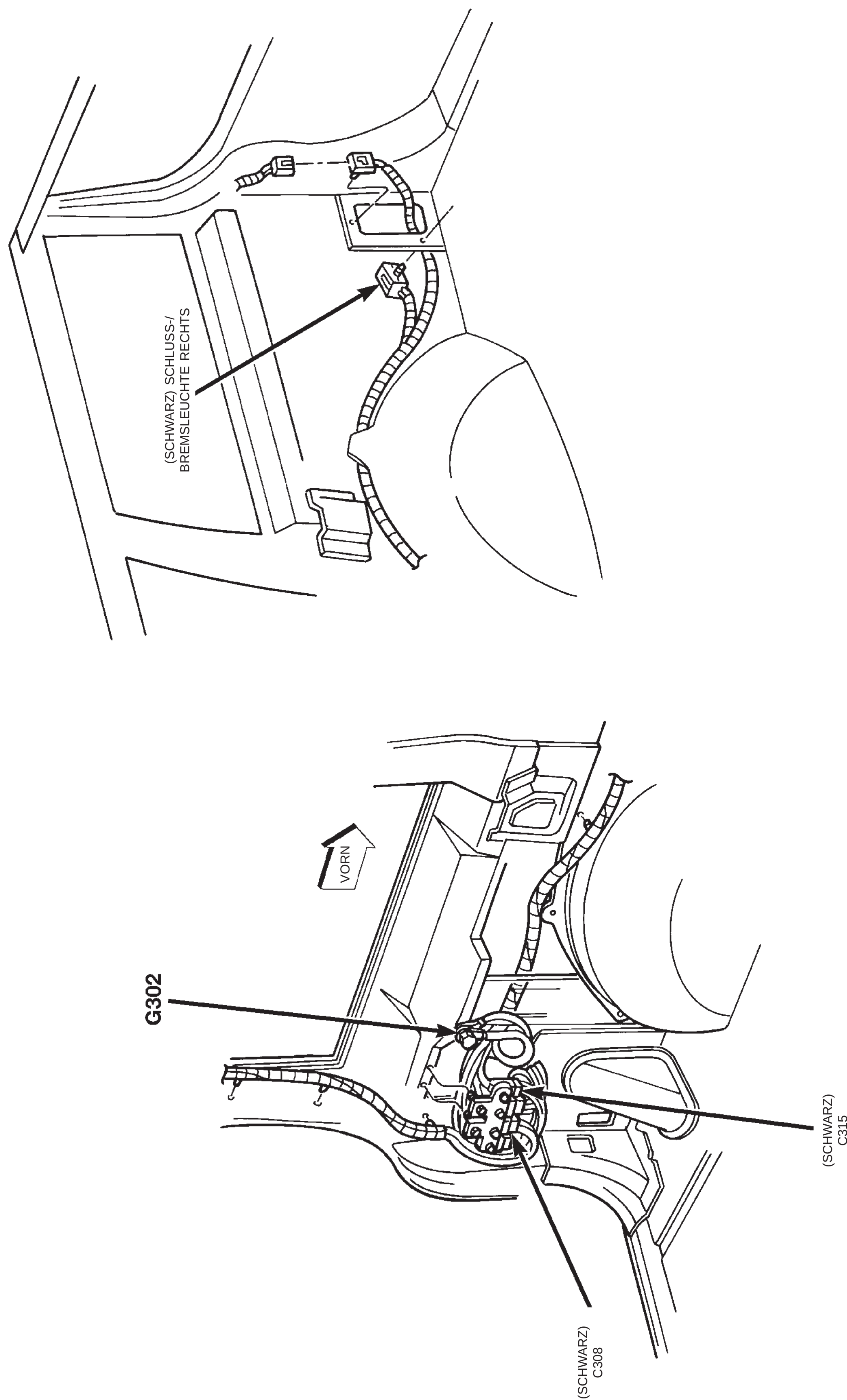


Abb. 27 Schlußleuchten

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

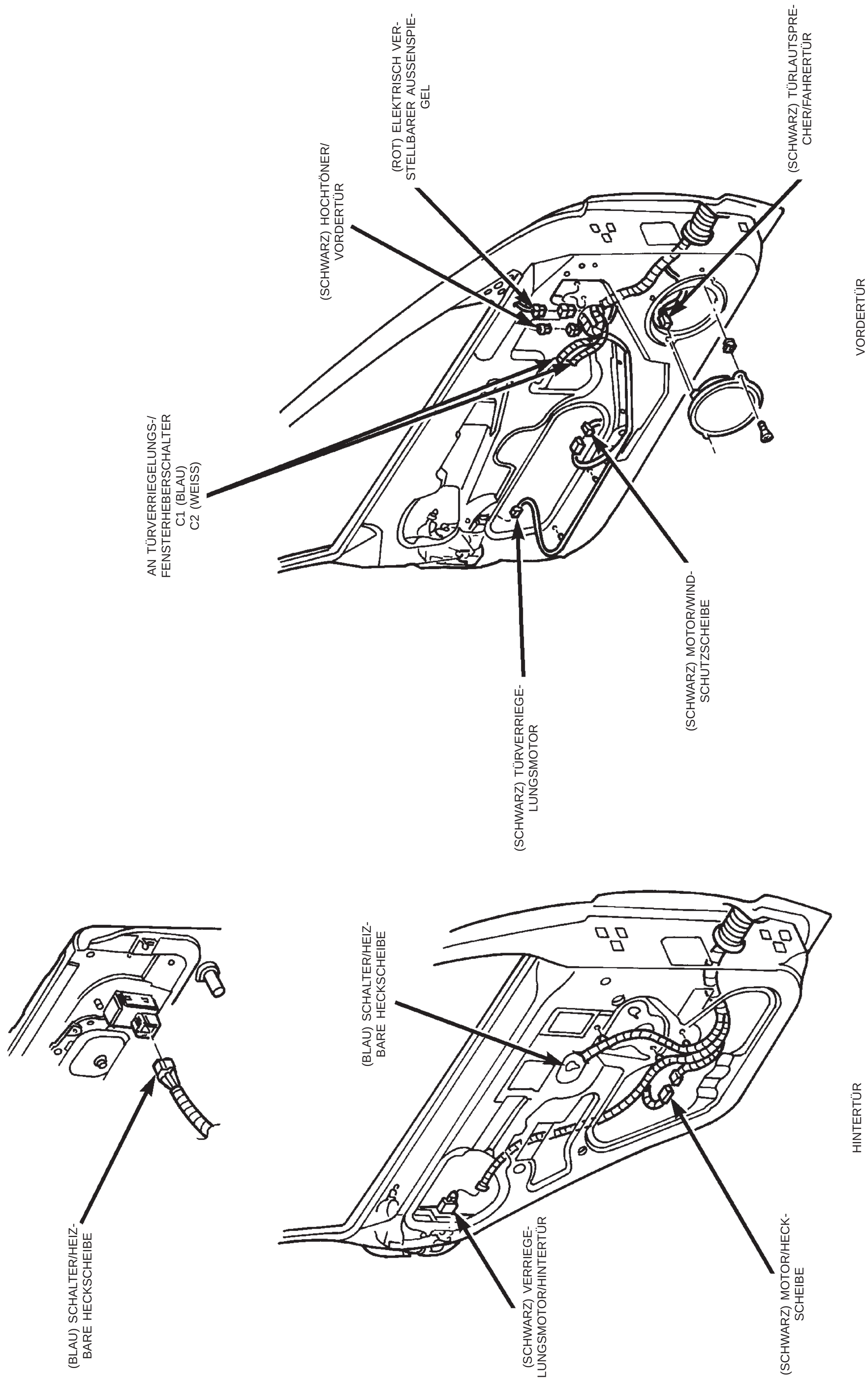


Abb. 28 Vorder- und Hintertüren (Linke Seite abgebildet, rechte Seite identisch)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

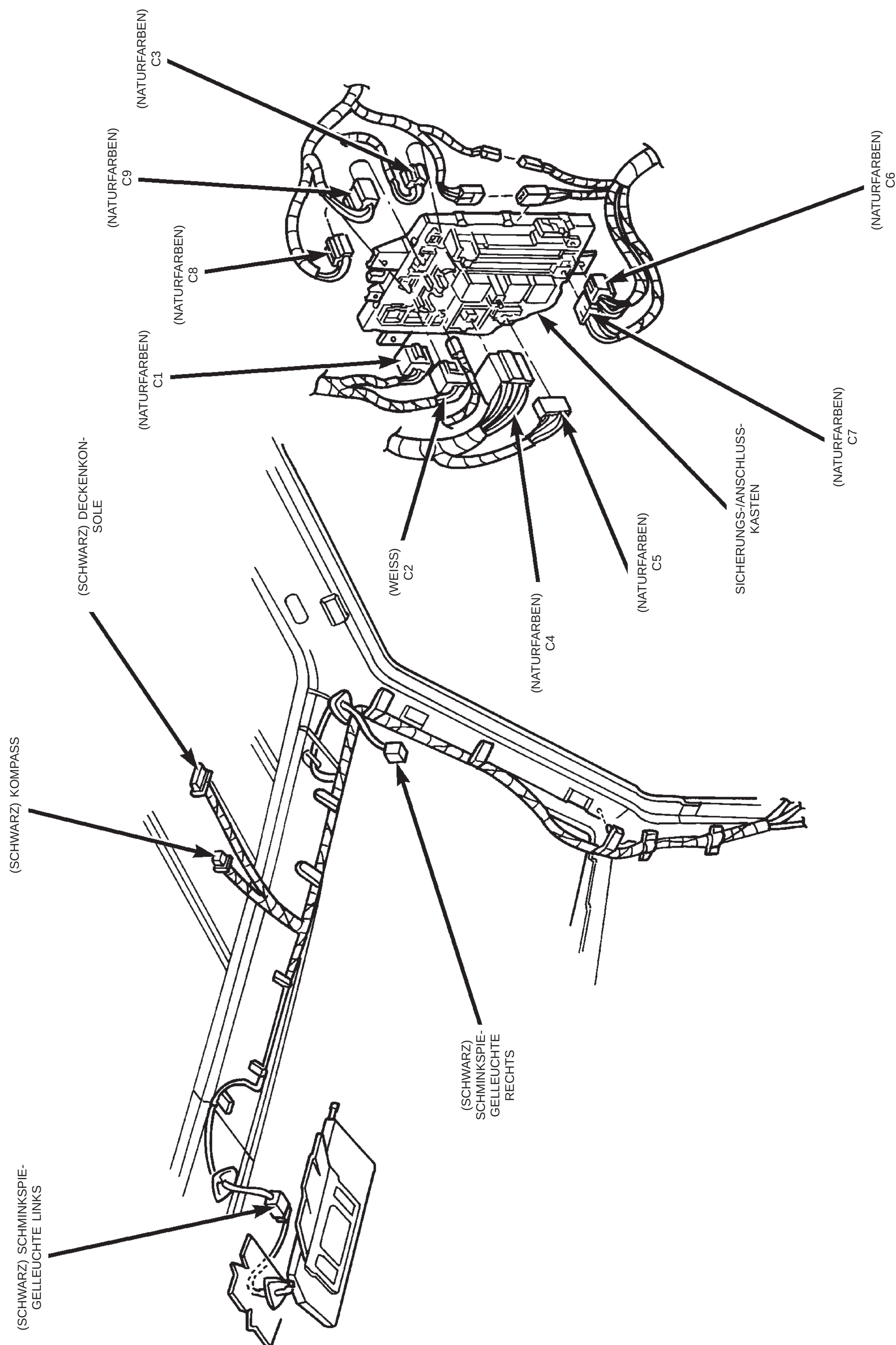


Abb. 29 Deckenleuchte und Sicherungs-/Anschlußkasten

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

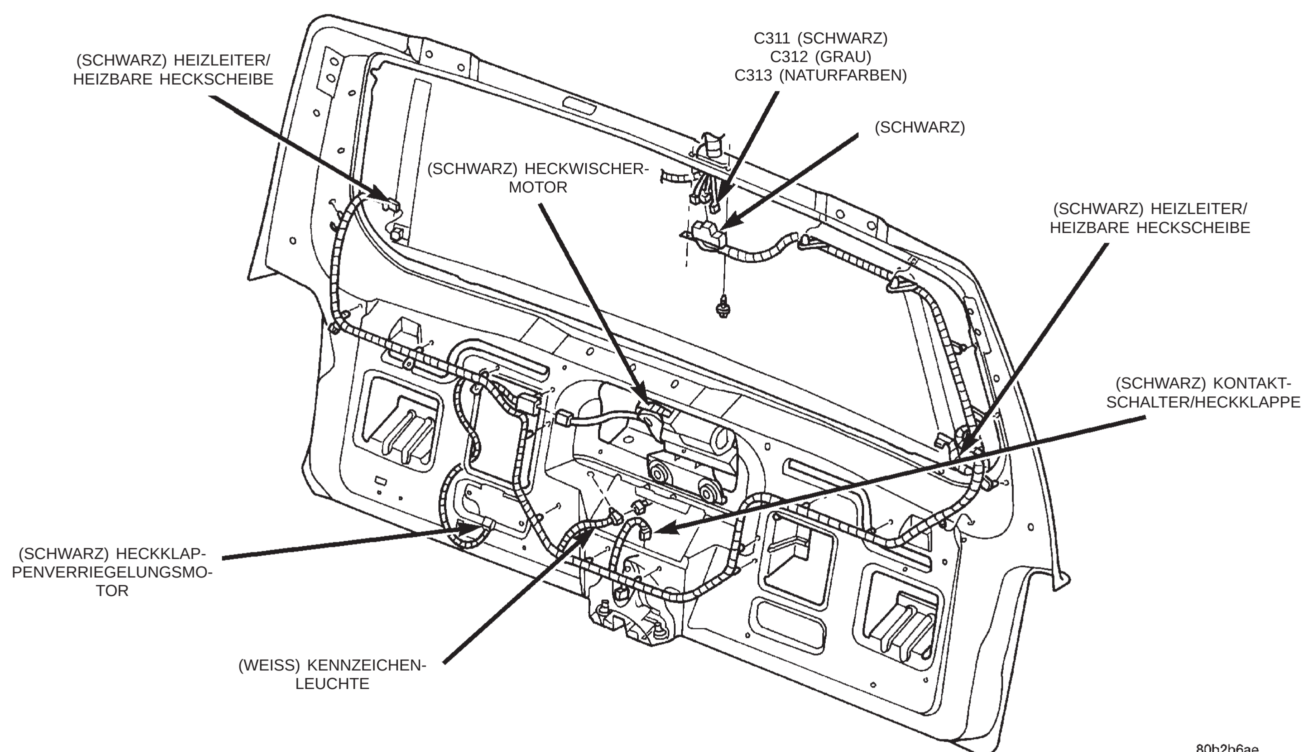


Abb. 30 Heckklappe

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

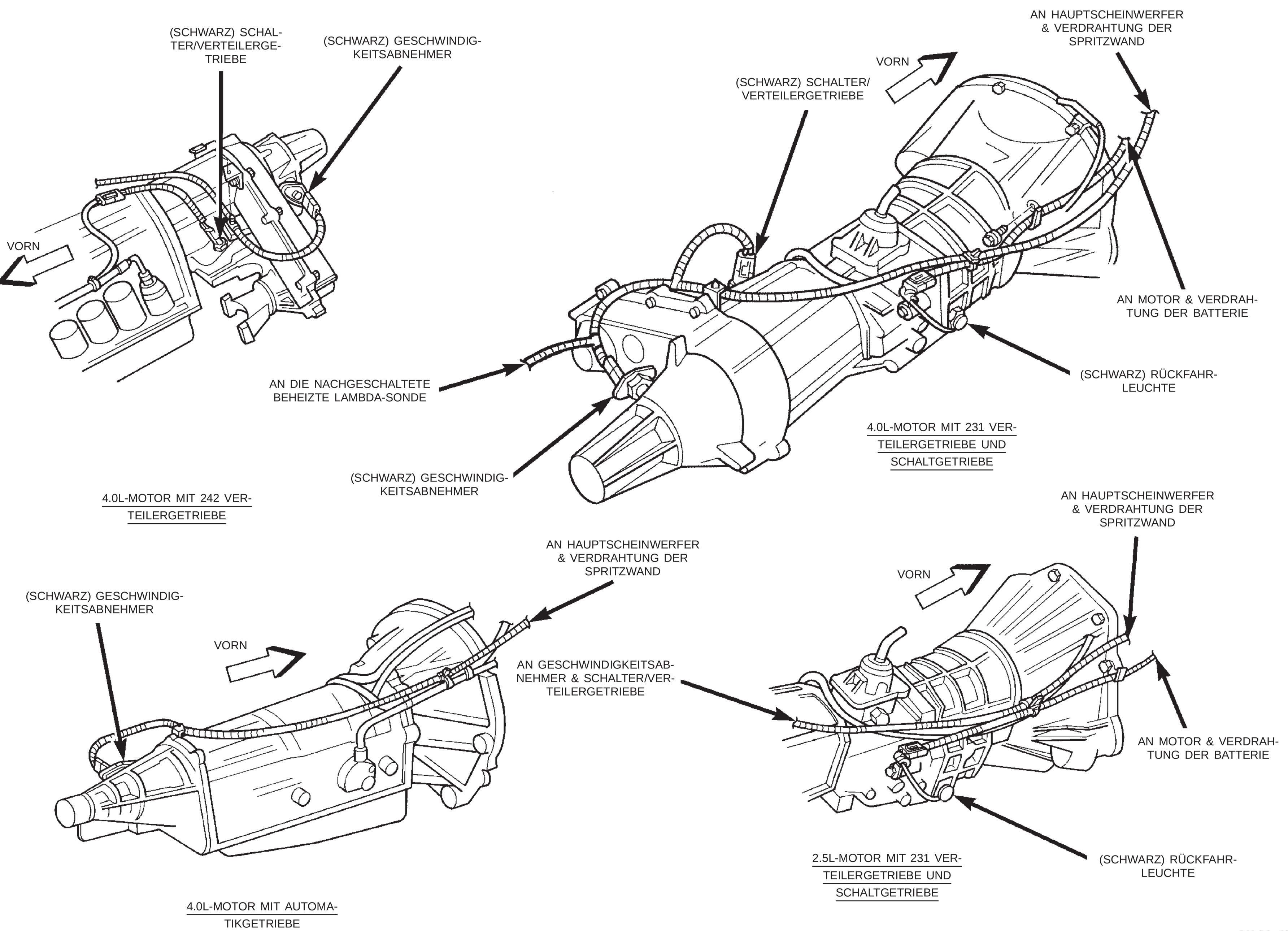


Abb. 31 Steckverbinder des Getriebes

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

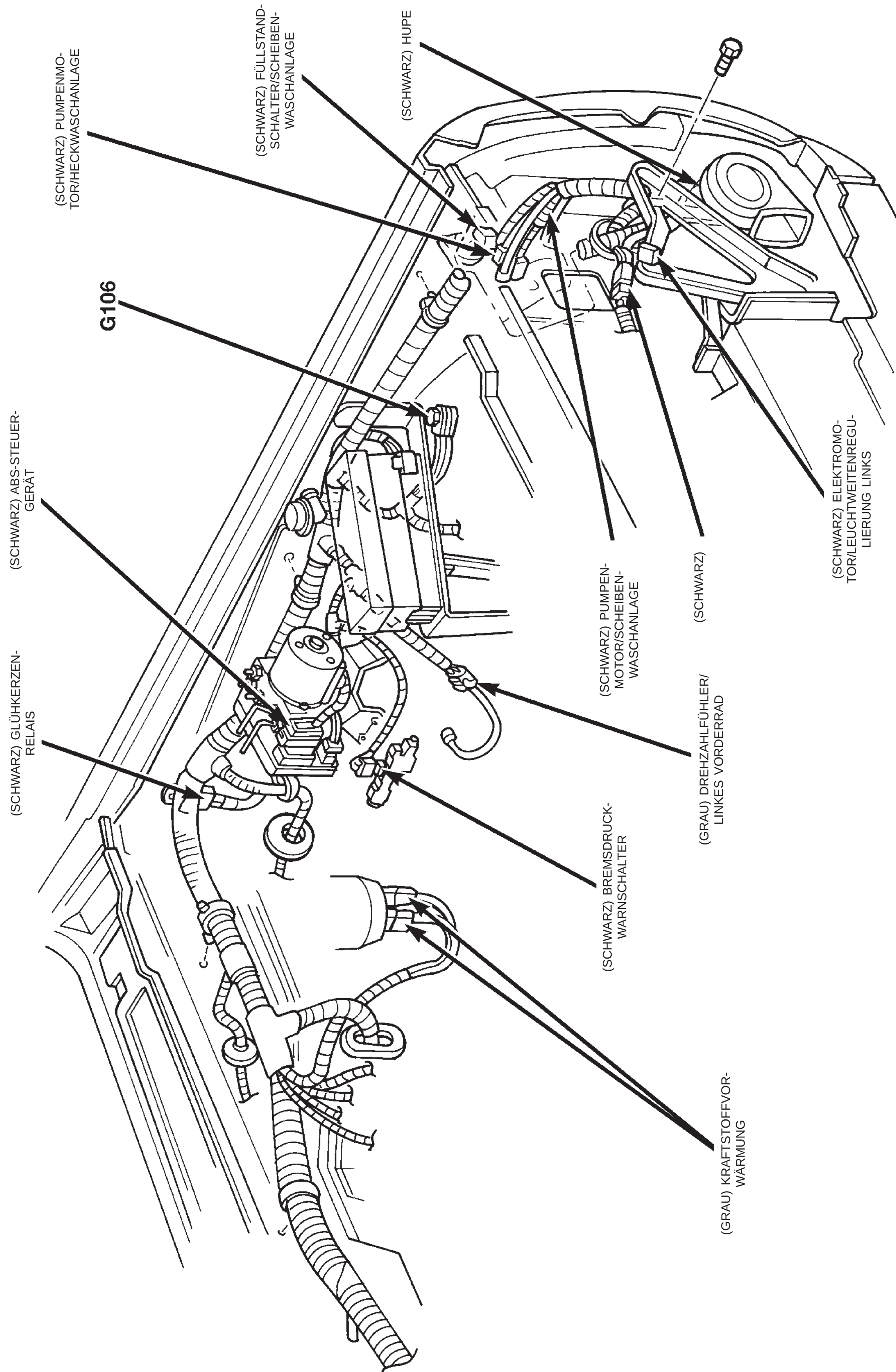


Abb. 32 Motorraum links—Dieselmotor/Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

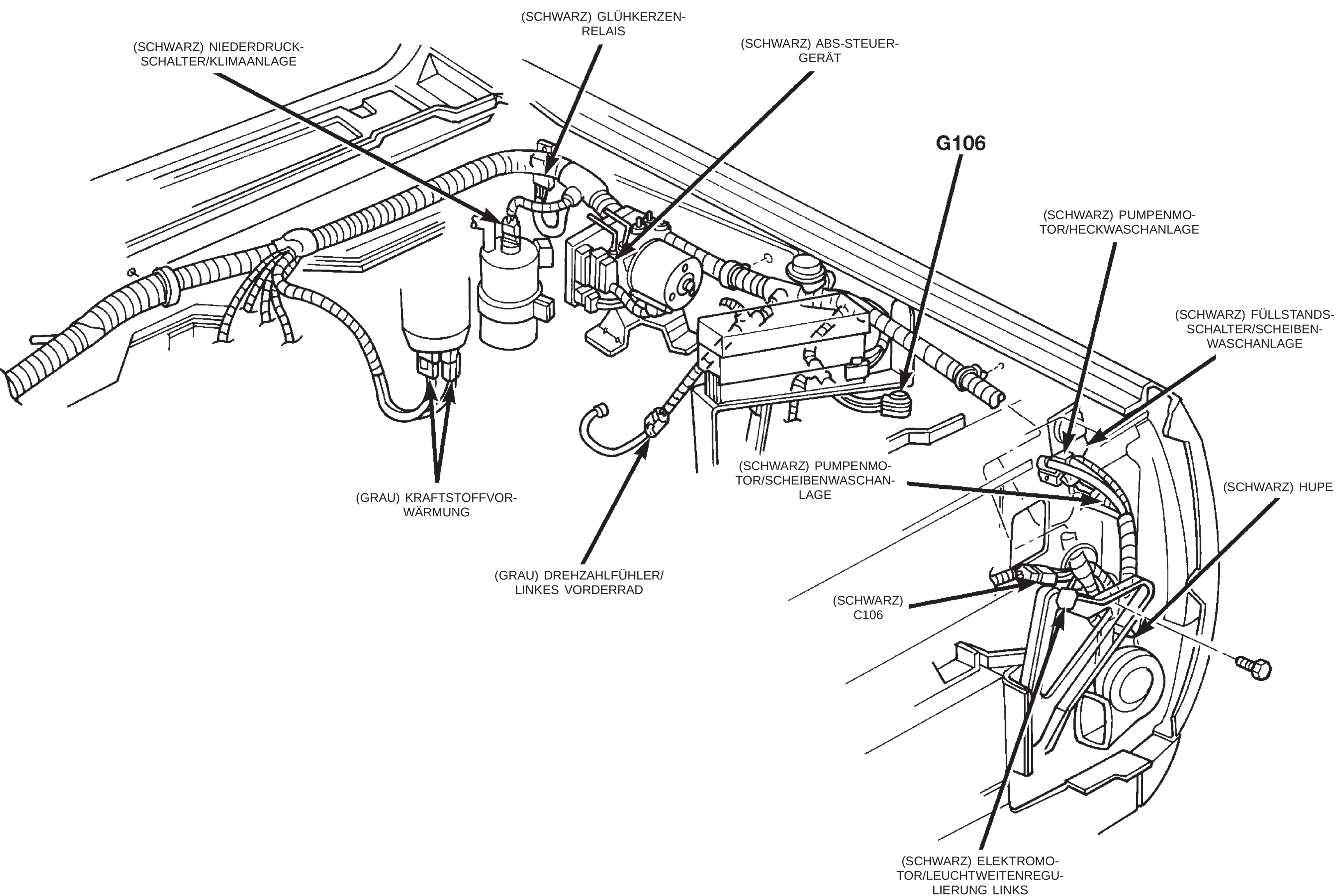


Abb. 33 Motorraum links—Dieselmotor/Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

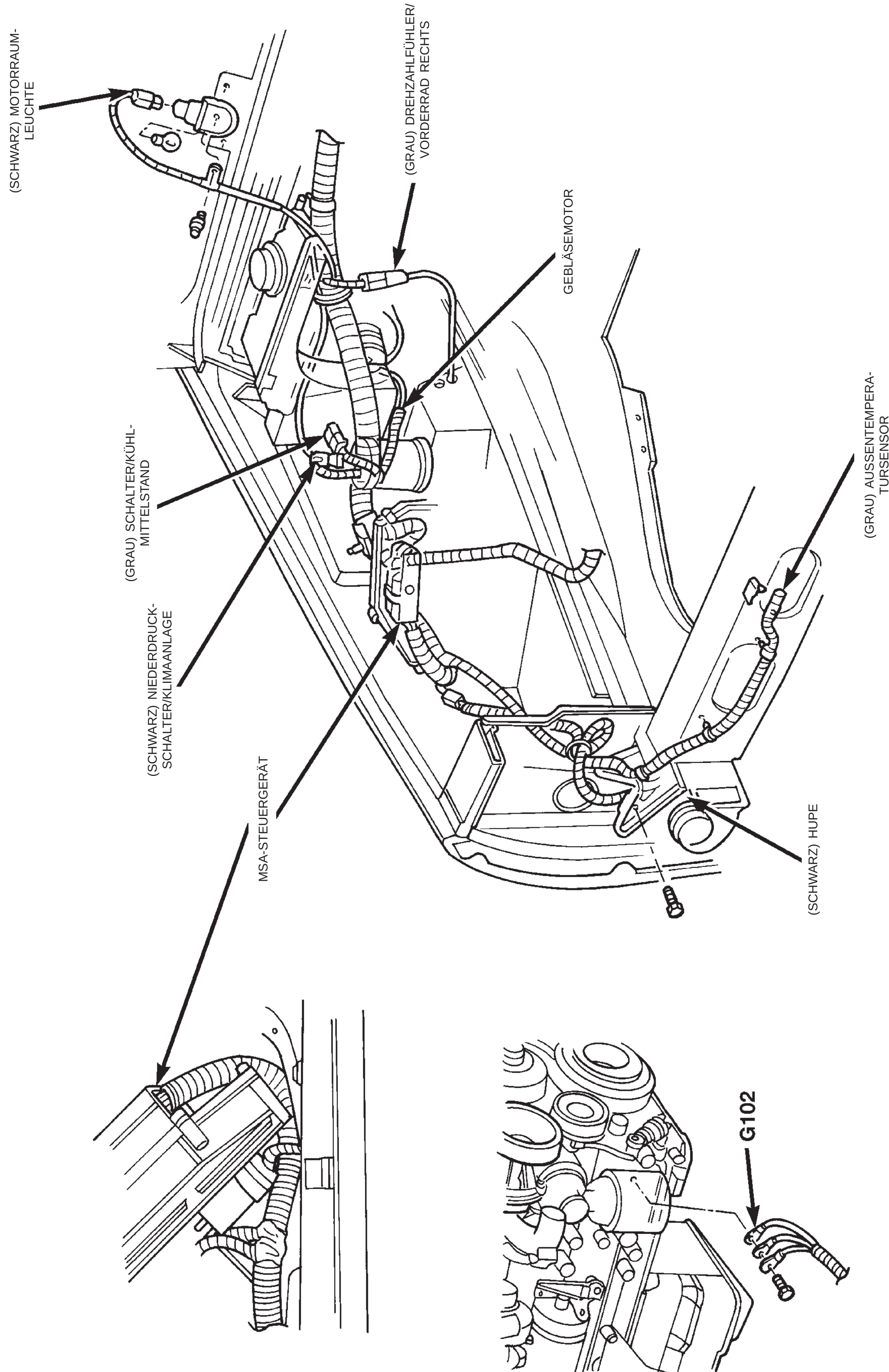


Abb. 34 Motorraum rechts Dieselmotor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

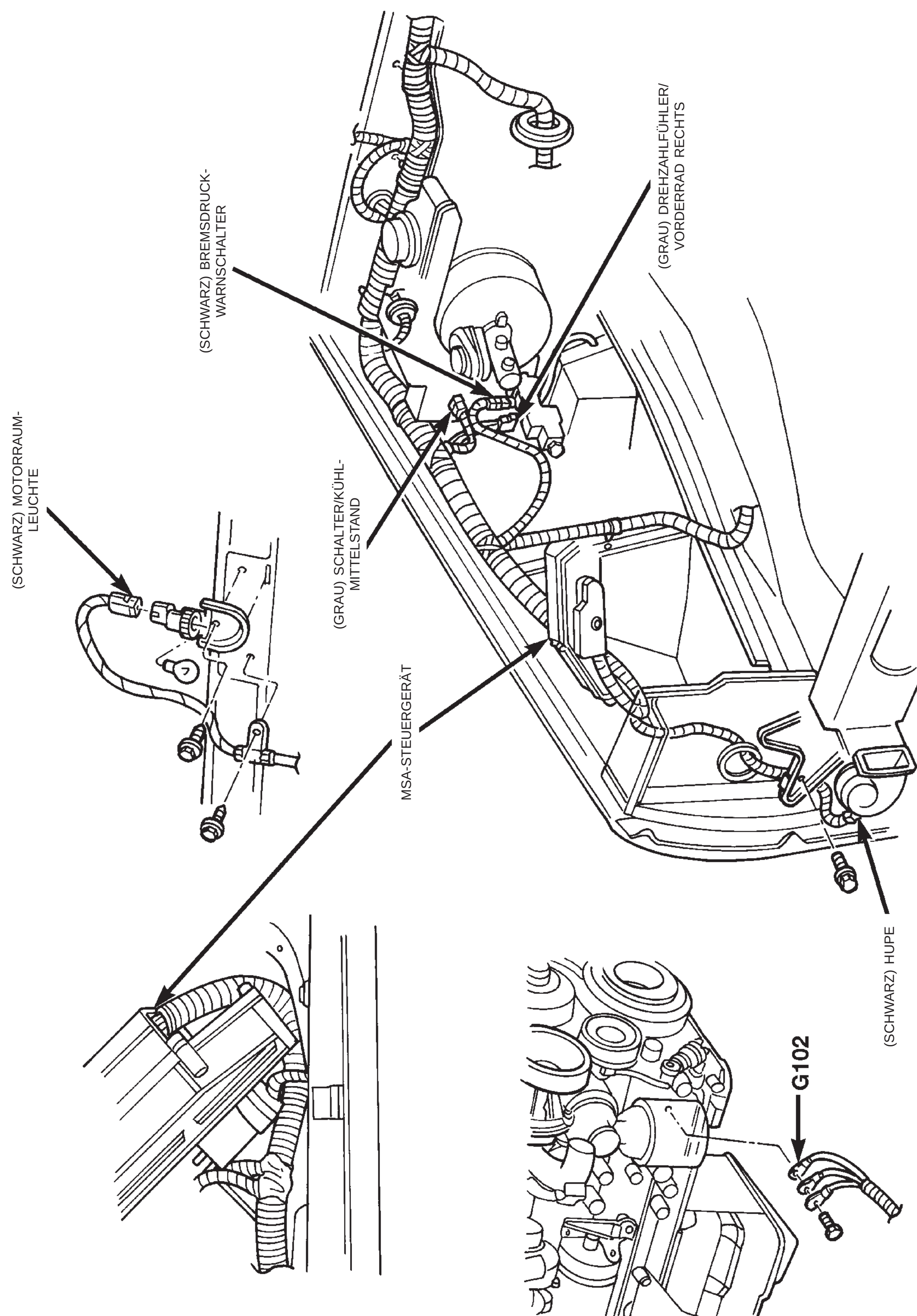


Abb. 35 Motorraum rechts—Dieselmotor/Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

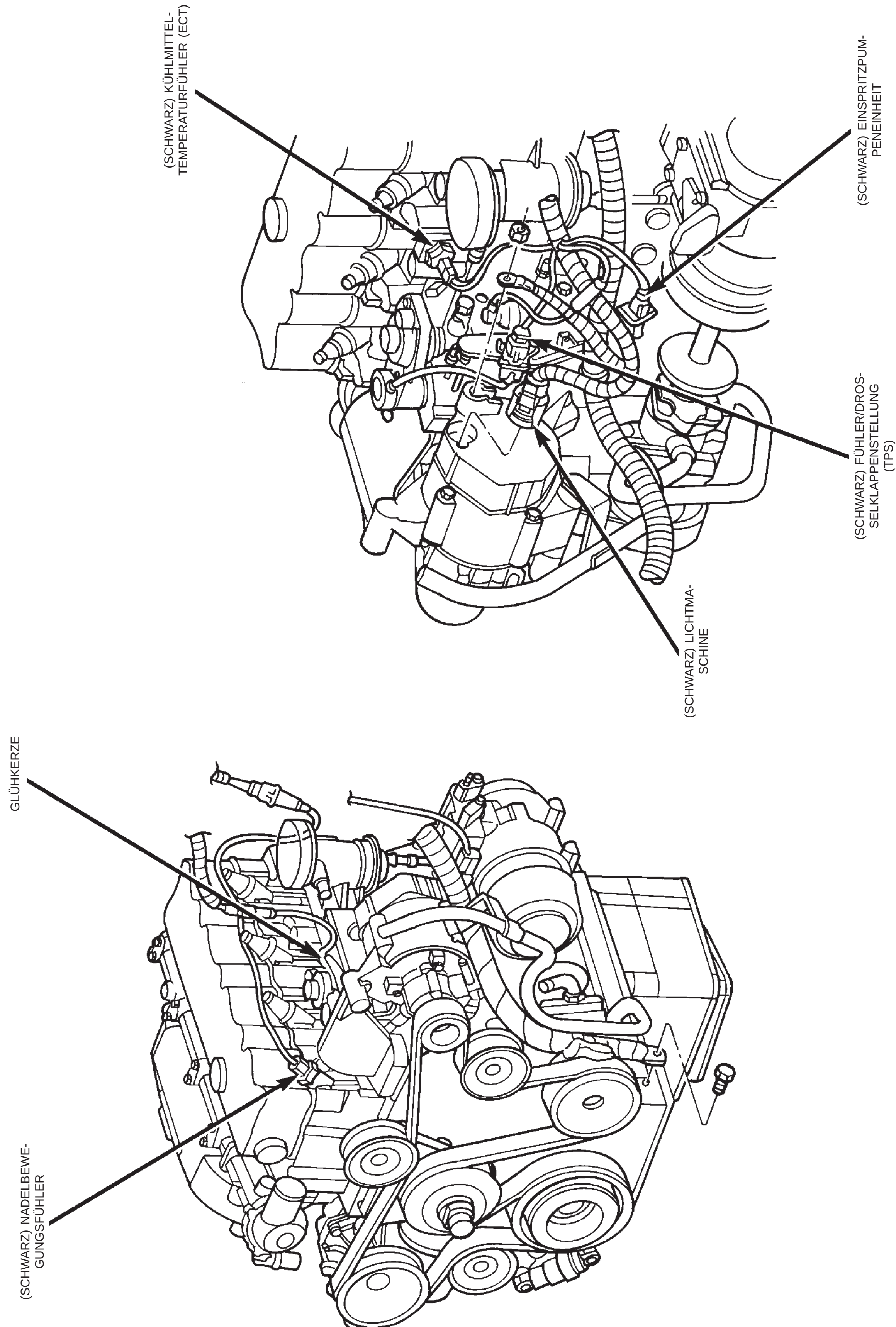


Abb. 36 Steckverbinder des Motors—Dieselmotor

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

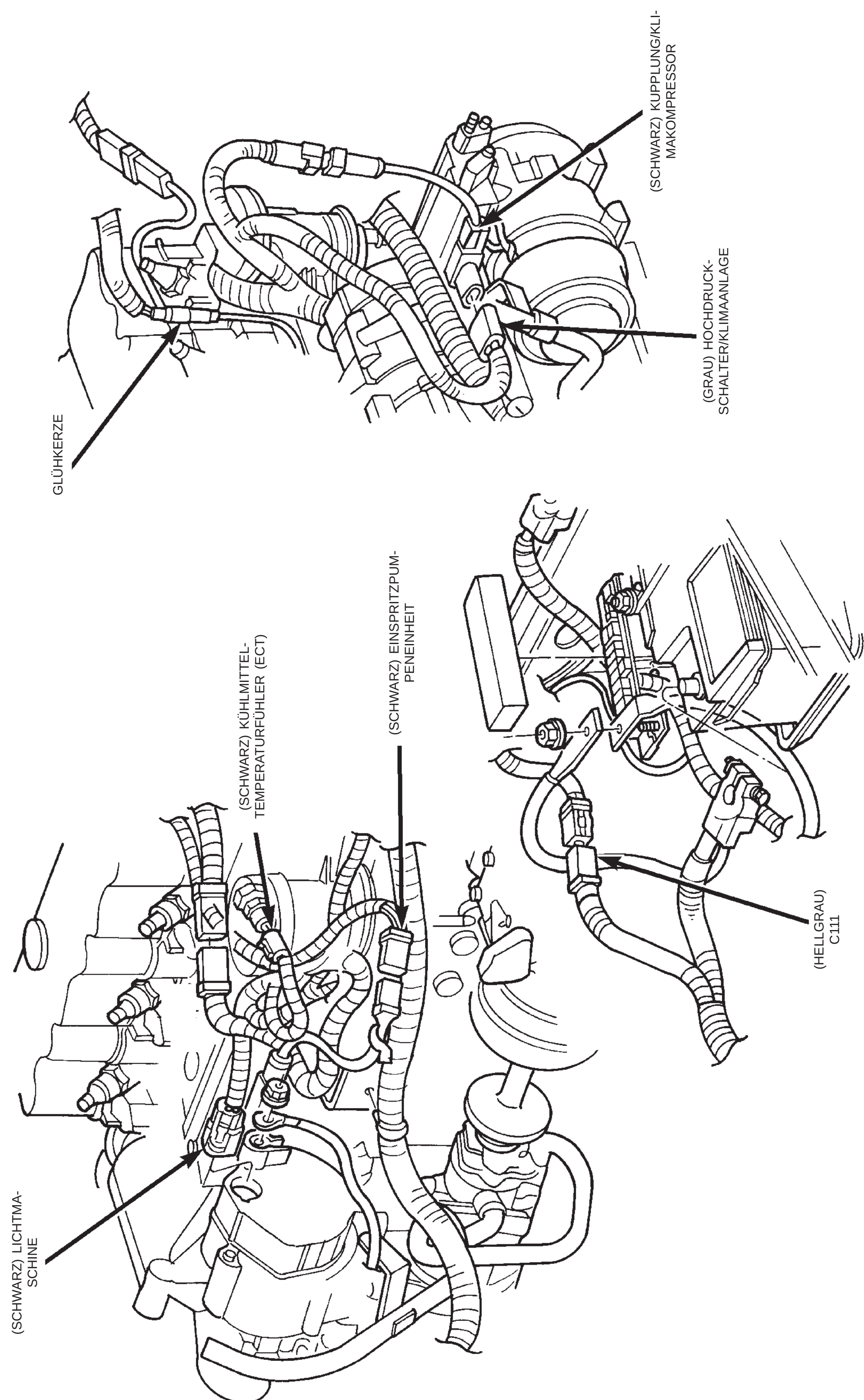


Abb. 37 Motor und Batterie—Dieselmotor

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

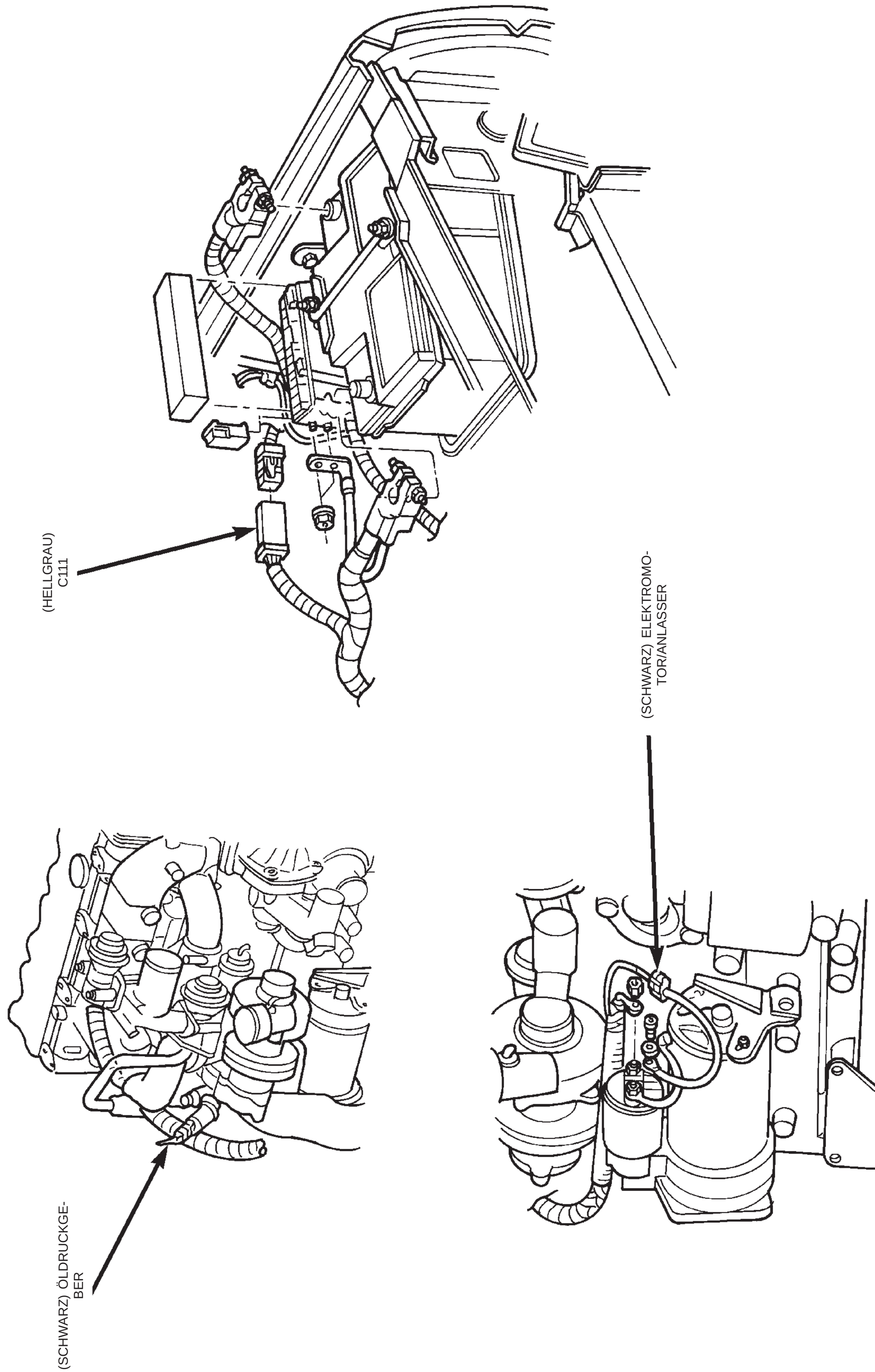


Abb. 38 Anlasser und Batterie—Dieselmotor

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

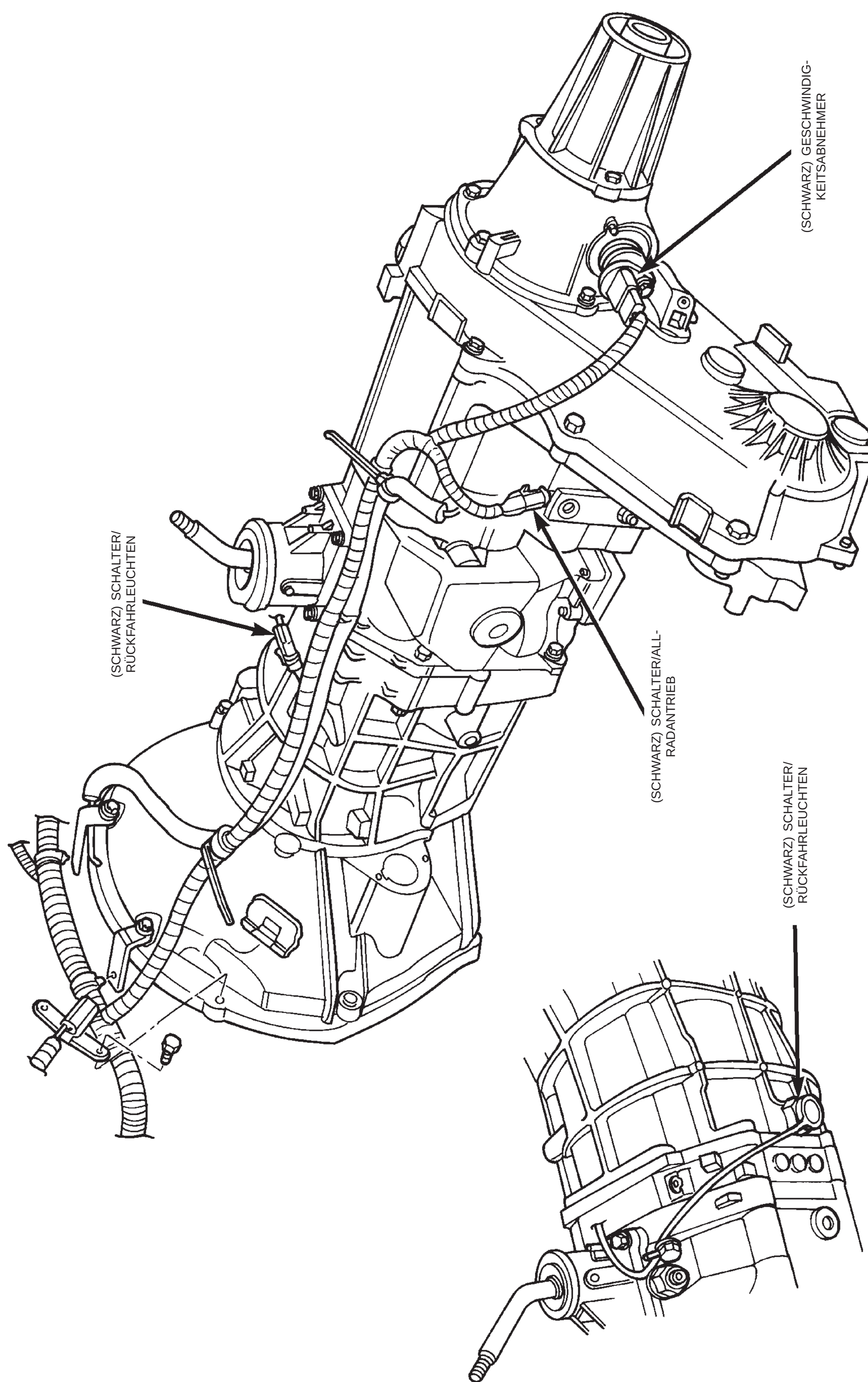


Abb. 39 Steckverbinder des Getriebes Dieselmotor

8W-95 LAGE DER KABELVERBINDUNGEN

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

EINFÜHRUNG

Im folgenden Abschnitt ist die allgemeine Lage aller in den Schaltplänen vorkommenden Kabelverbindungen im Fahrzeug aufgeführt. Ein Kabelverbindungsindex ist vorhanden. Um die jeweilige Kennnummer der Kabelverbindung zu finden, sind die Schaltpläne zu Rate zu ziehen. Die entsprechende Nummer der Kabelverbindung ist im Index angegeben.

LAGE DER KABELVERBINDUNGEN

Für Bauteile, die in diesem Abschnitt nicht dargestellt sind, ist in der Abbildungstabelle N/S angegeben.

Nummer der Kabelverbindung	Lage	Abb.
S100	Neben dem rechten Hauptscheinwerfer	9
S101 (Außer Exportfahrzeuge)	Neben dem rechten Hauptscheinwerfer	9
S102	Zwischen den Hauptscheinwerfern	9
S103	Neben dem linken Hauptscheinwerfer	9
S104 (Außer Exportfahrzeuge)	Neben dem linken Hauptscheinwerfer	9
S105	Neben dem linken Hauptscheinwerfer	9
S106 (Mit Nebelscheinwerfern)	Neben dem linken Hauptscheinwerfer	9
S107	Motor hinten	10, 11, 12
S108	Motor hinten	10, 11, 12
S109	Neben dem Kabelbaum für die Einspritzdüsen	10, 11, 12
S110	Neben dem Kabelbaum für die Einspritzdüsen	10, 11, 12
S111	Neben dem Kabelbaum für die Einspritzdüsen	10, 11, 12
S112	Neben dem Kabelbaum für die Einspritzdüsen	10
S113	Neben dem Kabelbaum für die Einspritzdüsen	10, 11, 12
S114	Neben dem Kabelbaum für die Einspritzdüsen	10, 11, 12

Nummer der Kabelverbindung	Lage	Abb.
S115	Neben dem Ansaugunterdruckfühler (MAP)	11, 12, 19, 20
S116 (Exportfahrzeuge)	Neben dem Schalter/ Rückfahrleuchten	11, 12
S118	Neben der Lichtmaschine	10
S120 (2.5L-Motor)	Motor hinten	11, 12
S130	Neben der zentralen Stromversorgung (PDC)	3, 4, 7, 8, 17, 18
S131	Neben dem pulsierenden Absaugventil/ Aktivkohlebehälter	3, 4, 7, 8, 18, 19, 20
S132	Neben dem pulsierenden Absaugventil/ Aktivkohlebehälter	2, 3, 4, 7, 8, 17, 18
S133	Motorraum hinten links	1, 2, 3, 5, 6, 7, 17, 18, 20
S134	Motorraum hinten links	2, 3
S135	Motorraum hinten	2, 3, 4, 7, 8
S136	Motorraum hinten	2, 3, 7
S137	Motorraum hinten	1, 2, 5, 6, 7, 18
S138	Motorraum hinten	1, 2, 5, 6, 7, 17, 18
S139	Motorraum hinten links	1, 2, 17, 18
S140	Motorraum hinten links	1, 2
S141	Motorraum hinten links	1,2, 6, 17
S142	Motorraum hinten links	1, 4

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Nummer der Kabelverbindung	Lage	Abb.
S143	Motorraum hinten links	1, 4, 5, 8
S144	Motorraum hinten links	1, 2
S145	Motorraum hinten links	1, 2
S146 (4.0L-Motor)	Neben dem Lüfterrelais Nr. 2	N/S
S146 (Dieselmotor)	Neben dem MSA-Steuergerät	19 20
S147 (Dieselmotor)	Motorraum hinten links	17, 18
S148 (Dieselmotor)	Motorraum hinten links	17,18
S149 (Dieselmotor)	Motorraum hinten links	17 18
S150 (Dieselmotor)	Motorraum hinten links	17, 18
S151 (Dieselmotor)	Neben der zentralen Stromversorgung (PDC)	17, 18
S152 (Dieselmotor)	Schottblech/Kotflügel links	17, 18
S153	Im Abzweig zur PDC	17, 18
S156 (Dieselmotor)	Motorraum hinten	17
S157 (Dieselmotor)	Motorraum hinten links	17, 18
S158	Neben dem Abzweig für den linken Hauptscheinwerfer	9
S159	Neben dem Abzweig für die PDC	3, 4, 7, 8, 17, 18
S161	Neben dem Abzweig für den Geschwindigkeitsabnehmer	N/S
S200	Neben dem Lichthauptschalter	13, 14
S201	Neben dem Steckverbinder/ Datenübertragung	13, 14
S202	Instrumententafel unten links	13
S203	Neben dem Bremsschalter	13, 14
S204 (Linkslenker)	Neben dem Bremsschalter	13
S204 (Rechtslenker)	Untere Lenksäule	14
S205	Instrumententafel unten	13, 14

Nummer der Kabelverbindung	Lage	Abb.
S206	In der unteren Rinne der Instrumententafel	13, 14
S207	In der unteren Rinne der Instrumententafel	13, 14
S208	In der unteren Rinne der Instrumententafel	13, 14
S209	In der unteren Rinne der Instrumententafel	13, 14
S210	In der unteren Rinne der Instrumententafel	13, 14
S211	In der unteren Rinne der Instrumententafel	13, 14
S212 (Linkslenker)	Neben dem Sperrschalter/ Bremse	13
S212 (Rechtslenker)	In der unteren Rinne der Instrumententafel	14
S213	Neben dem Sperrschalter/ Bremse	13, 14
S214	Zwischen Handschuhfachleuchte und Rinne	13, 14
S215	Neben der Mittelkonsole	13, 14
S216	Neben dem Kombiinstrument	13, 14
S217	In der unteren Rinne der Instrumententafel	13
S218	Instrumententafel unten	14
S219	Instrumententafel unten	14
S220	Neben dem Abzweig für das Relais/ Nebelschlußleuchten	N/S
S221	Neben der Kontaktspule	N/S
S222	Neben der Kontaktspule	N/S
S225	Neben dem Sicherungs-/ Anschlußkasten	N/S
S226 (Export-fahrzeuge)	Neben dem Lichthauptschalter	N/S
S227 (Export-fahrzeuge)	Neben dem Lichthauptschalter	N/S
S229 (Export-fahrzeuge)	Instrumententafel unten	13, 14

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Nummer der Kabelverbindung	Lage	Abb.
S230 (Exportfahrzeuge)	Neben der Mittelkonsole	13, 14
S232	Instrumententafel unten	14
S233 (Exportfahrzeuge)	Neben dem linken Hauptscheinwerfer (Mit Leuchtweitenregulierung)	9
S234 (Exportfahrzeuge)	Neben dem linken Hauptscheinwerfer (Mit Leuchtweitenregulierung)	9
S235 (Exportfahrzeuge)	Zwischen den Hauptscheinwerfern (Mit Leuchtweitenregulierung)	9
S236 (Exportfahrzeuge)	Neben dem rechten Hauptscheinwerfer (mit Leuchtweitenregulierung)	9
S237 (Exportfahrzeuge)	Neben dem Diodenmodul	13
S238	Im Abzweig für den Kombi-Blinkgeber	N/S
S239	Im Abzweig für den Kombi-Blinkgeber	N/S
S301	Neben dem Zusatzverstärker	16
S302	Neben dem Zusatzverstärker	16
S303	Neben dem Zusatzverstärker	16
S304	Neben dem Türkontaktschalter/ Beifahrertür	N/S
S305	Zwischen der rechten Schlußleuchte und dem elektrisch verstellbaren Sitz	N/S
S306	Zwischen der rechten Schlußleuchte und dem elektrisch verstellbaren Sitz	N/S
S307	Zwischen der rechten Schlußleuchte und dem elektrisch verstellbaren Sitz	N/S
S308	Zwischen der linken Schlußleuchte und der linken Hintertür	N/S

Nummer der Kabelverbindung	Lage	Abb.
S309	Zwischen der linken Schlußleuchte und der linken Hintertür	N/S
S310	Neben dem Türkontaktschalter hinten rechts	N/S
S311	Neben der linken Schlußleuchte	N/S
S312	Neben dem elektrisch verstellbaren Sitz	N/S
S313	Neben der Konsolenbeleuchtung	N/S
S314	Kabelbaum/ Instrumententafel an Karosserie	15
S315	Kabelbaum/ Instrumententafel an Karosserie	15
S316 (Linkslenker)	Neben dem Fensterhebermotor rechts	N/S
S317 (Linkslenker)	Neben dem Fensterhebermotor rechts	N/S
S318	Beifahrertür neben dem Hochtöner	N/S
S319	Beifahrertür neben dem Hochtöner	N/S
S320	Beifahrertür	N/S
S321	Beifahrertür	N/S
S322 (Rechtslenker)	Neben dem Fensterhebermotor links	N/S
S323 (Rechtslenker)	Neben dem Fensterhebermotor links	N/S
S325 (Rechtslenker)	Neben dem Hochtöner der Fahrertür	N/S
S326 (Rechtslenker)	Neben dem Lautsprecher der Fahrertür	N/S
S327 (Rechtslenker)	Neben dem Lautsprecher der Fahrertür	N/S
S328	Neben dem Hochtöner der Fahrertür	N/S
S329 (Linkslenker)	Neben dem Hochtöner der Fahrertür	N/S
S330 (Linkslenker)	Neben dem Lautsprecher der Fahrertür	N/S

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Nummer der Kabelver-bindung	Lage	Abb.
S331 (Linkslenker)	Neben dem Lautsprecher der Fahrertür	N/S
S334	Heckklappe	N/S
S335	Kabelbaum/ Anhängerkupplung	N/S
S336	Kabelbaum/ Anhängerkupplung	N/S
S337	Kabelbaum/ Anhängerkupplung	N/S
S338	Kabelbaum/ Anhängerkupplung	N/S
S339	Kabelbaum/ Anhängerkupplung	N/S
S340	Kabelbaum/ Anhängerkupplung	N/S
S341	Kabelbaum der Schlußleuchten links	N/S
S342	Deckenkonsole	N/S
S344	Deckenkonsole	N/S
S345	Deckenkonsole	N/S
S346	Deckenkonsole	N/S
S347	Kabelbaum/Decken- und Schminkspiegelleuchte	N/S
S348	Kabelbaum/ Schlußleuchten rechts	N/S
S349	Im Abzweig für die Heizungs-/Lüftungs-/ Klimaanlageneinheit (HVAC)	N/S

Nummer der Kabelver-bindung	Lage	Abb.
S350	Im Kabelbaum der elektrischen Sitzverstellung	N/S
S351	Neben dem Abzweig für die Steckverbinder der Fahrertür	N/S
S352	Fußraumauskleidung links	N/S
S353	Neben dem Schalter/ Sitzheizung rechts	N/S
S354	Im Kabelbaum/Sitzheizung rechts	N/S
S355	Im Kabelbaum/Sitzheizung links und rechts	N/S
S356	Neben der Masse, Kabelbaum/Sitzheizung links und rechts	N/S
S357	Neben dem Relais für die Sitzheizung	N/S
S359	Neben dem Abzweig für die Heizungs-/Lüftungs-/ Klimaanlageneinheit (HVAC)	N/S
S360	Neben dem Spiegelverstellschalter	N/S
S361	Neben dem Sicherungs-/ Anschlußkasten im Deckenkabelbaum	N/S

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

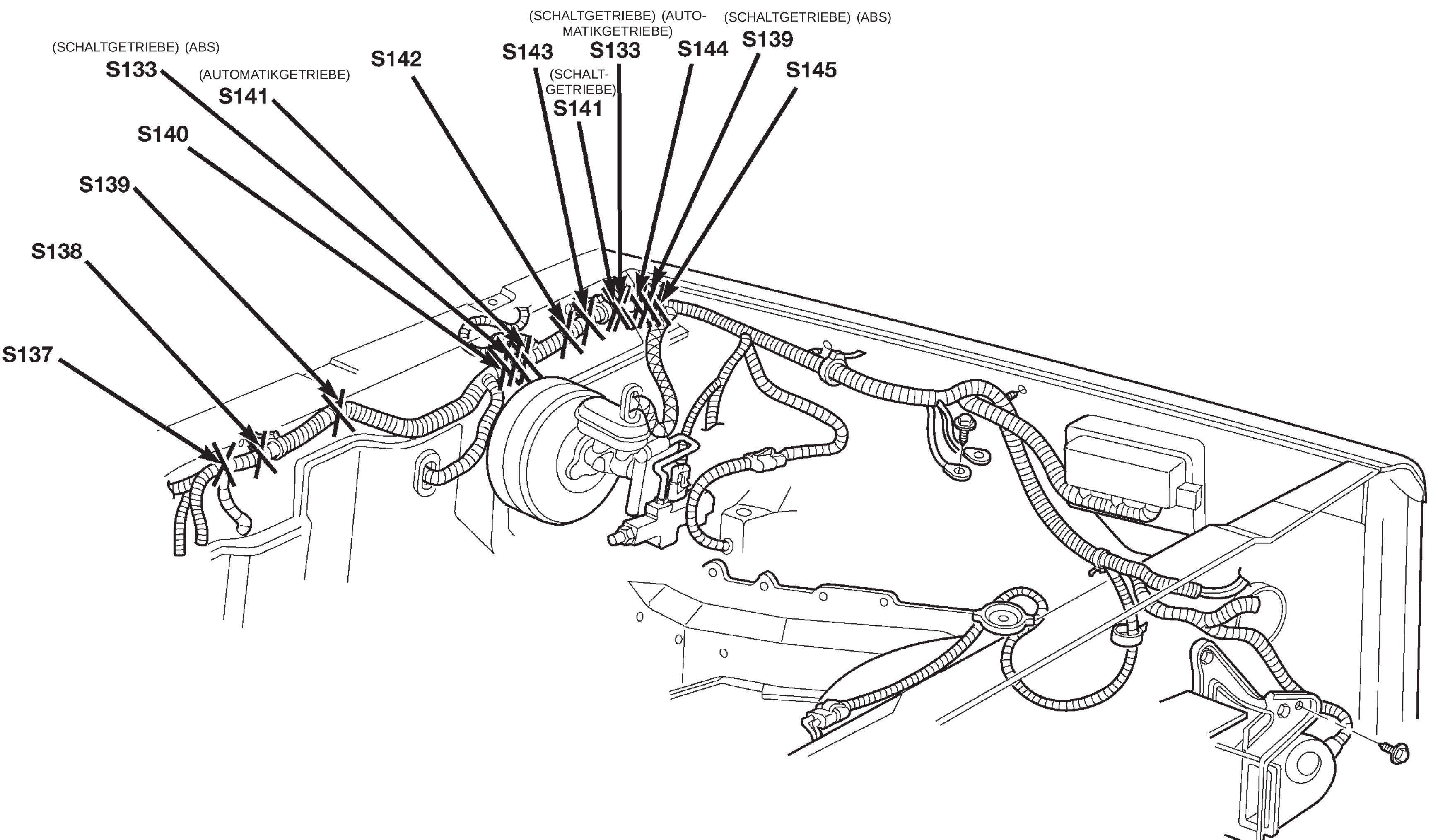


Abb. 1 Kabelverbindungen Motorraum links—4.0L-Motor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

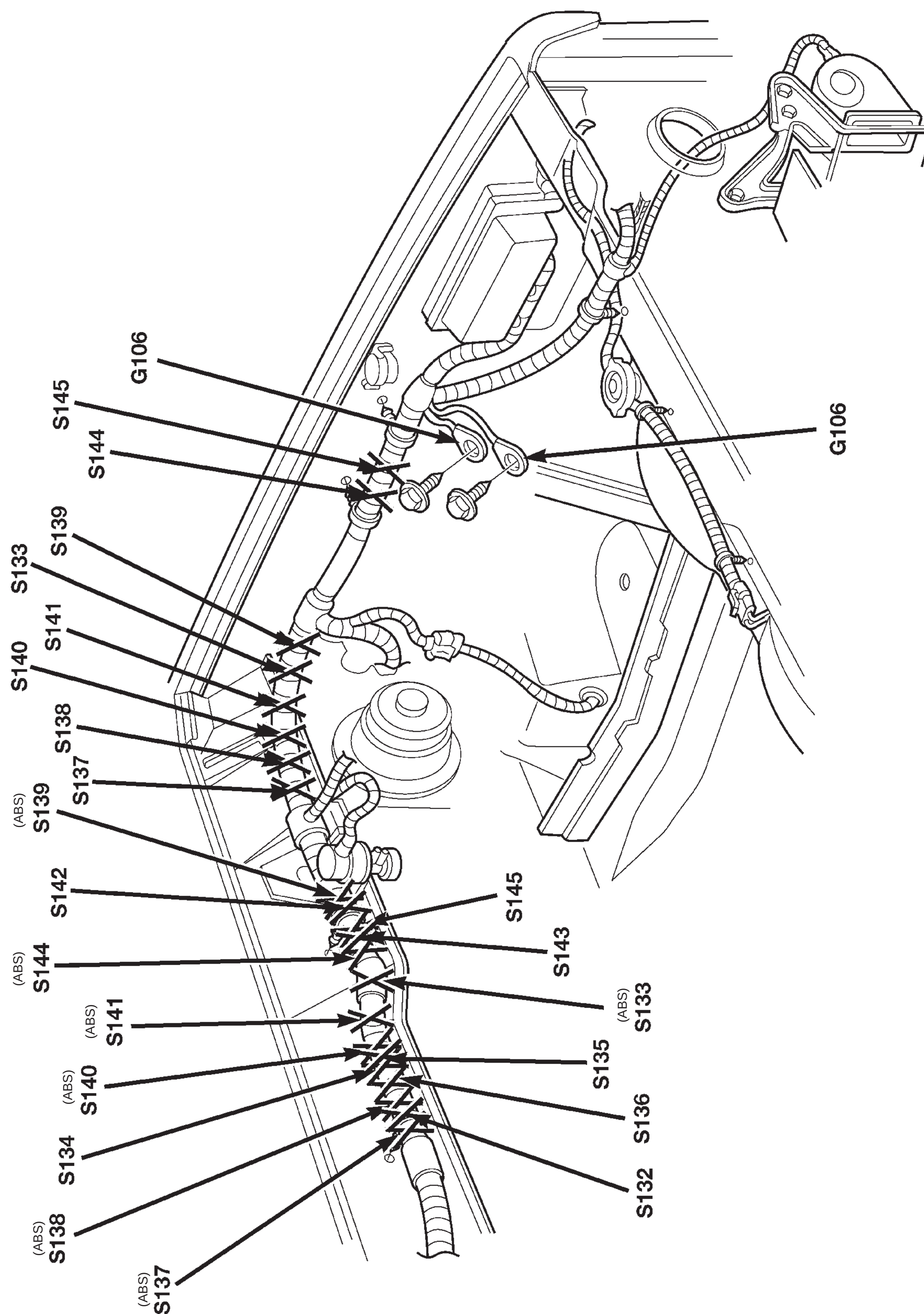


Abb. 2 Kabelverbindungen Motorraum links—4.0L-Motor Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

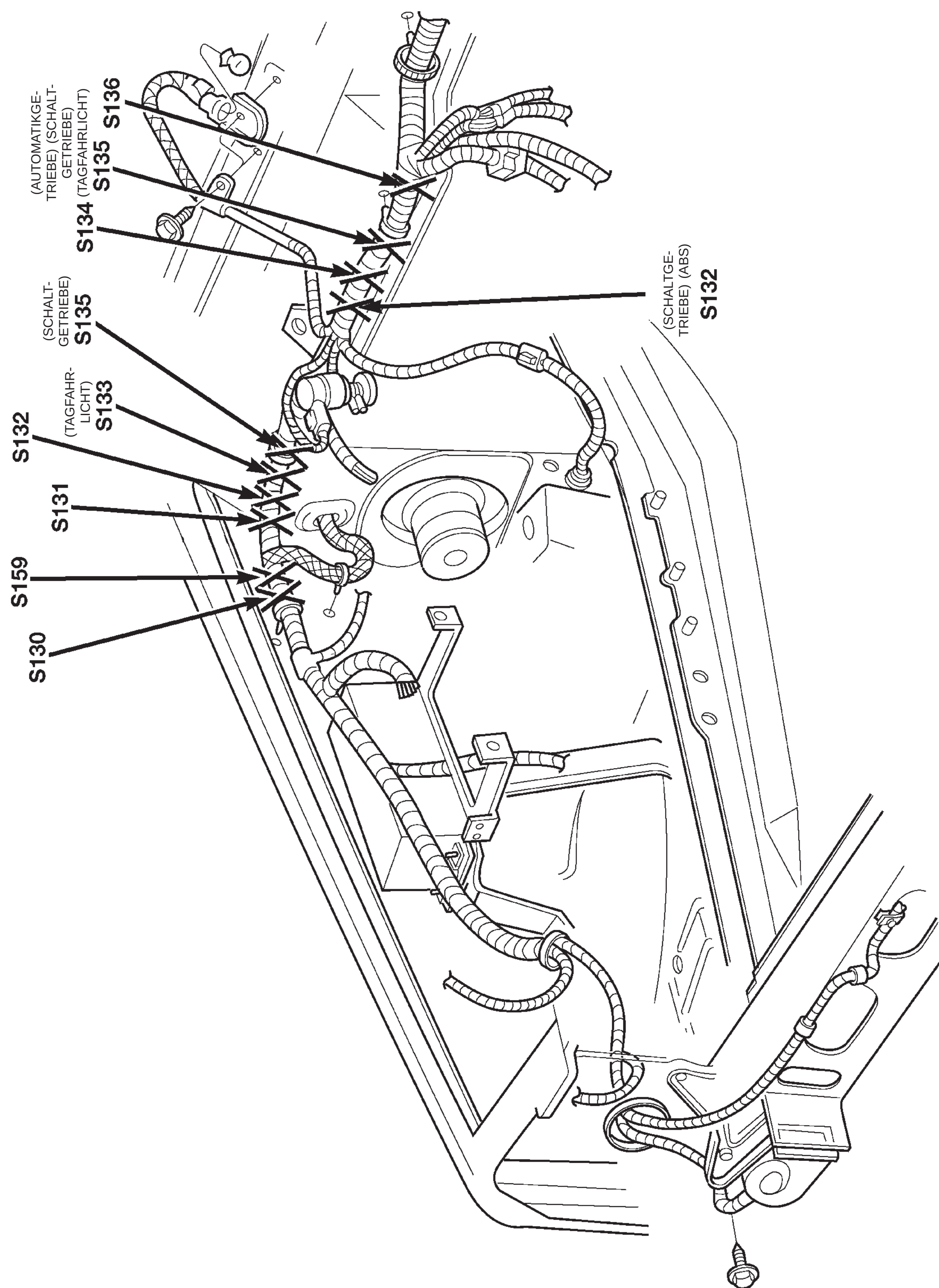


Abb. 3 Kabelverbindungen Motorraum rechts—4.0L-Motor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

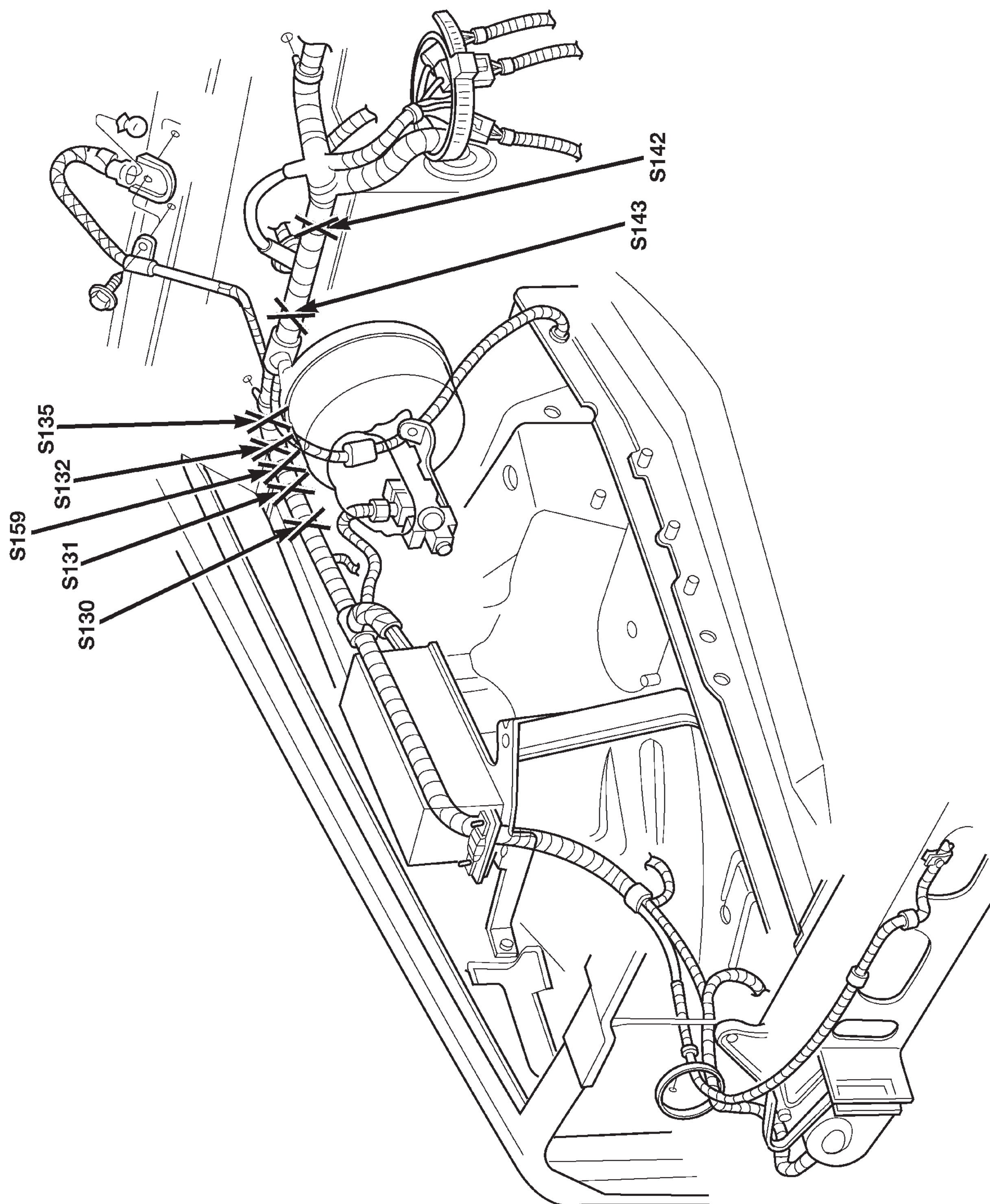


Abb. 4 Kabelverbindungen Motorraum rechts—4.0L-Motor Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

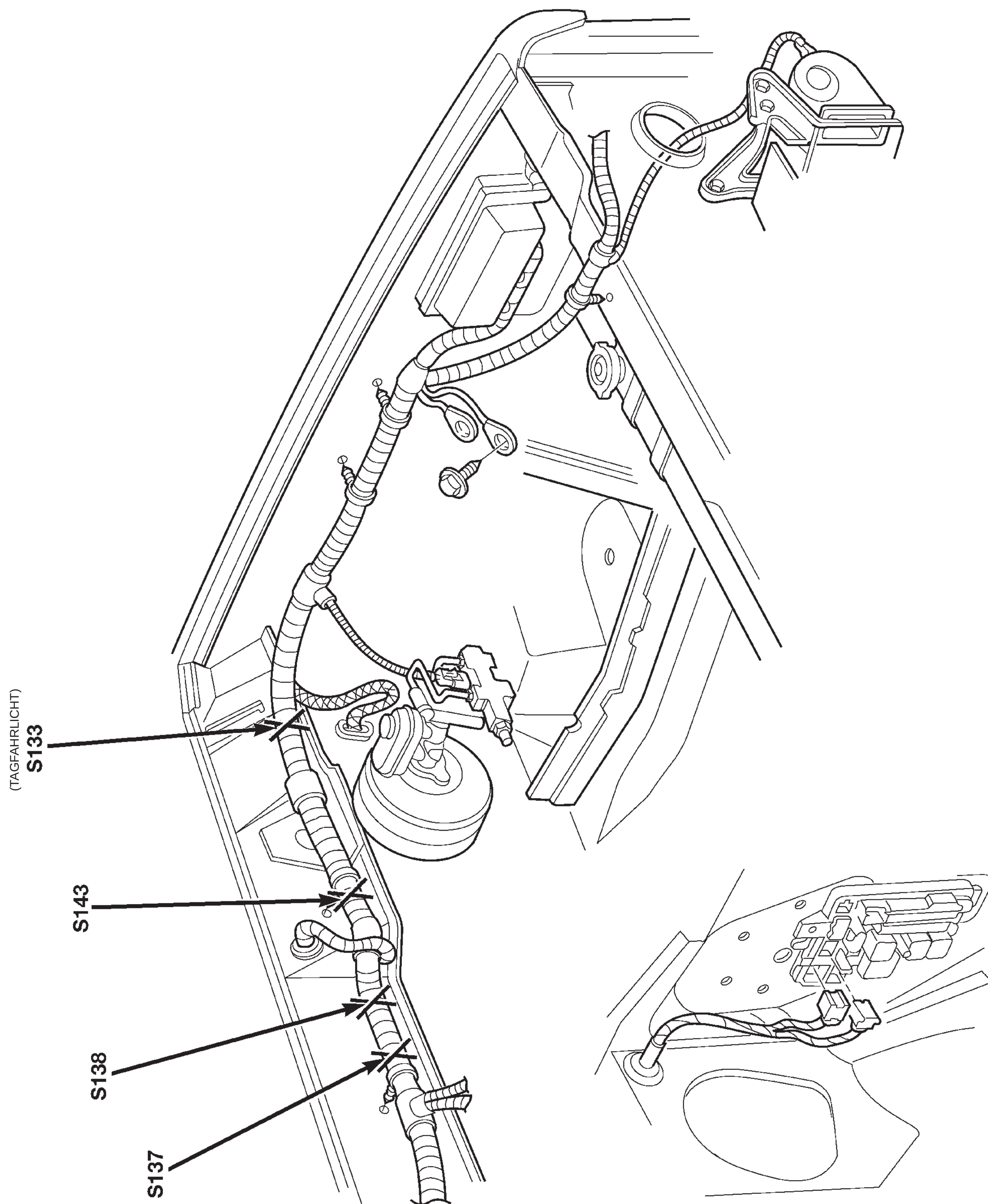


Abb. 5 Kabelverbindungen Motorraum links—2.5L-Motor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

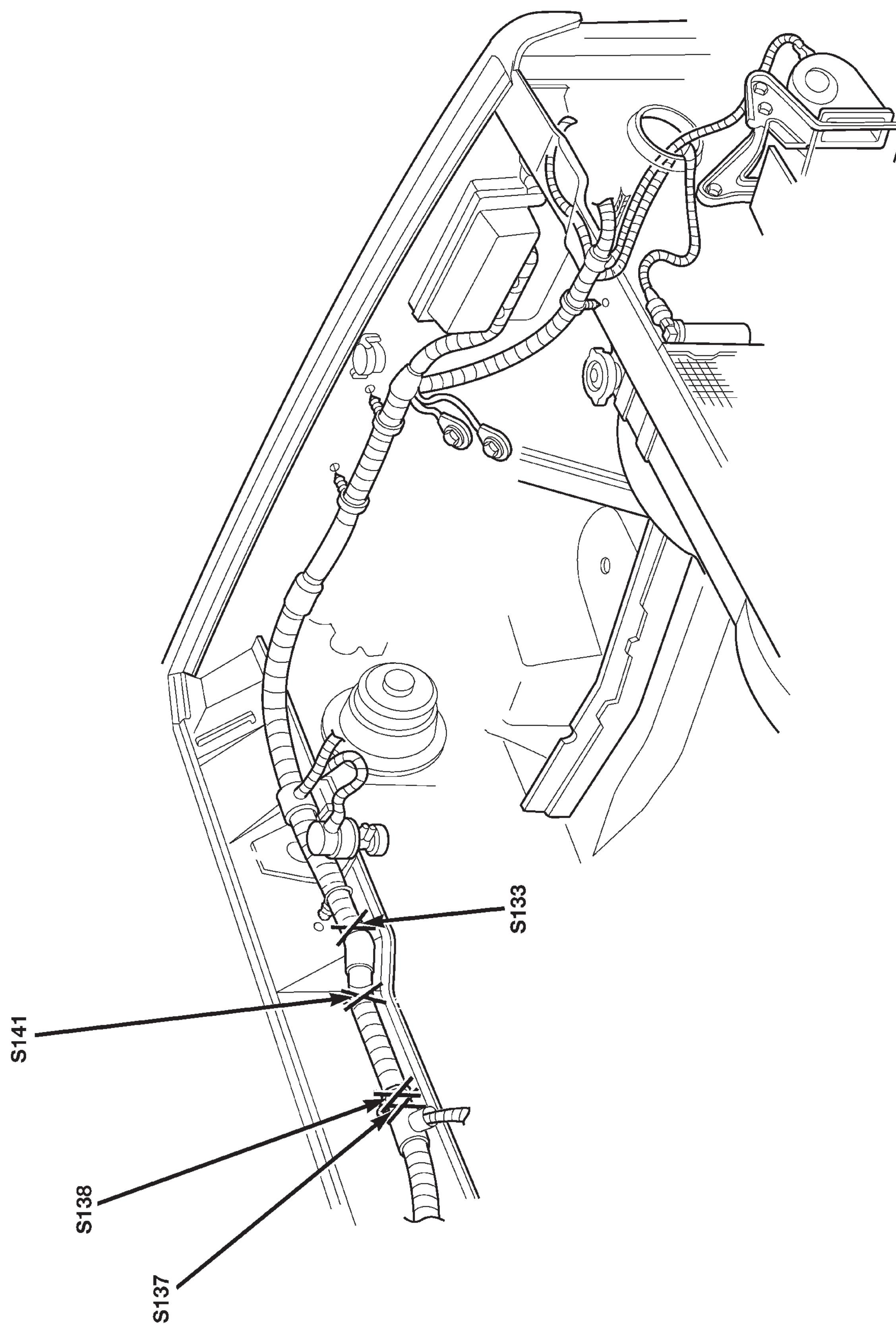


Abb. 6 Kabelverbindungen Motorraum links—2.5L-Motor Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

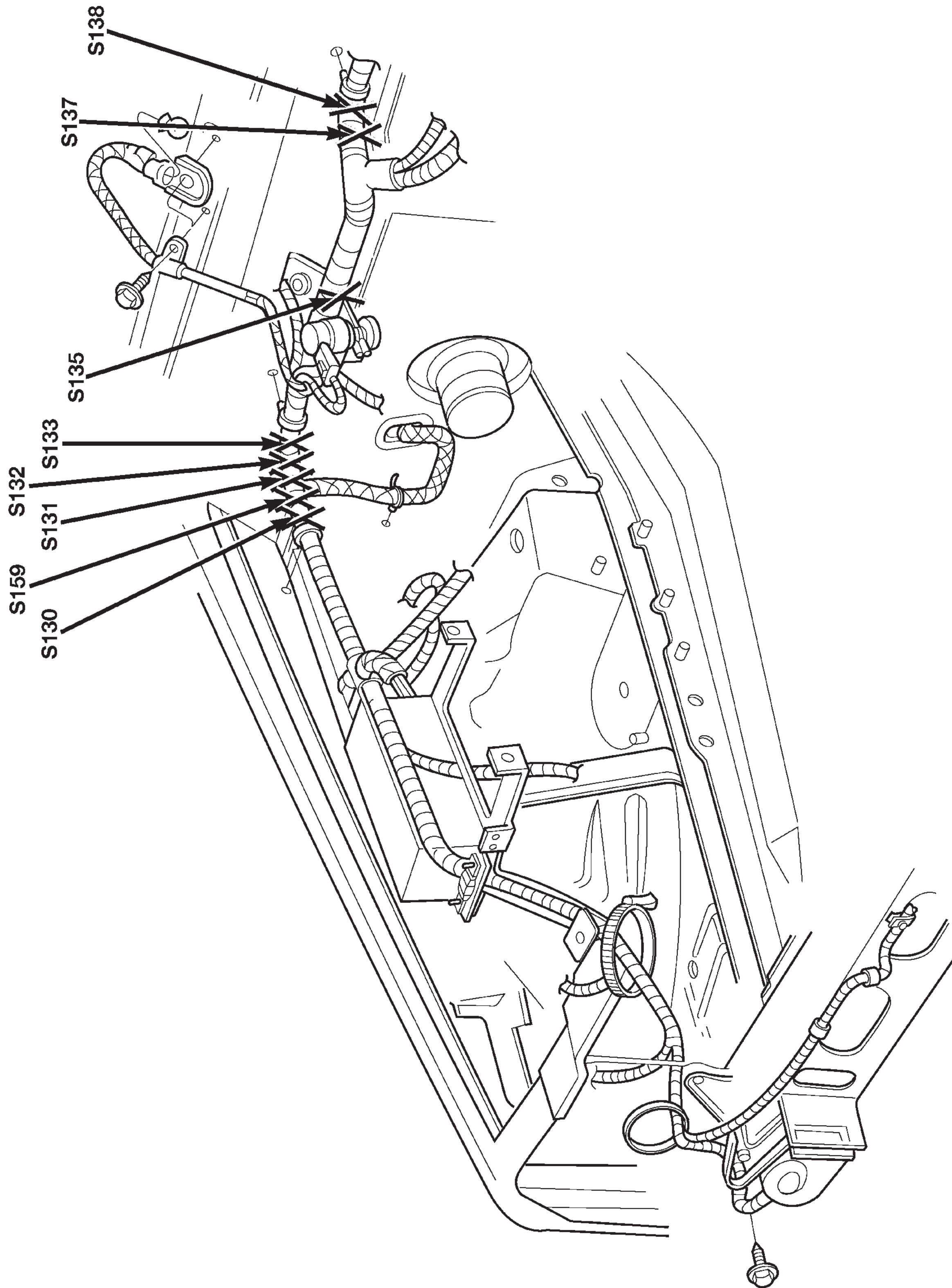


Abb. 7 Kabelverbindungen Motorraum rechts—2.5L-Motor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

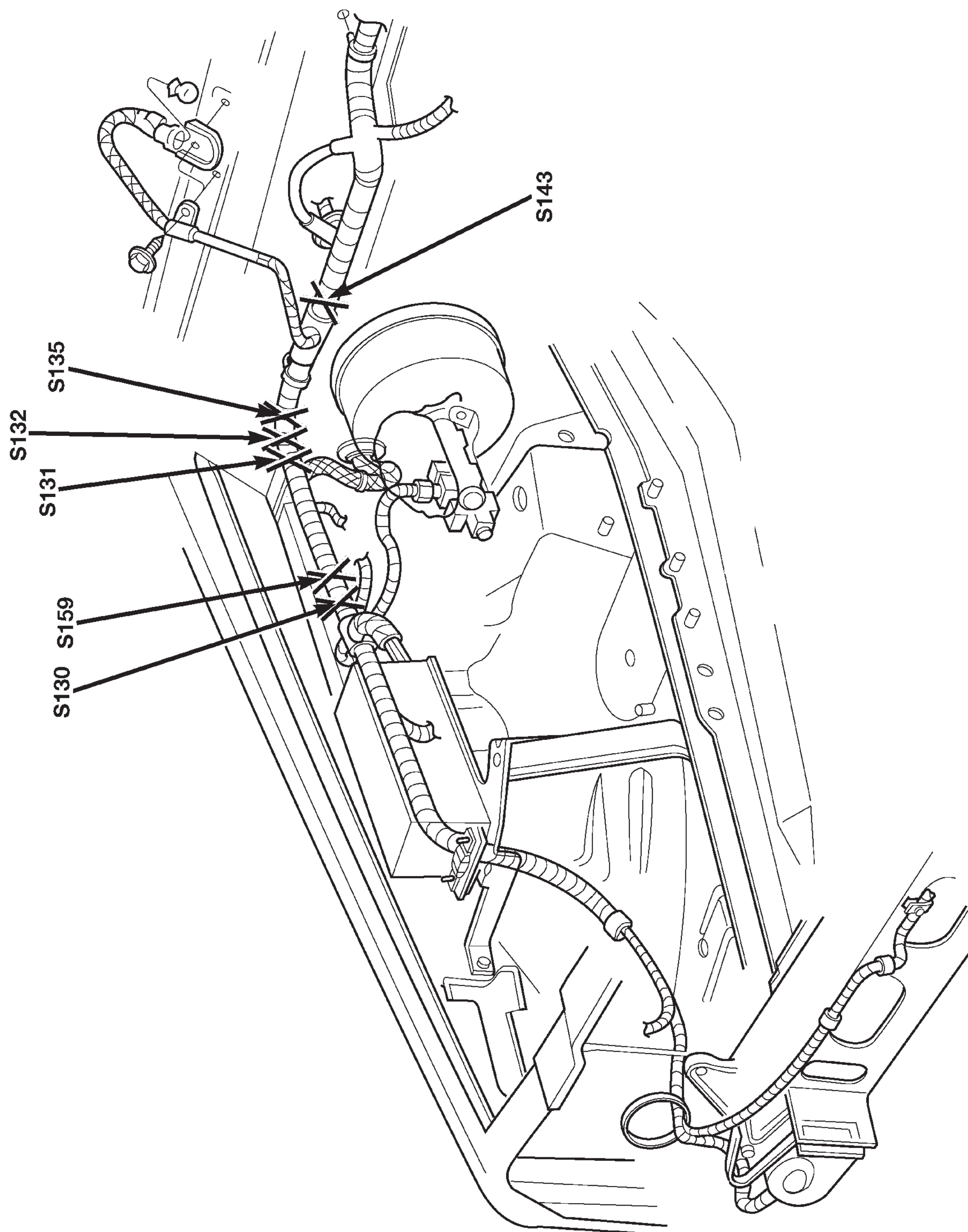


Abb. 8 Kabelverbindungen Motorraum rechts—2.5L-Motor Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

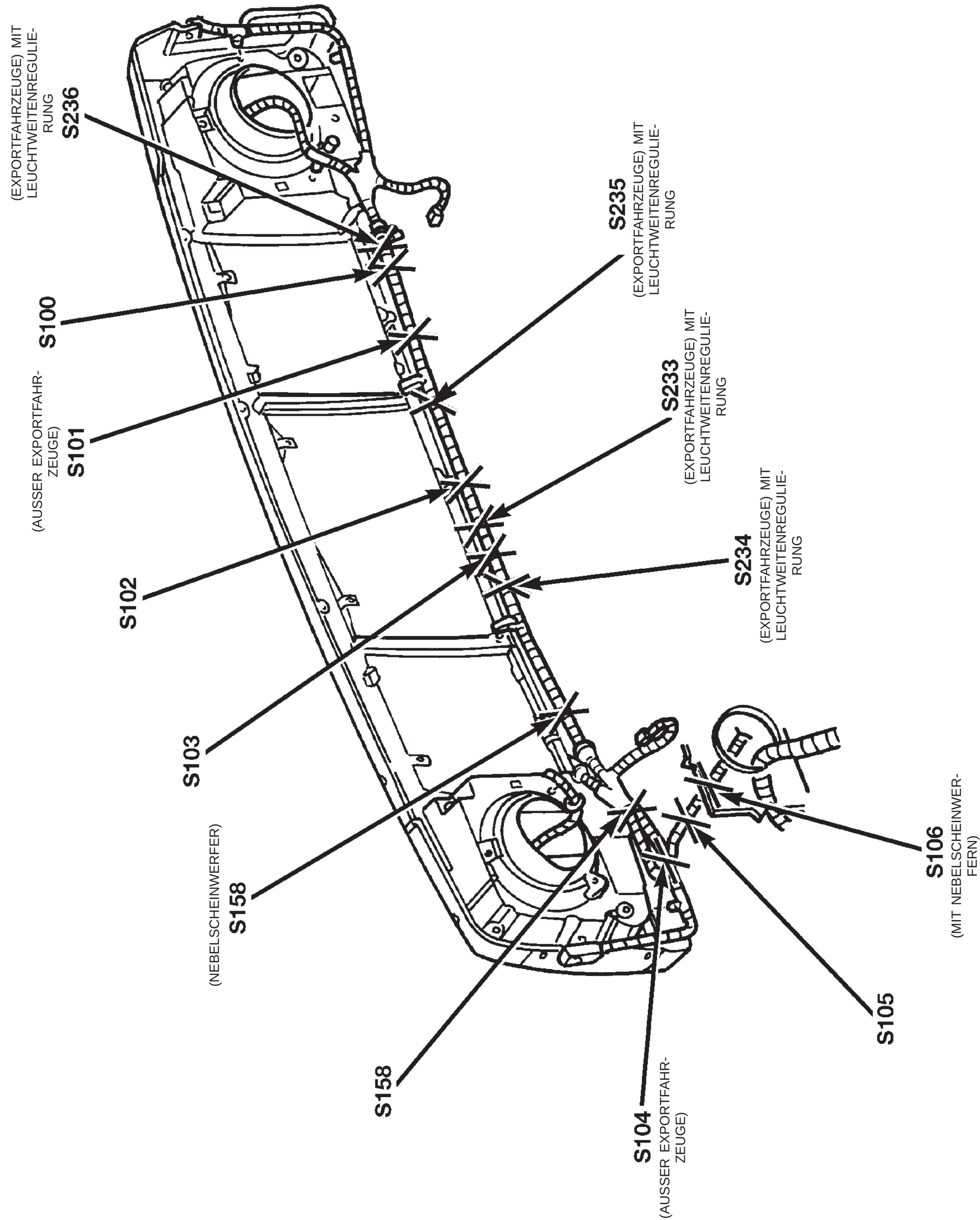


Abb. 9 Kabelverbindungen/Frontleuchten

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

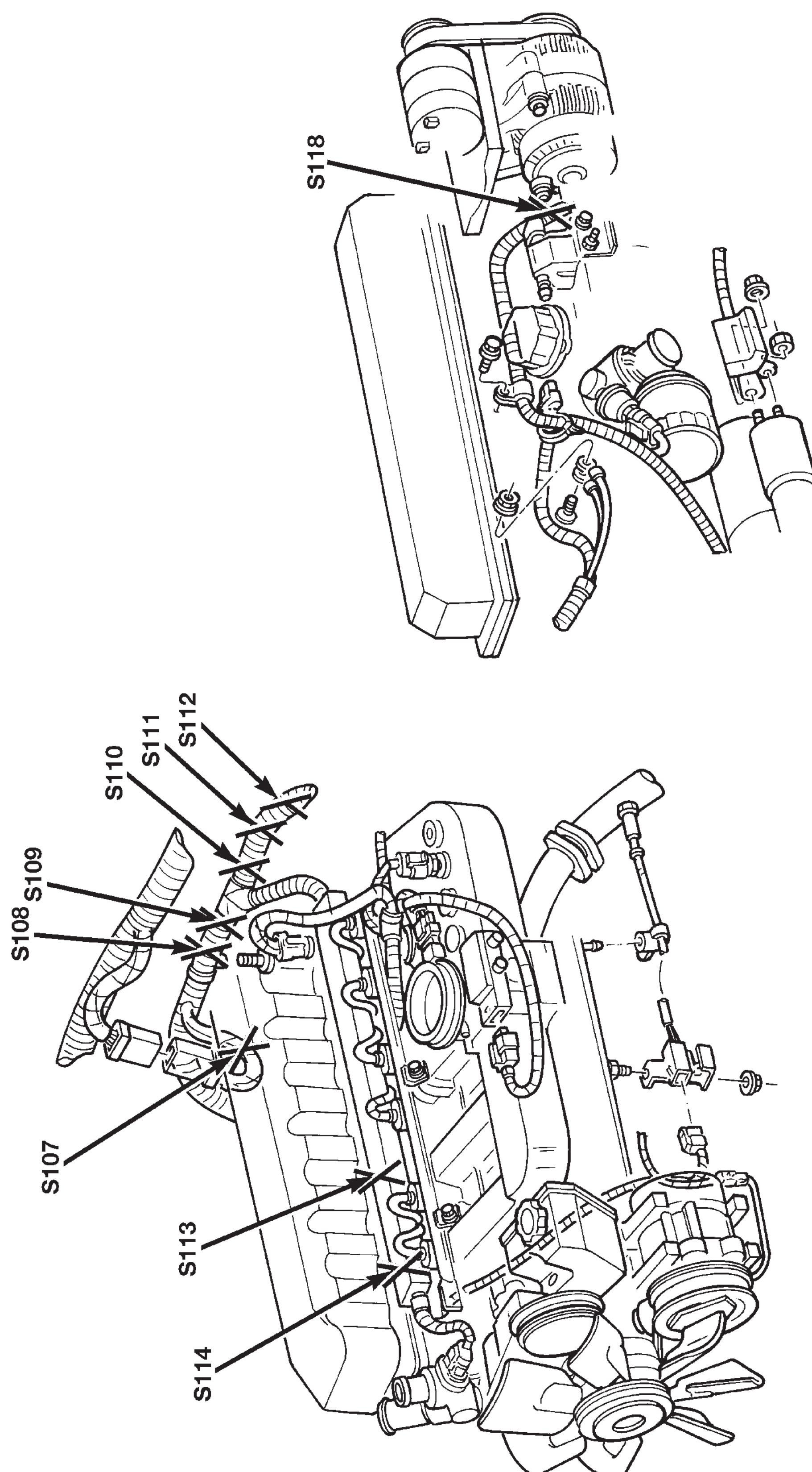


Abb. 10 Kabelverbindungen—Verdrahtung des Motors 4.0L-Motor

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

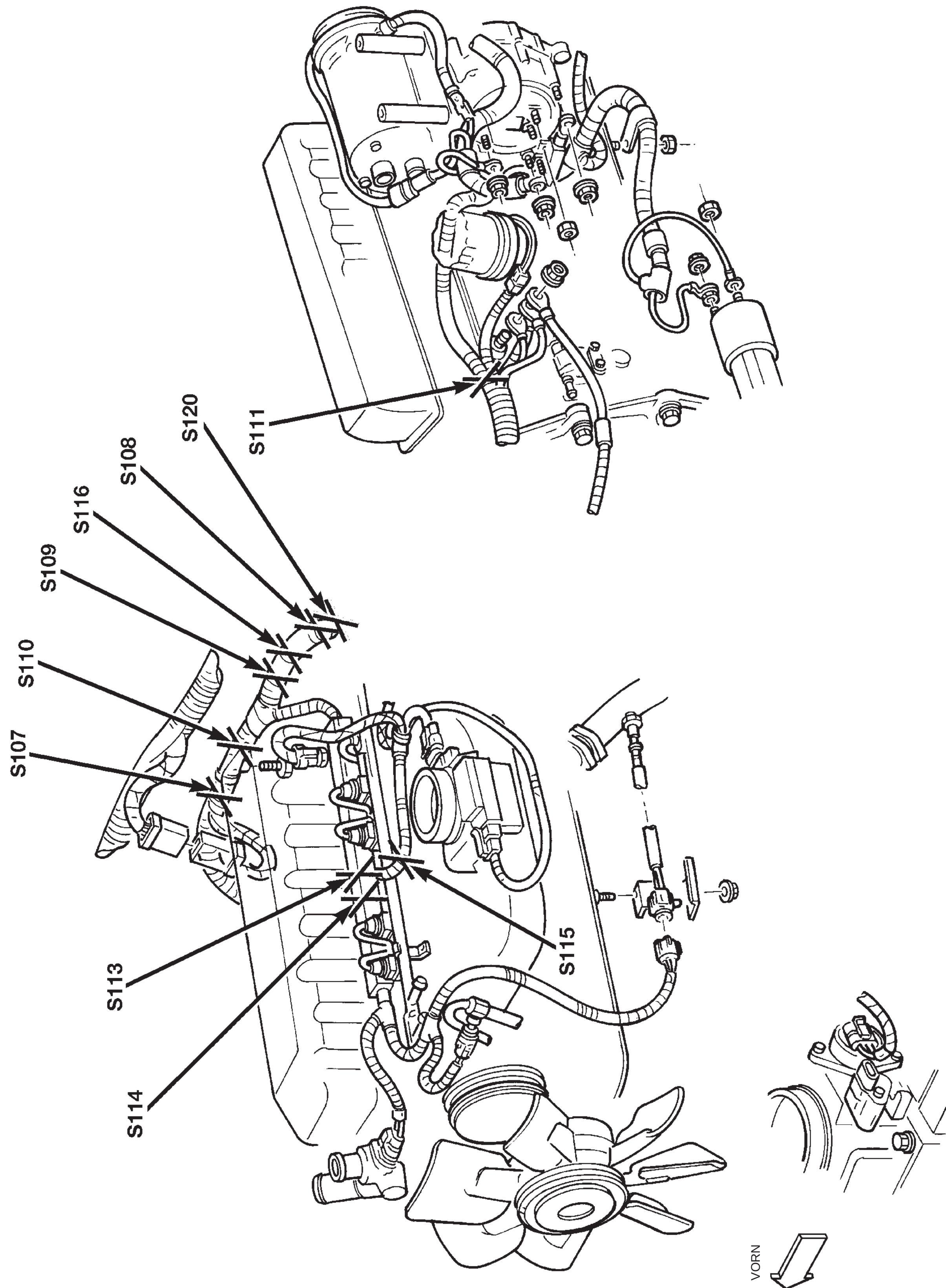


Abb. 11 Kabelverbindungen—Verdrahtung des Motors 2.5L-Motor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

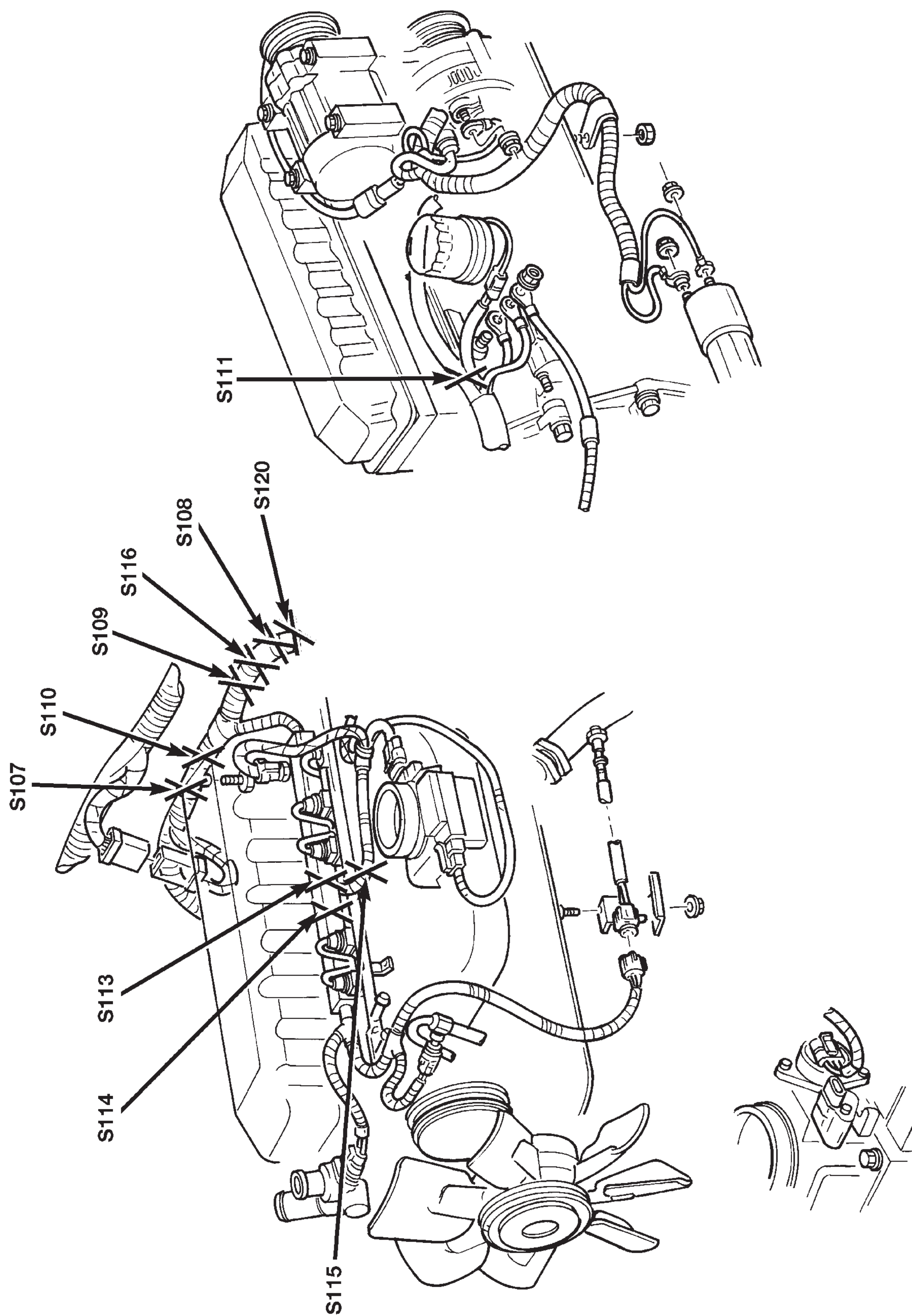


Abb. 12 Kabelverbindungen—Verdrahtung des Motors 2.5L-Motor Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

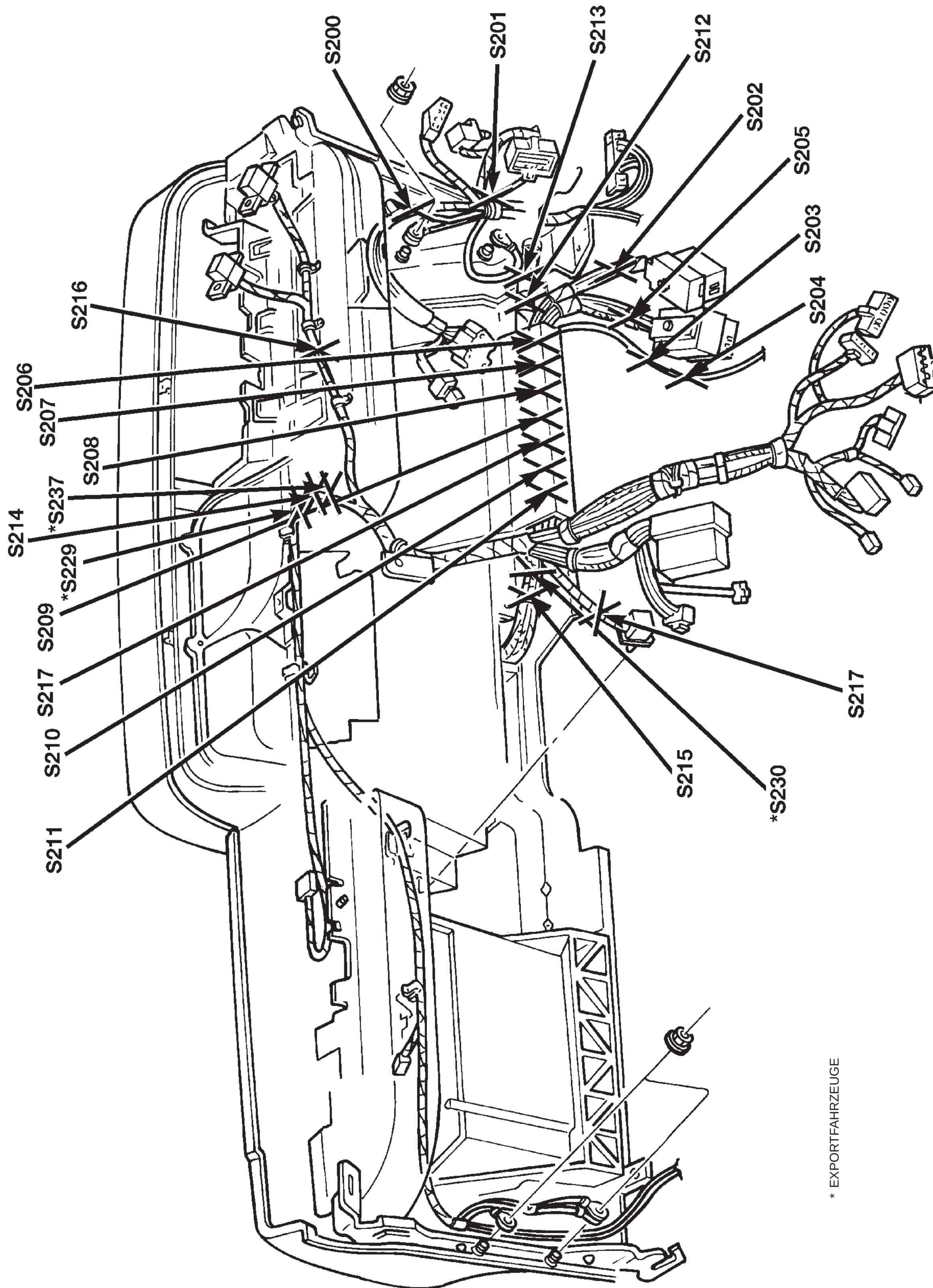
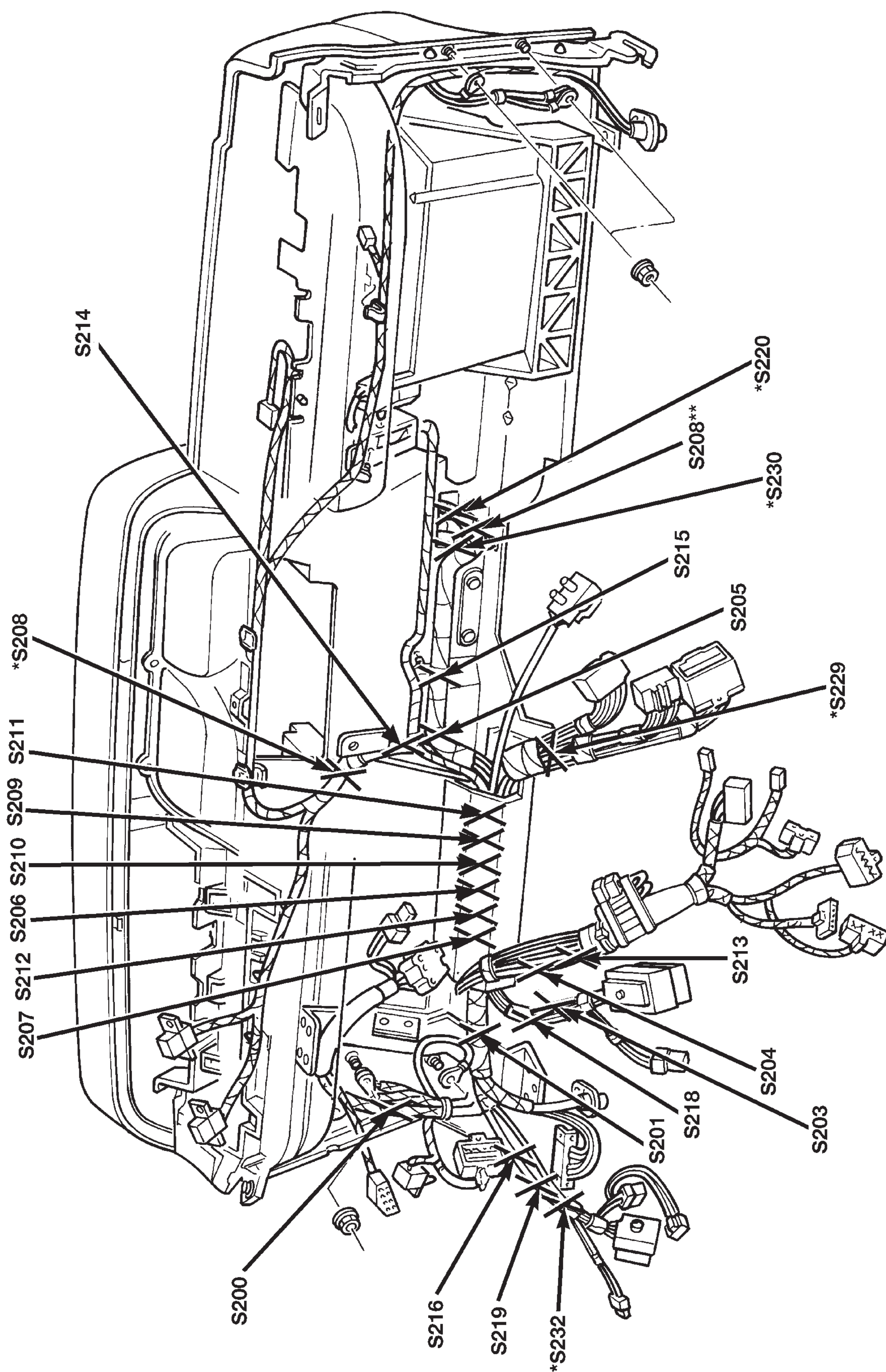


Abb. 13 Kabelverbindungen der Instrumententafel Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



80bbcca8

* EXPORTFAHRZEUGE
** AUSSER EXPORTFAHR-ZEUGE

Abb. 14 Kabelverbindungen der Instrumententafel Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

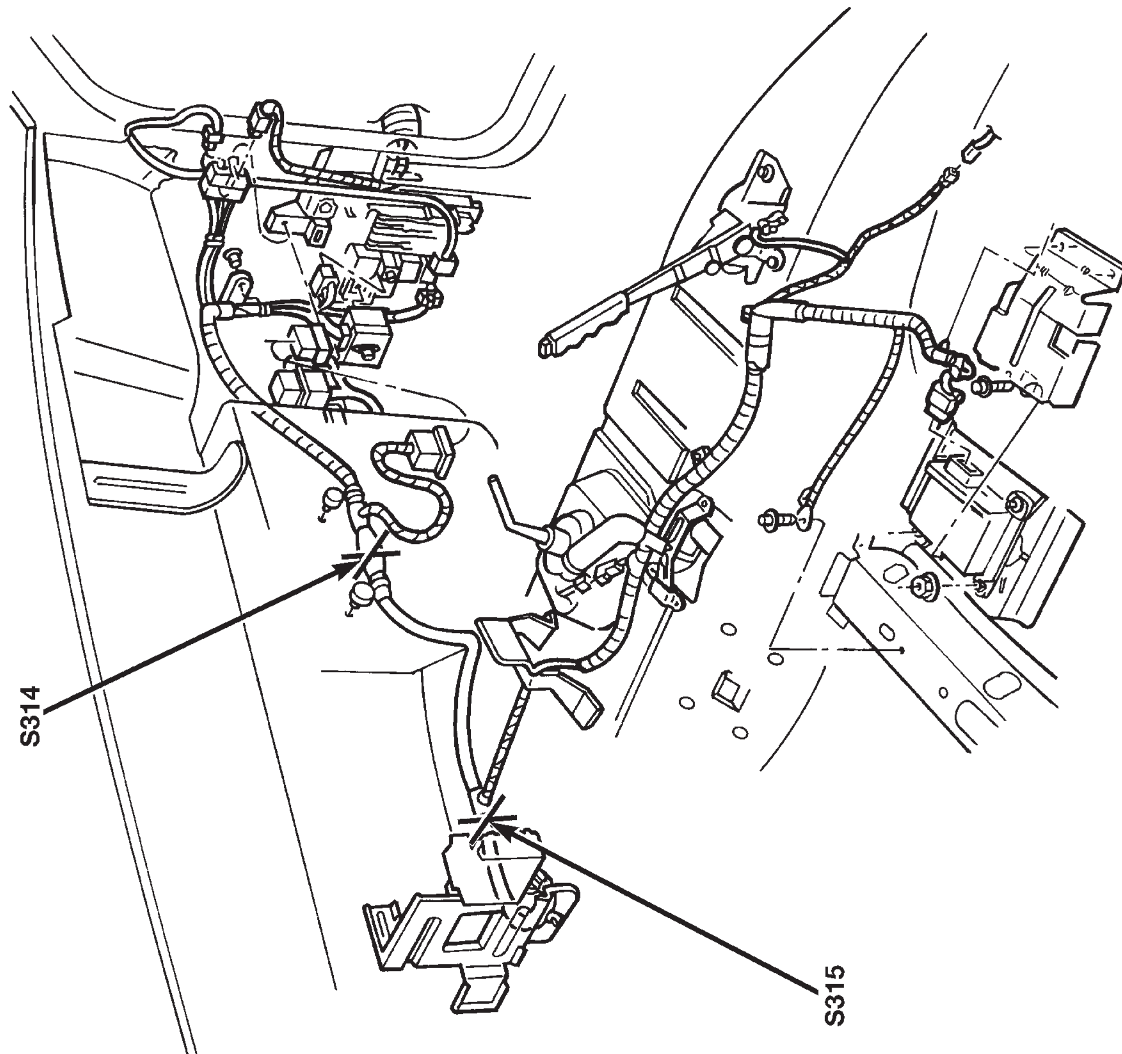


Abb. 15 Kabelverbindungen/Instrumententafel an Karosseriekabelbaum

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

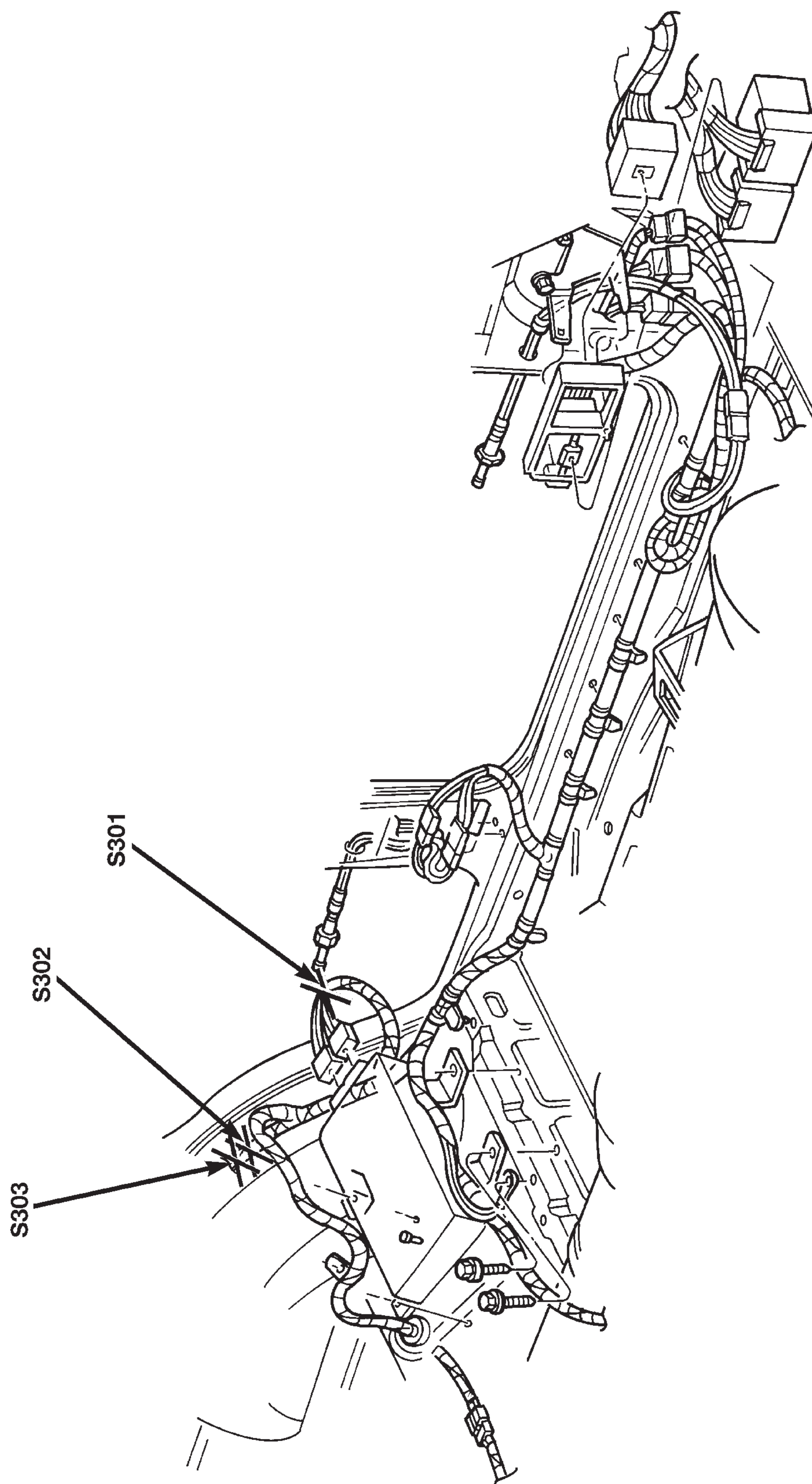


Abb. 16 Kabelverbindungen, Kabelbaum/linke Seite der Karosserie

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

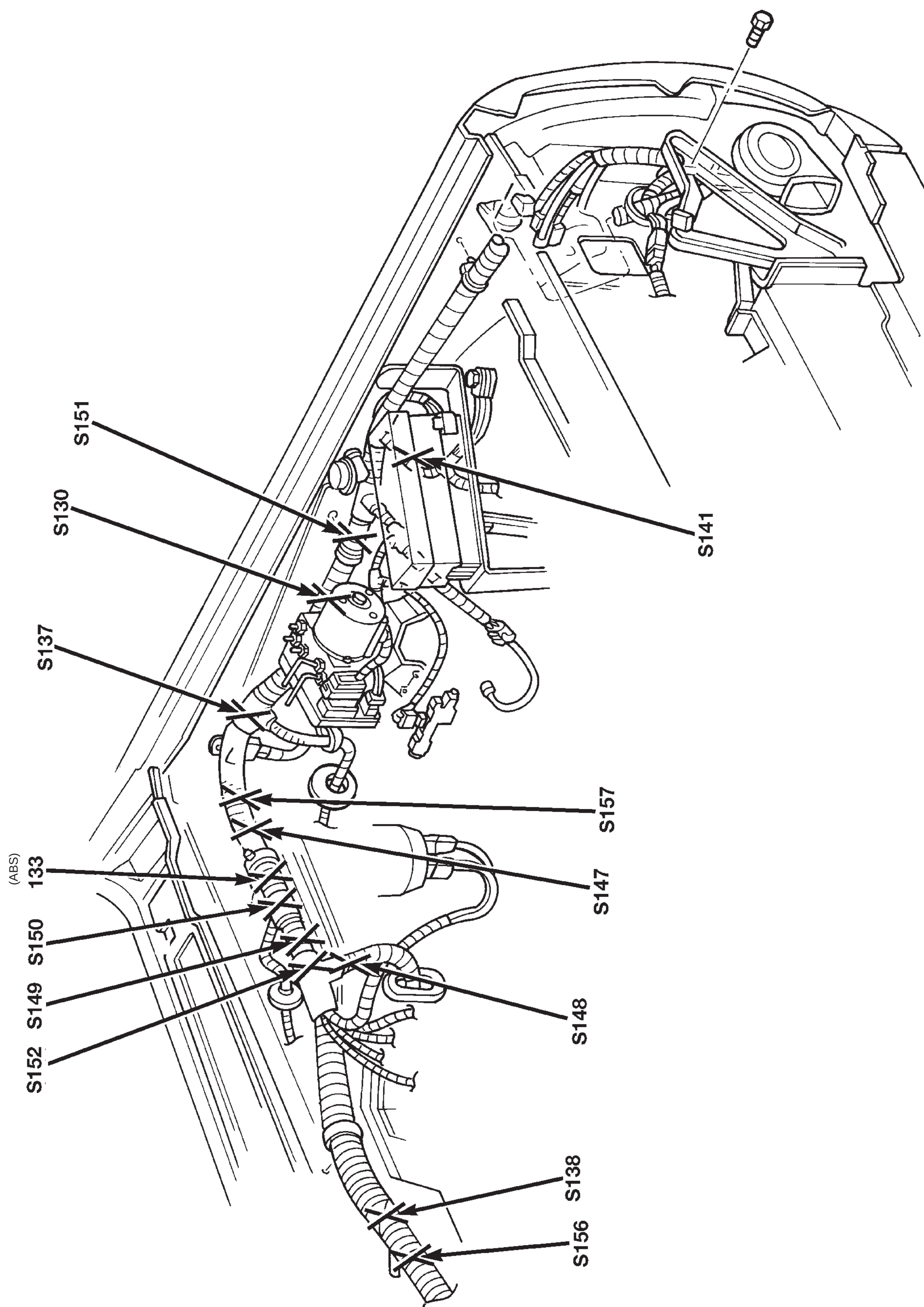


Abb. 17 Kabelverbindungen Motorraum links—Dieselmotor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

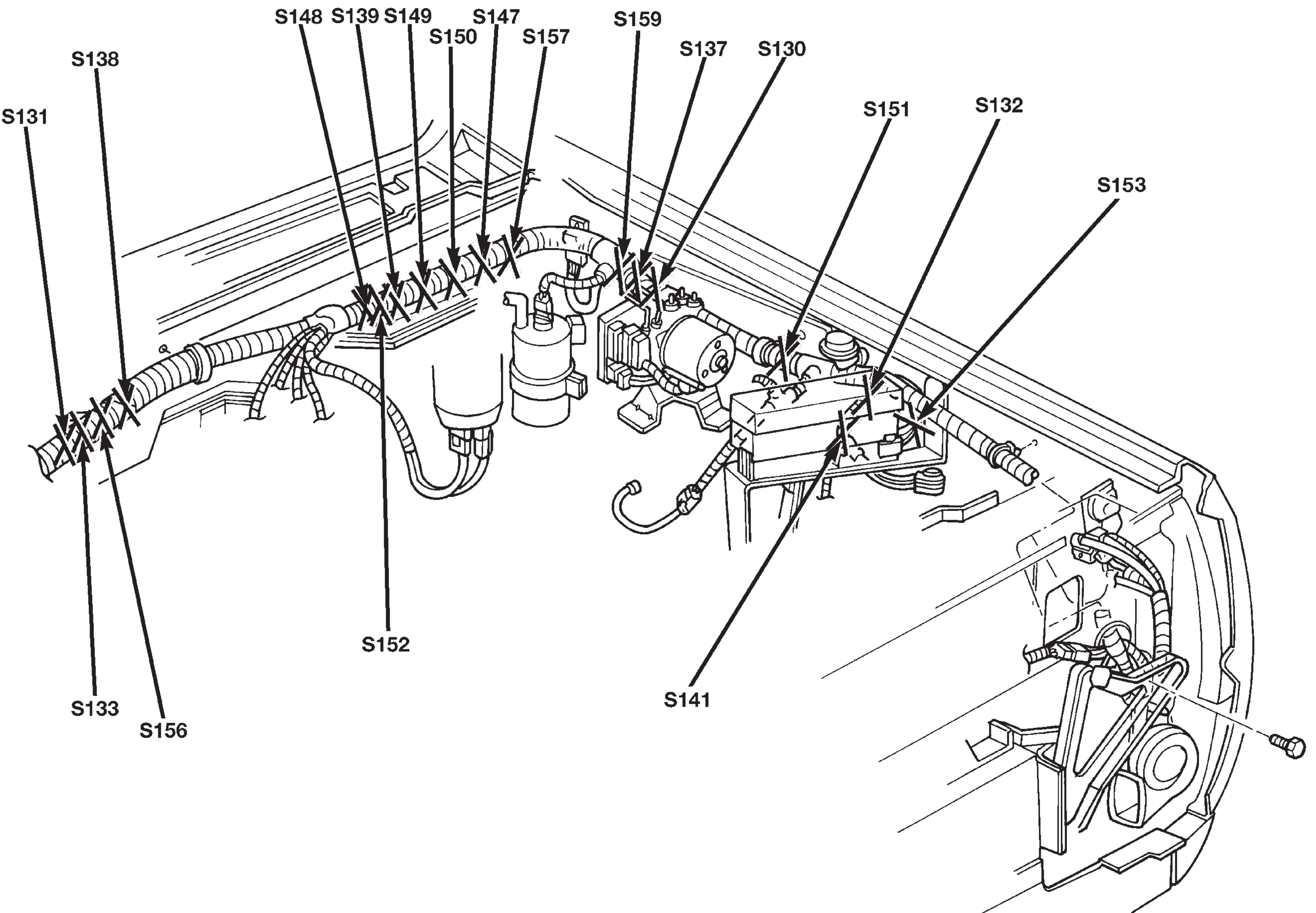


Abb. 18 Kabelverbindungen Motorraum links—Dieselmotor Rechtslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

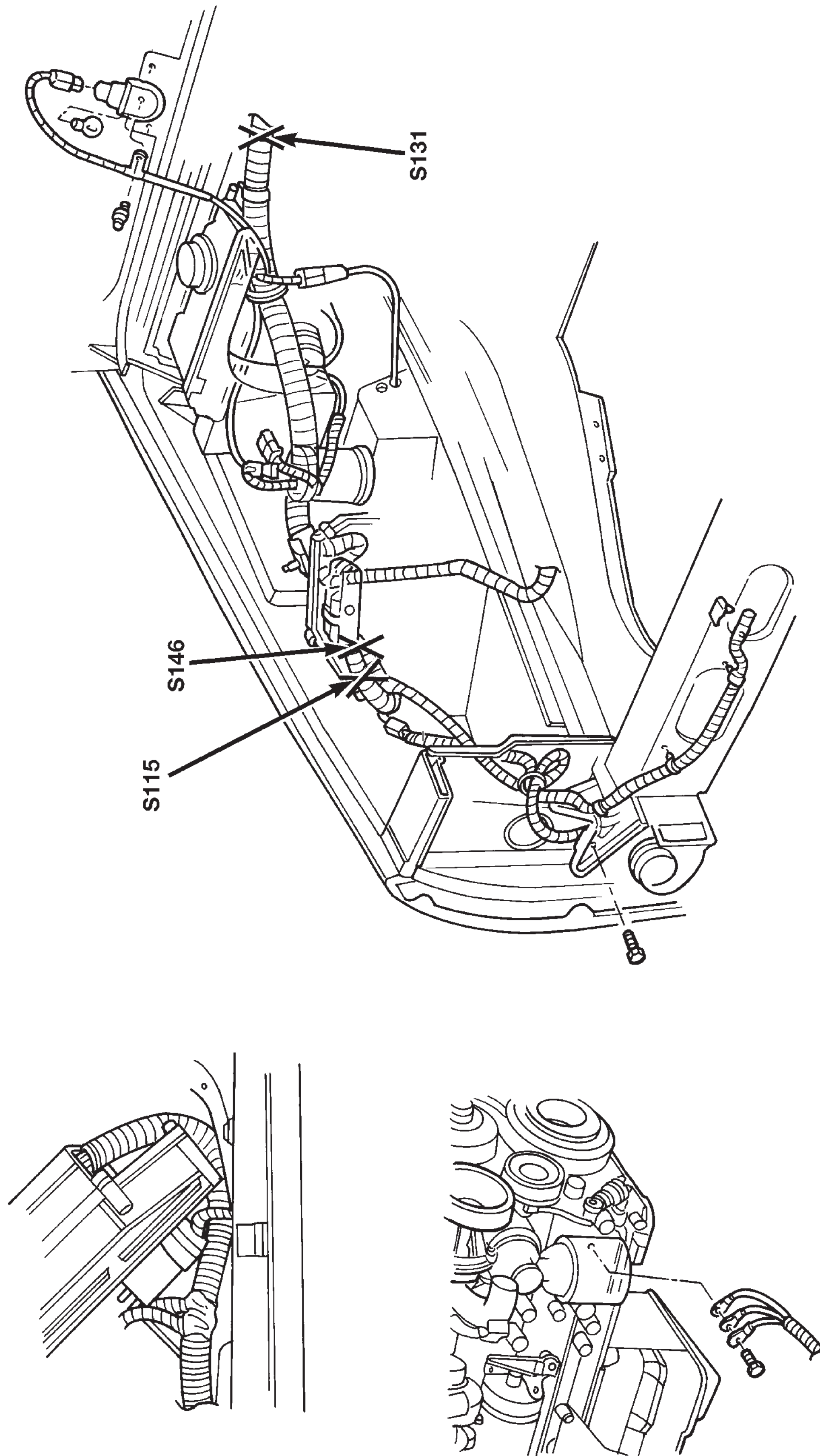


Abb. 19 Kabelverbindungen Motorraum rechts—Dieselmotor Linkslenker

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

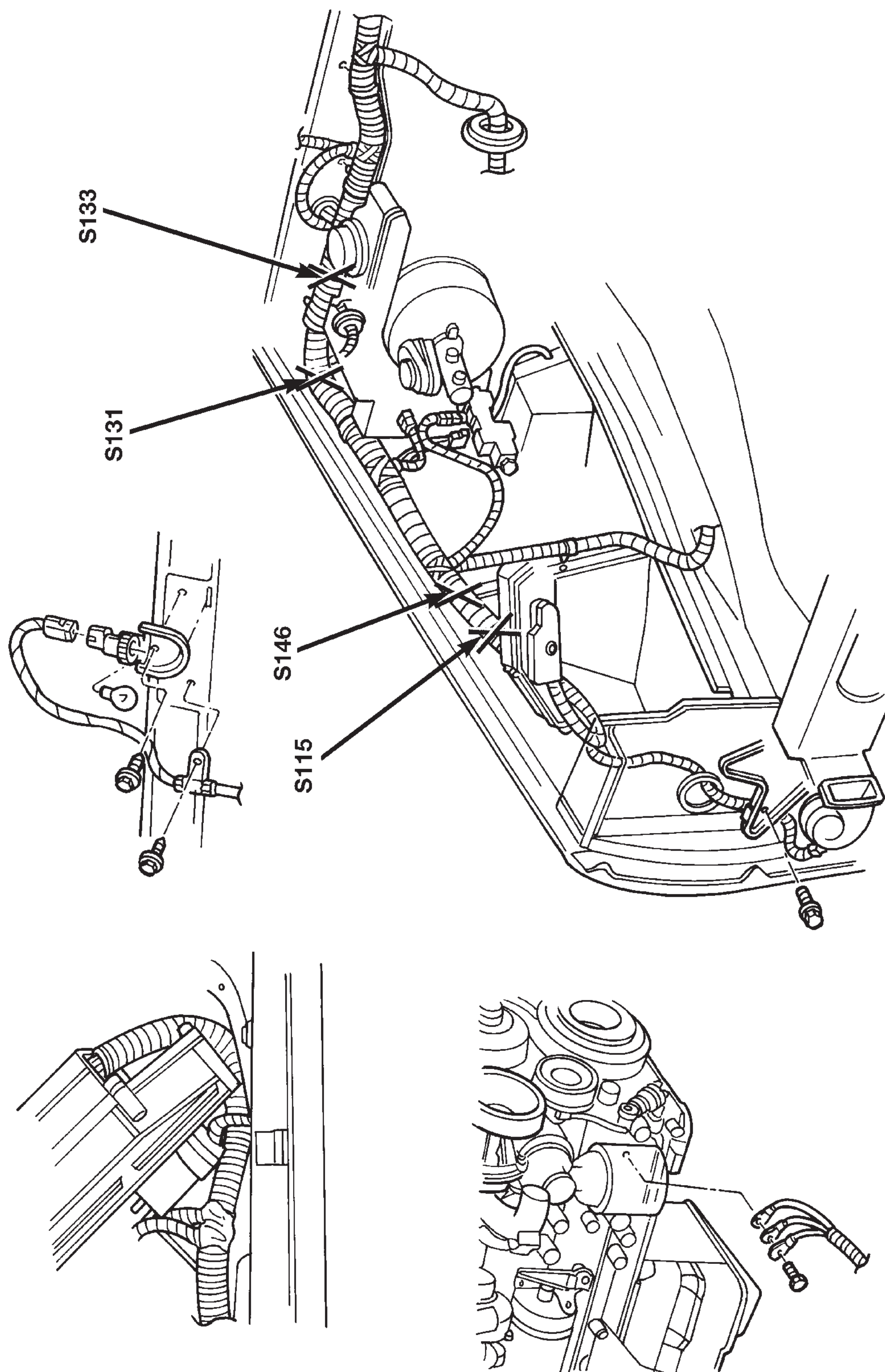


Abb. 20 Kabelverbindungen Motorraum rechts—Dieselmotor Rechtslenker

MOTOREN

INHALTSVERZEICHNIS

INSTANDSETZUNG—ALLGEMEIN

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

SELBSTHÄRTENDE DICHTUNGEN

Die Motorabdichtung erfolgt an einigen Stellen mit einer selbsthärtenden Dichtungsmasse. **Diese darf nur verwendet werden, wenn dies ausdrücklich verlangt wird.** Beim Aufbringen der Dichtmasse ist besonders darauf zu achten, daß die Dichtraupe den richtigen Durchmesser hat, durchgehend ist und genau entlang der Dichtfläche verläuft. Ein zu kleiner Raupendurchmesser kann Undichtigkeiten, ein zu großer Raupendurchmesser seitliches Austreten der Dichtungsmasse zur Folge haben. Eine durchgehende Dichtraupe, die den richtigen Durchmesser hat, ist Voraussetzung für eine optimale Abdichtung an den Dichtflächen.

Es gibt zwei Arten von selbsthärtenden Dichtungen (MOPAR®-Silikon-Dichtungskleber und MOPAR®-Dichtungspaste), die unterschiedliche Eigenschaften haben und nur an den dafür vorgesehenen Stellen aufgebracht werden dürfen.

MOPAR-®SILIKON-DICHTUNGSKLEBER

MOPAR®-Silikon-Dichtungskleber, der normalerweise schwarz ist, ist in Tuben zu je 85 g (3 oz.) erhältlich. Die Aushärtung der Dichtungsmasse erfolgt bei Kontakt mit der Luftfeuchtigkeit. Der Dichtungskleber wird gewöhnlich zur Abdichtung flexibler Metallflansche verwendet. Die zulässige Lagerdauer beträgt ein Jahr; bei Überschreitung dieser Frist härtet die Dichtungsmasse nicht mehr richtig aus. Vor Gebrauch ist daher stets das auf der Verpakkung angegebene Haltbarkeitsdatum zu prüfen.

MOPAR®-DICHTUNGSPASTE

Bei der MOPAR®-Dichtungsmasse handelt es sich um eine rote Dichtungsmasse, die unter Luftabschluß aushärtet (anaerob). Sie ist in Tuben zu je 6 cm^3 erhältlich. Die Dichtungspaste härtet aus, sobald sie zwischen zwei bearbeitete, glatte Metallflächen gepresst wird. Bei unverschlossener Tube erfolgt keine Aushärtung. MOPAR®-Dichtungspaste darf NICHT an flexiblen Metallflanschen verwendet werden.

VORBEREITEN DER DICHTFLÄCHE

Mit selbsthärtender Dichtungsmasse montierte Teile lassen sich ohne besonderen Aufwand demontieren. Gegebenenfalls ist mit einem geeigneten Werkzeug (Kunststoffhammer usw.) leicht gegen das Teil zu klopfen, um die Haftwirkung der Dichtungsmasse zwischen den Passflächen aufzuheben. Zum Trennen der Teile am Stoß kann auch ein flacher Dichtungsschaber verwendet werden. Dabei ist jedoch darauf

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

zu achten, daß die Dichtflächen nicht zerkratzt werden.

Alle Dichtflächen mit einem Dichtungsschaber oder einer Drahtbürste sorgfältig reinigen. Pressteile auf Planheit der Dichtleisten prüfen. Dichtleisten ggf. mit einem Hammer auf einer ebenen Unterlage glätten. Die Dichtflächen müssen frei von Schmutz sein. Altes Dichtungsmaterial vollständig von Sacklöchern entfernen.

AUFBRINGEN DER DICHTUNGSMASSE

Die Bauteilmontage mit selbsthärtender Dichtungsmasse erfordert große Sorgfalt.

MOPAR®-Silikon-Dichtungskleber ist in Form einer durchgehenden Raupe mit einem Durchmesser von ca. 3 mm (0,12 Zoll) aufzubringen. Bei Montagebohrungen wird die Dichtungsmasse am Umfang aufgebracht. Zur Abdichtung an den Ecken einen 3 bis 6 mm (1/8 bis 1/4 Zoll) großen Tropfen in der Mitte der Kontaktfläche aufbringen. Nicht ausgehärtete Dichtungsmasse mit einem Lappen entfernen. Die Bauteile mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment montieren, solange die Dichtungsmasse sich noch feucht anfühlt (innerhalb von 10 Minuten). Bei der Montage sollte ein Paßstift verwendet werden, damit die Dichtungsmasse nicht verschmiert wird.

MOPAR®-Dichtungskleber sparsam auf eine Dichtfläche aufbringen. Der Durchmesser der Dichtraupe darf maximal 1,00 mm (0,04 Zoll) betragen. Darauf achten, daß am Umfang aller Montagebohrungen Dichtungspaste aufgebracht wurde. Überschüssige Dichtungsmasse abwischen. Die betreffenden Bauteile innerhalb von 15 Minuten mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment montieren. Bei der Montage sollte ein Führungsstift verwendet werden, damit die Dichtungsmasse nicht verschmiert wird.

MOTORLEISTUNG

Um eine optimale Motorsteuerung und minimale Schadstoffemission zu gewährleisten, muß der Motor regelmäßig und genau gewartet und eingestellt werden. Werden die optimalen Leistungsdaten und Emissionswerte nicht erreicht, ist die Störungssuche anhand der in diesem Kapitel enthaltenen Fehlersuchtabelle durchzuführen. Die folgenden Arbeitsschritte bieten eine zusätzliche Hilfe bei der Störungssuche.

(1) Stromaufnahme beim Anlassen prüfen. Siehe hierzu Abschnitt "Kaltstart" im Kapitel 8B.

(2) Prüfen, ob die Befestigungsschrauben des Ansaugkrümmers mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen sind; siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage und Auspuffkrümmer".

(3) Kompressionsdruck prüfen. Siehe hierzu Abschnitt "Prüfung auf Verbrennungsdruckabfall im Zylinder" in diesem Kapitel.

(4) Zündkerzen nach Bedarf reinigen oder auswechseln. Elektrodenabstand wie in Kapitel 8D beschrieben korrigieren. Mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

(5) Widerstand der Zündkerzenkabel prüfen. Siehe hierzu Kapitel 8D, "Zündanlage".

(6) Kabel/Primärstromkreis prüfen. Ausgangsspannung der Zündspule und Widerstand der Primär- und Sekundärwicklung messen. Teile nach Bedarf auswechseln. Sollwerte siehe Kapitel 8D.

(7) Förderdruck und Unterdruck der Kraftstoffpumpe prüfen. Siehe hierzu Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

(8) Die Filterelemente des Ansaugluftfilters sind wie in Kapitel 0, "Schmierung und Wartung" beschrieben auszutauschen.

(9) Kurbelgehäuseentlüftung wie in Kapitel 0, "Schmierung und Wartung" beschrieben prüfen. Zur Abgasreinigung siehe Kapitel 25.

(10) Probefahrt durchführen.

HONEN DER ZYLINDERLAUFFLÄCHEN

Vor dem Honen der Zylinderlaufflächen saubere Lappen unter die Bohrungen und über die Kurbelwelle stopfen, um Metallabrieb zurückzuhalten.

(1) Bei richtigem Gebrauch ist das Spezialwerkzeug C-823 mit Körnung 220 am besten zum Honen der Zylinderlaufflächen geeignet. Es verbessert nicht nur die Oberflächengüte der Laufflächen, sondern auch deren Formgenauigkeit (Reduzierung von Unrundheit, Kegeligkeit) und entfernt darüber hinaus leichte Riefen und Kratzer. Gewöhnlich genügen einige Hubbewegungen, um das gewünschte Schliffbild und Sollmaß zu erhalten.

ACHTUNG! Zum Honen der Zylinderlaufflächen KEINE starren Hongeräte verwenden.

(2) Der Feinschliff der Zylinderlaufflächen kann erfolgen, wenn die Zylinderbohrung gerade und rund ist. Hierfür Spezialwerkzeug C-3501 mit Honsteinen der Körnung 280 (C-3501-3810) verwenden. Je nach dem Zustand der Lauffläche reichen 20-60 Hubbewegungen aus, um die gewünschte Oberflächengüte zu erhalten. Zum Honen wird das Honöl C-3501-3880 oder ein anderes leichtes Honöl benötigt.

ACHTUNG! KEIN Motor- und Getriebeöl, Leichtbenzin oder Petroleum verwenden.

(3) Die Geschwindigkeit der Hubbewegungen ist so zu wählen, daß ein Kreuzschliff entsteht. Die Bearbeitungsspuren müssen sich unter einem Winkel von

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

50° bis 60° KREUZEN, damit die Kolbenringe richtig sitzen. (Abb. 1)

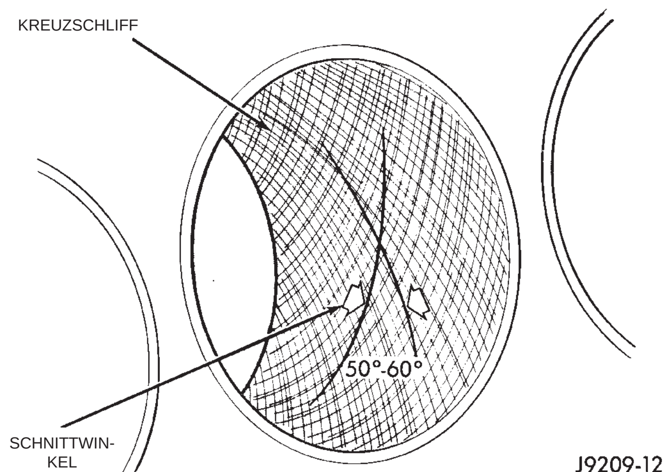


Abb. 1 Kreuzschliff der Zylinderlauffläche

(4) Um den gewünschten Kreuzschliff zu erhalten, muß die Motordrehzahl des Hongeräts auf 200 bis 300 min^{-1} eingestellt sein. Die Anzahl der Hubbewegungen wird entsprechend des gewünschten Schnittwinkels von 50° bis 60° eingestellt. Je schneller die Hubbewegung, umso größer der Schnittwinkel.

(5) Nach dem Honen muß der Motorblock von Abrieb gereinigt werden. Die Teile mit einem in heißem Wasser gelösten Reinigungsmittel abbürsten und anschließend gründlich trocknen. Mit einem sauberen flusenfreien weißen Lappen prüfen, ob die Bohrung sauber ist. Bohrungen mit Öl bestreichen, um Rostbildung zu vermeiden.

LAGERSPIELMESSUNG MIT PLASTIGAGE

SPIEL DER KURBELWELLENHAUPTLAGER

Das Spiel der Kurbelwelle kann mittels Plastigage oder einem gleichwertigen Produkt bestimmt werden. Bei Benutzung eines Plastigage-Fadens ist vorzugsweise wie folgt vorzugehen:

(1) Ölfilm von der zu prüfenden Oberfläche entfernen. Das Plastigage ist in Öl löslich.

(2) Das Gesamtspiel der Hauptlager kann nur bei entlasteter Kurbelwelle ermittelt werden. Die Kurbelwelle kann auf zwei Arten abgestützt werden.

METHODE 1 (VORZUGSWEISE ANZUWENDEN)

Die an das zu prüfende Lager angrenzenden Lager unterlegen. Dadurch entfällt das Spiel zwischen der oberen Lagerschale und der Kurbelwelle. Einstellplättchen von mindestens 0,254 mm (0,010 Zoll) zwischen Lagerschale und Lagerdeckel anbringen. Schrauben mit 18 N·m (13 ft. lbs.) anziehen.

- **ALLE MOTOREN** —Zur Prüfung von Hauptlager 1 das Hauptlager 2 unterlegen.
- **ALLE MOTOREN** —Zur Prüfung von Hauptlager 2 das Hauptlager 1 und 3 unterlegen.
- **ALLE MOTOREN** —Zur Prüfung von Hauptlager 3 das Hauptlager 2 und 4 unterlegen.
- **ALLE MOTOREN** —Zur Prüfung von Hauptlager 4 das Hauptlager 3 und 5 unterlegen.
- **2.5L-MOTOR** —Zur Prüfung von Hauptlager 5 das Hauptlager 4 unterlegen.
- **4.0L-MOTOR** —Zur Prüfung von Hauptlager 5 das Hauptlager 4 und 6 unterlegen.
- **4.0L-MOTOR** —Zur Prüfung von Hauptlager 6 das Hauptlager 5 und 7 unterlegen.
- **4.0L-MOTOR** —Zur Prüfung von Hauptlager 7 das Hauptlager 6 unterlegen.

HINWEIS: Vor dem Zusammenbau des Motors alle Einstellplättchen entfernen.

METHODE 2 (ALTERNATIV)

Die Kurbelwelle wird von einem Wagenheber abgestützt. Der Wagenheber wird dabei unter dem Ausgleichsgewicht angesetzt, das sich neben dem zu prüfenden Lager befindet.

(1) Plastigage entlang der gesamten Breite der Lagerschale auflegen (Abb. 2). Plastigage ca. 6,35 mm (1/4 Zoll) zur Lagerschalenmitte versetzt auflegen; die Ölbohrungen müssen frei bleiben. Andere evtl. schadhafte Oberflächen können ebenfalls mittels Plastigage geprüft werden. Lagerdeckelschrauben des zu prüfenden Lagers mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen. **Kurbelwelle NICHT drehen, da sonst das Plastigage verschmiert und das Meßergebnis verfälscht werden kann.**

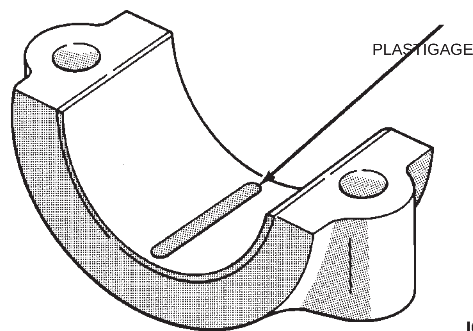


Abb. 2 Auflegen des Plastigage in der Lagerschale

(2) Lagerdeckel abbauen und Breite des gequetschten Plastigage mit der metrischen Skala auf der Verpackung vergleichen (Abb. 3). Die Verpackung des Plastigage enthält gewöhnlich 2 Skalen (eine mit Zoll und eine mit metrischer Skaleneinteilung). Den Streifen ermitteln, dessen Breite am ehesten mit der des gequetschten Plastigage übereinstimmt. Dieser Streifen gibt das Lagerspiel an. Maßabweichungen

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

zwischen den Enden zeigen den Grad der Kegeligkeit an. Alle Lagerspielwerte notieren (siehe “Technische Daten/Motor”).

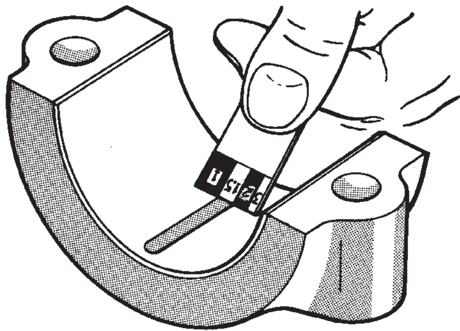


Abb. 3 Lagerspielmessung

(3) Das Plastigage ist für verschiedene Meßbereiche erhältlich. Zur Messung des Motorlagerspiels sollte der Meßbereich zwischen 0,025 und 0,076 mm (0,001–0,003 Zoll) liegen.

PLEUELLAGERSPIEL

Das Pleuellagerspiel kann mittels Plastigage oder einem gleichwertigen Produkt bestimmt werden. Bei Benutzung eines Plastigage-Fadens ist vorzugsweise wie folgt vorzugehen:

(1) Ölfilm von der zu prüfenden Oberfläche entfernen. Das Plastigage ist in Öl löslich.

(2) Plastigage über die gesamte Breite der Lagerschale legen (Abb. 2). Plastigage ca. 6,35 mm (1/4 Zoll) zur Lagerschalenmitte versetzt auflegen; die Ölbohrungen müssen freibleiben. Andere evtl. schadhafte Oberflächen können ebenfalls mittels Plastigage geprüft werden.

(3) Kurbelwelle drehen, bis das zu prüfende Pleuel sich in Richtung OT zu bewegen beginnt. Erst danach den Pleuellagerdeckel mit aufgelegtem Plastigage montieren. Befestigungsmutter des Lagerdekkels mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen. **Kurbelwelle nun NICHT mehr drehen, da sonst das Plastigage verschmiert und das Meßergebnis verfälscht werden kann.**

(4) Lagerdeckel abbauen und Breite des gequetschten Plastigage mit der metrischen Skala auf der Verpackung vergleichen (Abb. 3). Die Verpackung des Plastigage enthält gewöhnlich 2 Skalen (eine mit Zoll und eine metrische Skaleneinteilung). Den Streifen ermitteln, dessen Breite am ehesten mit der des Plastigage übereinstimmt. Dieser Streifen gibt das vorliegende Lagerspiel an. Maßabweichungen zwischen den Enden zeigen den Grad der Kegeligkeit an. Alle Lagerspielwerte notieren (siehe “Technische Daten/ Motor”).

(5) Das Plastigage ist mit verschiedenen Skalenbereichen erhältlich. Der Skalenbereich zwischen 0,025 und 0,076 mm (0,001–0,003 Zoll) wird in der Regel zur Messung des Motorlagerspiels verwendet.

INSTANDSETZUNG BESCHÄDIGTER ODER VERSCHLISSENER GEWINDEBOHRUNGEN

Beschädigte oder verschlissene Gewindebohrungen können instandgesetzt werden. Hierzu sind im wesentlichen folgende Arbeitsschritte auszuführen:

- Verschlissenes bzw. beschädigtes Gewinde ausbohren.
- Innengewinde mit Heli-Coil-Gewindebohrer oder einem gleichwertigen Werkzeug in die Bohrung schneiden.
- Gewindeeinsatz in die Bohrung einsetzen. Auf diese Weise erhält die Bohrung wieder ihr ursprüngliches Gewindemaß.

ACHTUNG! Sicherstellen, daß die Lage der Bohrungs-Mittellinie beim Gewindeschneiden nicht verändert wird.

Gewindebohrer und -buchsen (Helicoil) sind im Fachhandel erhältlich.

AUSTAUSCHMOTOR (RUMPFMOTOR)

Wenn der Motorblock irreparabel beschädigt ist, kann er durch einen Austauschmotor (Rumpfmotor) ersetzt werden. Rumpfmotoren bestehen aus Motorblock, Kurbelwelle, Kolben und Pleuelstangen. Die Nockenwelle muß ggf. separat bestellt und vor dem Einbau des Motors montiert werden.

Rumpfmotoren sind mit dem Buchstaben “S” gekennzeichnet. Dieser ist in die gleiche bearbeitete Oberfläche eingeprägt, an der bei kompletten Motoren das Herstellungsdatum eingegeben ist.

Der Einbau umfaßt das Übertragen aller für den Rumpfmotor benötigten Bauteile. Zu Reinigung, Prüfung und Anzugsmomenten siehe die betreffenden Abschnitte.

BLOCKIERTER MOTOR DURCH FLÜSSIGKEITSEINBRUCH IM ZYLINDER

Bei Verdacht auf Flüssigkeitseinbruch im Zylinder (unabhängig von der Problemursache) wie folgt vorgehen:

(1) Kraftstoffdruck abbauen (siehe hierzu Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”).

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(3) Luftfilter, Ansaugtrakt und Ansaugkrümmer prüfen und sicherstellen, daß alle Teile trocken und sauber sind.

(4) Lappen um die Zündkerzen legen, um evtl. im Zylinderkopf unter Druck stehende Flüssigkeit aufzufangen. Zündkerzen herausdrehen.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

ACHTUNG! Kurbelwelle NICHT mit dem Anlasser drehen, da dies zu schweren Beschädigungen führen kann.

(5) Nach dem Ausbau aller Zündkerzen die Kurbelwelle mittels Knebel und Nuß drehen.

(6) Feststellen, welche Flüssigkeit sich in den Zylindern befindet (Kühlmittel, Kraftstoff, Öl usw.)

(7) Flüssigkeit vollständig aus den Zylindern entfernen.

(8) Motor bzw. Bauteile so instandsetzen, daß das gleiche Problem nicht noch einmal auftritt.

(9) Motoröl zum Schmieren der Zylinderlaufflächen in die Zylinder einspritzen, damit diese beim nächsten Startvorgang nicht beschädigt werden.

(10) Neue Zündkerzen einbauen und mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen.

(11) Motoröl ablassen. Ölfilter ausbauen und entsorgen.

(12) Ölablaßschraube eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) anziehen.

(13) Neuen Ölfilter einbauen.

(14) Motoröl der vorgeschriebenen Sorte und Menge einfüllen (siehe hierzu Kapitel 0, “Schmierung und Wartung”).

(15) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(16) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

MOTORÖL

VORSICHT! NEUES ÖL UND ALTÖL KÖNNEN ZU HAUTREIZUNGEN FÜHREN. FORTGESETZTER ODER WIEDERHOLTER KONTAKT DER HAUT MIT MOTORÖL IST ZU VERMEIDEN. DIE IN ALTÖL ENTHALTENEN VERUNREINIGUNGEN, DIE DURCH DIE VERBRENNUNG IM MOTORRAUM ENTSTANDEN SIND, KÖNNEN GESUNDHEITSSCHÄDLICH SEIN. HAUT, DIE MIT MOTORÖL IN BERÜHRUNG GEKOMMEN IST, GRÜNDLICH MIT WASSER UND SEIFE REINIGEN. DIE HAUT KEINESFALLS MIT BENZIN, DIESELKRAFTSTOFF, VERDÜNNER ODER LÖSUNGSMITTEL REINIGEN, DA DIESE ZU GESUNDHEITSSCHÄDLICHEN FOLGEN FÜHREN KANN. ALTÖL IST ORDNUNGSGEMÄSS ZU ENTSORGEN.

MOTORÖL-SOLLWERTE

ACHTUNG! Beim Nachfüllen von Motoröl bzw. beim Ölwechsel nur Öl mit Schlamminhibitoren und kein reines Mineralöl verwenden.

API-MOTORÖL

Ein Motoröl verwenden, das den API-Standards entspricht. Von MOPAR sind Motoröle erhältlich, die den neuesten Motorölstandards entsprechen.

Zur Erleichterung der Auswahl des richtigen Motoröls werden Standard-Motorölkennzeichnungen verwendet. Die Kennzeichnungen befinden sich auf dem Etikett der Motoröl-Kunststoffflaschen und oben auf Motoröldosen. (Abb. 4).



Abb. 4 Standardbezeichnung für Motorölbehälter

SAE-VISKOSITÄT

Mit dem SAE-Viskositätsgrad wird die Viskosität von Motoröl bezeichnet. SAE 10W–30 kennzeichnet ein Mehrbereichsöl. Motoröle haben mehrere Viskositäten. Diese werden mit dem doppelten SAE-Viskositätsgrad bezeichnet, der die Viskosität bei niedrigen und hohen Temperaturen angibt. Ein Motoröl auswählen, das dem Umgebungstemperaturbereich und der Abweichung am besten entspricht. (Abb. 5).

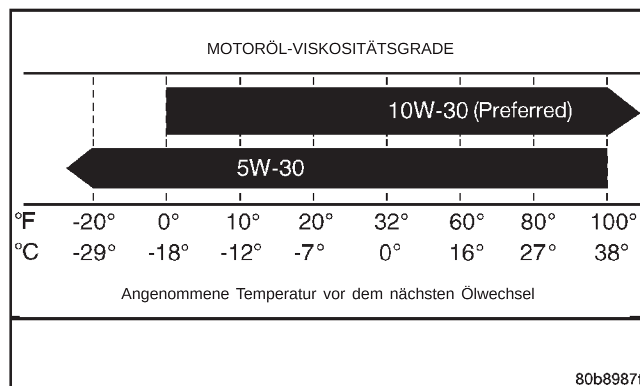


Abb. 5 Temperatur/Ölviskosität

LEICHTLAUFÖL

Für Benzinmotoren wird ein Leichtlauföl empfohlen. Die Bezeichnung LEICHTLAUFÖL befindet sich auf dem Etikett des Motorölbehalters.

ÖLSTANDSPRÜFUNG/KURBELGEHÄUSE

ACHTUNG! Nicht zu viel Öl in das Kurbelwellengehäuse einfüllen, da dies zu Schaumbildung und Öldruckverlust führen kann.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

Der Ölmeßstab befindet sich an beiden 2.5L-Motoren und am 4.0L-Motoren hinten rechts. Motorölstand ca. alle 800 Kilometer (500 Meilen) überprüfen. Vorausgesetzt, es sind keine Anzeichen für Öldruckverlust aufgetreten, den Motor vor der Ölstandsprüfung fünf Minuten lang warm laufen lassen. Eine Ölstandsmessung am kalten Motor führt zu ungenauen Ergebnissen.

Zur Gewährleistung einer einwandfreien Motorschmierung ist der Motorölstand auf einem ausreichenden Wert zu halten, der durch die Mindestmarkierung (ADD) und die Maximalmarkierung (SAFE) auf dem Ölmeßstab gekennzeichnet ist (Abb. 6) (Abb. 7).

(1) Fahrzeug auf einer ebenen Fläche abstellen.

(2) Motor abstellen und 10 Minuten warten, bis das Öl in den Sumpf gelaufen ist. Dann den Ölmeßstab herausziehen.

(3) Ölmeßstab sauberwischen.

(4) Ölmeßstab wieder in das Rohr einführen und richtigen Sitz überprüfen.

(5) Ölmeßstab herausziehen, mit der Spitze nach unten halten und den Ölstand ablesen (Abb. 6) (Abb. 7).

(6) Nur dann Öl hinzufügen, wenn der Ölstand am Ölmeßstab unter der Mindestmarke steht (ADD).

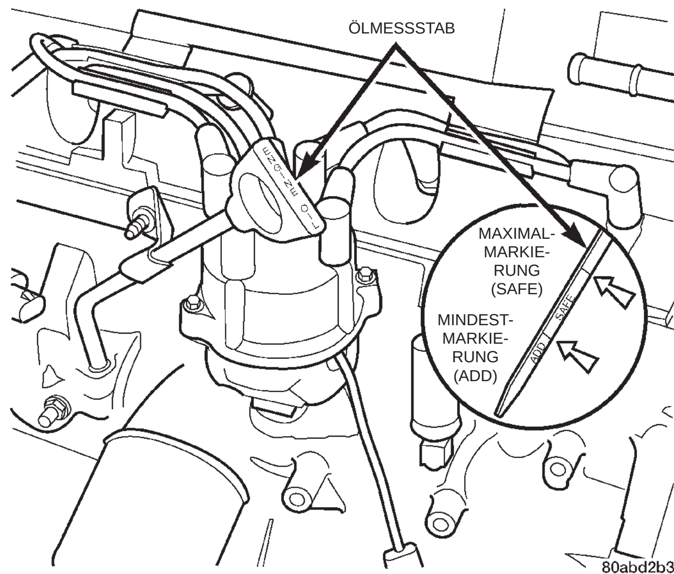


Abb. 6 Ölmessstab—2.5L-Motor

MOTORÖLWECHSEL

Der Motorölwechsel sollte nach den in den Wartungs- und Schmierplänen dieses Kapitels empfohlenen Wartungsintervallen durchgeführt werden.

Motor auf Betriebstemperatur bringen.

(1) Fahrzeug auf einer ebenen Fläche abstellen und Motor abstellen.

(2) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(3) Öleinfülldeckel abschrauben.

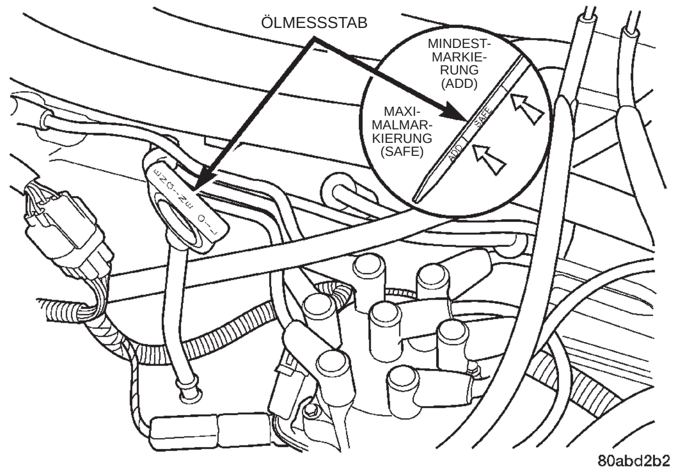


Abb. 7 Ölmeßstab—4.0L-Motor

(4) Eine geeignete Auffangwanne unter das Kurbelgehäuse stellen.

(5) Ablaßschraube aus dem Kurbelgehäuse herausschrauben und das Öl in die Wanne ablaufen lassen. Gewinde der Ölablaßschraube auf Anzeichen von Beschädigung durch Zugbelastung oder sonstige Schäden prüfen. Eine beschädigte Ölablaßschraube ist zu ersetzen.

(6) Ölablaßschraube in das Kurbelgehäuse eindrehen.

(7) Fahrzeug absenken und Kurbelgehäuse mit der in diesem Abschnitt angegebenen Menge des vorgeschriebenen Motoröls befüllen.

(8) Öleinfülldeckel aufschrauben.

(9) Motor starten und auf undichte Stellen prüfen.

(10) Motor wieder abstellen und Ölstand prüfen.

ÖLFILTERWECHSEL

ÖLFILTER-SPEZIFIKATIONEN

ACHTUNG! Keine Ölfilter mit metrischem Gewinde verwenden. Der richtige Ölfilter hat ein Gewinde (SAE) des Typs 3/4 X 16. Die Verwendung eines Ölfilters mit metrischem Gewinde kann zu Undichtigkeiten am Motor und zu Motorschäden führen.

Alle Jeep-Motoren sind mit hochwertigen Hauptstrom-Einweg-Ölfiltern ausgerüstet. Die Chrysler Corporation empfiehlt die Verwendung eines MOPAR®-Filters oder eines gleichwertigen Produkts.

AUSBAU DES ÖLFILTERS

(1) Eine Ölwanne unter den Ölfilter positionieren.

(2) Ölfilter mit einem geeigneten Ölfilterschlüssel lösen.

(3) Filter gegen den Uhrzeigersinn drehen und von der Filteraufnahme am Motorblock abnehmen. (Abb. 8) (Abb. 9).

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

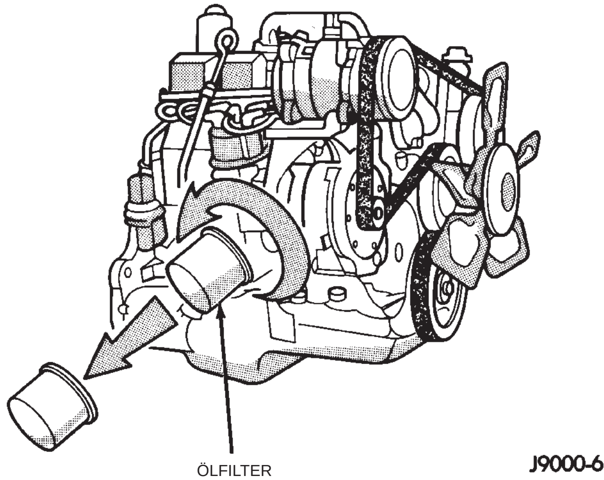


Abb. 8 Ölfilter—2.5L-Motor

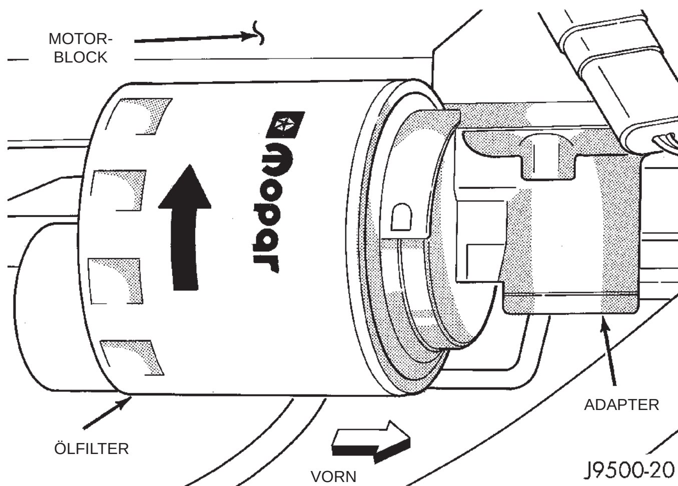


Abb. 9 Ölfilter—4.0L-Motor

(4) Wenn sich der Filter vom Adapter löst, Dichtungsende nach oben neigen, um möglichst wenig Öl auslaufen zu lassen. Dann den Ölfilter aus dem Fahrzeug nehmen.

(5) Sicherstellen, daß die alte Dichtung mit dem Ölfilter entfernt wird. Die Dichtfläche mit einem Tuch von (Abb. 10) Öl und Schmutz befreien.

ÖLFILTER EINBAUEN

(1) Ölfilterdichtung leicht mit Motoröl oder Chassisfett einölen.

(2) Ölfilter auf den Adapter aufschrauben. Wenn die Dichtung die Dichtfläche berührt (Abb. 10), den Ölfilter eine volle Drehung von Hand anziehen. Filter nicht überdrehen.

(3) Öl zugeben, den Ölstand prüfen und den Motor starten. Auf undichte Stellen achten.

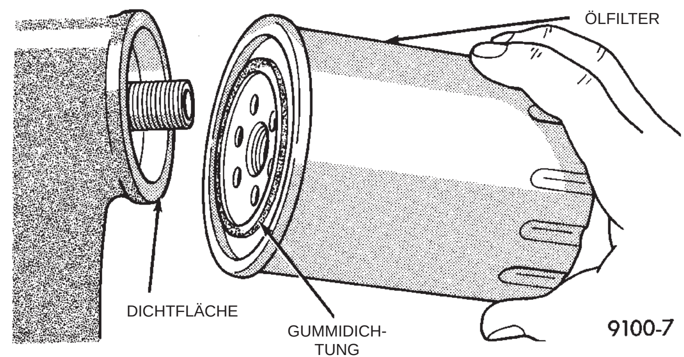


Abb. 10 Ölfilterdichtfläche—Typisch

ENTSORGUNG VON ALTÖL

Nach dem Ablassen des Motoröls ist beim Entsorgen mit großer Sorgfalt vorzugehen. Siehe auch Abschnitt “Vorsicht” zu Beginn dieses Abschnitts.

FEHLERSUCHE—MOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ALLGEMEINES

Die Motordiagnose dient zur Bestimmung von Störungsursachen, die bei der routinemäßigen Wartung nicht lokalisiert und behoben werden können.

Diese Störungen können entweder das Laufverhalten des Motors betreffen, (z. B. rauher Motorlauf) oder mechanischer Natur sein (z. B. ungewöhnliche Laufgeräusche).

Zu möglichen Fehlerursachen und deren Beseitigung siehe “Fehlersuchtabelle—Motorleistung” und “Fehlersuchtabelle—Mechanik”. Zur Systemdiagnose “Kraftstoffsystem” siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.

Einige spezielle Motorstörungen, die sich mit den Fehlersuchtabellen nicht bestimmen lassen, erfordern möglicherweise zusätzliche Tests und Diagnoseverfahren. In diesem Fall sind die folgenden Abschnitte zu Rate zu ziehen:

- Kompressionsdruckprüfung
- Verbrennungsdruckprüfung
- Fehlersuche bei undichter Zylinderkopfdichtung
- Fehlersuche bei undichtem Ansaugkrümmer

FEHLERSUCHE BEI UNDICHTEM ANSAUGKRÜMMER

Undichtigkeiten am Ansaugkrümmer äußern sich in einem verringerten Ansaugdruck. Außerdem können sie den Ausfall von einem oder mehreren Zylindern zur Folge haben.

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR IMMER VERSETZT ZUM LÜFTER ARBEITEN. HÄNDE VON RIEMENSCHEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(1) Motor anlassen.

(2) Einen dünnen Wasserstrahl im Bereich der vermuteten Undichtigkeit aufbringen.

(3) Wird eine Drehzahländerung festgestellt, ist die Undichtigkeit lokalisiert.

(4) Nach Bedarf instandsetzen.

KOMPRESSIONSDRUCKPRÜFUNG

Das Ergebnis einer Kompressionsdruckprüfung gibt Aufschluß über eine Reihe von Störungsursachen.

Sicherstellen, daß die Batterie voll geladen ist und der Anlasser einwandfrei funktioniert. Ansonsten sind die angezeigten Druckwerte zu Diagnosezwekken u. U. ungeeignet.

(1) Zündkerzenaussparungen mit Druckluft reinigen.

(2) Zündkerzen herausdrehen.

(3) Drosselklappe bis zum Anschlag öffnen und in dieser Stellung fixieren.

(4) Zündspule abklemmen.

(5) Kompressionsdruckprüfer einführen und Motor durch Betätigen des Anlassers dreimal durchdrehen.

(6) Kompressionsdruck bei der 3. Umdrehung notieren. Prüfung an den übrigen Zylindern wiederholen.

Die Sollwerte für den Kompressionsdruck sind im Abschnitt “Technische Daten” angegeben.

FEHLERSUCHE BEI UNDICHTER ZYLINDERKOPFDICHTUNG

Undichtigkeiten an der Zylinderkopfdichtung führen gewöhnlich zu Leistungseinbußen, Kühlmittelverlust und Fehlzündungen.

Sie können zwischen zwei Zylindern oder zwischen Zylinder und Kühlmantel auftreten.

- Undichtigkeiten zwischen zwei Zylindern führen zu Leistungseinbußen und/oder Fehlzündungen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

• Bei Undichtigkeiten zwischen Zylinder und Kühlmantel beginnt das Kühlmittel zu schäumen oder es tritt Überhitzung und Kühlmittelverlust ein.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG ZWISCHEN ZWEI ZYLINDERN UND KÜHLMANTEL

Um festzustellen, ob die Zylinderkopfdichtung zwischen zwei Zylindern Undichtigkeiten aufweist, ist wie unter “Kompressionsdruckprüfung” beschrieben vorzugehen. Liegt eine Undichtigkeit vor, verringert sich der Kompressionsdruck um 50-70%.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG ZWISCHEN ZYLINDER UND KÜHLMANTEL

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR IMMER VERSETZT ZUM LÜFTER ARBEITEN. HÄNDE VON RIEMENSCHEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

Kühlerverschluß abnehmen.

Motor anlassen und bis zum Öffnen des Thermostats laufen lassen.

Bei hohem Verbrennungs-/Kompressionsdruckverlust bilden sich Blasen im Kühlmittel.

Ist keine Blasenbildung zu beobachten, einen Kühldruckprüfer anschließen und das Kühlsystem mit Druck beaufschlagen.

Bei Undichtigkeiten zwischen Zylinder und Kühlmantel pulsiert die Anzeigenadel im Takt des Verbrennungshubs.

PRÜFUNG AUF VERBRENNUNGSDRUCKABFALL IM ZYLINDER

Die Verbrennungsdruckprüfung läßt genaue Rückschlüsse auf den Zustand des Motors zu.

Sie dient zur Lokalisierung der folgenden Störungen:

• Undichtigkeiten an Ein- und Auslaßventil (Ventil schließt am Sitz nicht gasdicht ab).

• Undichtigkeiten zwischen zwei Zylindern oder zwischen Zylinder und Kühlmantel.

• Sonstige Ursachen für Verbrennungs-/Kompressionsdruckverlust.

(1) Kühlflüssigkeit prüfen und nach Bedarf auffüllen. Kühlerverschlußdeckel NICHT aufschrauben.

(2) Motor anlassen, betriebswarm laufen lassen und wieder ABSTELLEN.

(3) Zündkerzen herausdrehen.

(4) Öleinfülldeckel abnehmen.

(5) Ansaugluftfilter abbauen.

(6) Prüfgerät nach Herstelleranweisung eichen. Die zur Prüfung verwendete Druckluftquelle muß eine Druckluftbeaufschlagung mit mindestens 483 kPa (70 psi) und höchstens 1379 kPa (200 psi), vorzugsweise jedoch mit 552 kPa (80 psi), ermöglichen.

(7) Prüfung an jedem Zylinder laut Herstelleranweisung durchführen. Dabei darauf achten, ob hörbar Druckluft durch das Drosselklappengehäuse, das Auspuffendrohr und die Öffnung des Öleinfülldeckels entweicht. Auf Blasenbildung in der Kühlflüssigkeit achten.

Die angezeigten Druckwerte dürfen nicht voneinander abweichen, und die Leckverluste dürfen maximal 25% betragen.

BEISPIEL: Bei einer Druckbeaufschlagung mit 552 kPa (80 psi) muß der Druck im Zylinder mindestens 414 kPa (60 psi) betragen.

Siehe Fehlersuchtabelle—Verbrennungsdruck.

FEHLERSUCHTABELLE—VERBRENNUNGSDRUCK

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
DRUCKLUFT ENTWEICHT ÜBER DROSSELKLAPPENGEHÄUSE	Einlaßventil, verzogen, verbrannt oder schließt am Sitz nicht gasdicht ab	Ventil prüfen. Nacharbeiten oder gegebenenfalls austauschen
DRUCKLUFT ENTWEICHT ÜBER DAS AUSPUFFENDROHR	Auslaßventil, verzogen, verbrannt oder schließt am Sitz nicht gasdicht ab	Ventil prüfen. Nacharbeiten oder gegebenenfalls austauschen
DRUCKLUFT ENTWEICHT ÜBER DEN KÜHLER	Zylinderkopfdichtung beschädigt; Riss im Zylinderkopf oder im Motorblock	Zylinderkopf ausbauen und prüfen. Bei Beschädigung austauschen
ÜBER 50% KOMPRESSIONSDRUCKVERLUST ZWISCHEN ANGRENZENDEN ZYLINDERN	Zylinderkopfdichtung beschädigt; Riss im Zylinderkopf oder Motorblock zwischen angrenzenden Zylindern	Zylinderkopf ausbauen und prüfen. Zylinderkopfdichtung, Zylinderkopf oder Motorblock wie erforderlich austauschen

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
ÜBER 25% KOMPRESSIONSDRUCKVERLUST; DRUCKLUFT ENTWEICHT AUSSCHLIESSLICH ÜBER DIE ÖFFNUNG DES ÖLEINFÜLLDECKELS	Kolbenringe beschädigt oder sitzen fest; Riss im Kolben; Kolbenringe und/oder Zylinderwand verschlissen	Kolbenringe oder Kolben auf Beschädigungen überprüfen. Ringstoß und Zylinderdurchmesser sowie Kegeligkeit und Unrundheit messen. Beschädigte Teile wie erforderlich austauschen

ÜBERPRÜFUNG (ÖLVERLUST DES MOTORS)

Mit einer gründlichen Sichtprüfung des Motors, besonders im Bereich der vermuteten Undichtigkeit beginnen. Falls eine Undichtigkeit nicht sofort lokalisiert werden kann, so ist wie folgt zu verfahren:

(1) Motor nicht reinigen oder entfetten, da unter dem Einfluß bestimmter Lösungsmittel Gummi aufquellen und dadurch die Undichtigkeit vorübergehend verschlossen werden kann.

(2) Öllösliches Färbemittel einfüllen (Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten). Motor anlassen und ca. 15 Minuten mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Anhand des Ölpeilstabs prüfen, ob sich das Färbemittel vollständig mit dem Öl durchmischt hat (sichtbar als leuchtend gelbe Farbe unter Schwarzlicht).

(3) Mit Hilfe von Schwarzlicht den gesamten Motor auf fluoreszierende Farbe untersuchen, besonders im Bereich des vermuteten Ölaustritts. Lokalisierte Undichtigkeit lt. Anweisungen im Werkstatthandbuch instandsetzen.

(4) Falls kein Färbemittel ausgemacht wird, das Fahrzeug mit verschiedenen Geschwindigkeiten ca. 25 km (15 Meilen) bewegen und Schritt wiederholen.

(4) **Ist die Undichtigkeit noch immer nicht gefunden,** Lecksuche mit Druckluft fortsetzen.

Dichtigkeitsprüfung mit Druckluft

(1) Entlüftungsdeckel vom Luftfilterschlauch abnehmen. Anschlußnippel des Entlüftungsdeckels verschließen.

(2) Ventil der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung (PCV) vom Ventildeckel abnehmen. Gummitülle des Entlüftungsventils verschließen.

(3) Druckluftschlauch mit Manometer und Regelvorrichtung an das Rohr des Ölmeßstabs anschließen.

ACHTUNG! Motor nicht mit mehr als 20,6 kPa (3 psi) Druckluft beaufschlagen.

(4) Luftdruck allmählich von 6,9 kPa bis 17,2 kPa (1 psi bis 2,5 psi) erhöhen und gleichzeitig Seifenwasser auf die vermutete Undichtigkeit aufbringen. Luftdruck so einstellen, daß sich gut sichtbare Seifenblasen bilden und so die Stelle des Ölaustritts markieren. Lokalisierte Undichtigkeit lt. Anweisungen im Werkstatthandbuch instandsetzen.

(5) Falls sich die Undichtigkeit im Bereich des hinteren Wellendichtrings befindet, siehe Abschnitt “Dichtigkeitsprüfung des hinteren Wellendichtrings”.

(6) Falls keine Undichtigkeit gefunden wird, Druckluftzufuhr abstellen und Druckluftschlauch sowie Stopfen bzw. Deckel entfernen. Ventil für die Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung sowie Schlauch des Entlüftungsdeckels wieder anbringen.

(7) Öl im Bereich des vermuteten Ölaustritts mit einem geeigneten Lösungsmittel entfernen. Fahrzeug mit verschiedenen Geschwindigkeiten ca. 25 km (15 Meilen) bewegen. Motor mit Hilfe von Schwarzlicht auf Undichtigkeiten untersuchen.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG DES HINTEREN WELLENDICHTRINGS

Da es manchmal schwierig ist, ein Leck im Bereich des hinteren Wellendichtrings zu lokalisieren, ist in diesem Falle eine gründlichere Überprüfung erforderlich. Zur genauen Ermittlung des Ölaustritts sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen.

Falls Öl im Bereich des hinteren Wellendichtrings der Kurbelwelle austritt:

(1) Batterie abklemmen.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Abdeckung der Wandler- oder Kupplungsglocke abnehmen und Motorblock auf Ölspuren untersuchen. Schwarzlicht für die Suche nach der Undichtigkeit einsetzen.

(a) Kreisförmig angeordnete Ölspritzer weisen normalerweise auf eine Undichtigkeit des Wellendichtrings oder auf eine Beschädigung der Kurbelwelle hin.

(b) Wenn das Öl gerade, nach unten verlaufende Fließspuren hinterläßt, so sind die möglichen Ursachen Poren im Motorblock, eine defekte Verteilerdichtung, eine verstopfte Ölleitung der Nockenwelle, ein auslaufender Ölfilter oder Undichtigkeit zwischen dem Hauptlagerdeckel und der Dichtfläche des Motorblocks.

(4) Falls keine Undichtigkeit festgestellt werden kann, Kurbelgehäuse, wie im Abschnitt “Überprüfung/Ölverlust des Motors” beschrieben mit Druckluft beaufschlagen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

ACHTUNG! Luftdruck darf 20,6 kPa (3 psi) nicht überschreiten.

(5) Falls die Undichtigkeit nicht lokalisiert werden kann, Kurbelwelle ganz langsam drehen und auf Undichtigkeiten achten. Wird, während die Kurbelwelle langsam gedreht wird, zwischen Kurbelwelle und Dichtring eine Undichtigkeit ausgemacht, dann ist möglicherweise die Dichtfläche der Kurbelwelle beschädigt. Die Dichtfläche der Kurbelwelle weist eventuell kleine Kerben oder Kratzer auf, die mit Schmirgelleinen beseitigt werden können.

ACHTUNG! Bei Bearbeitung kleiner Kerben oder Kratzer auf der Kurbelwelle mit Schmirgelleinen äußerst vorsichtig vorgehen. Der Dichtflansch der Kurbelwelle ist speziell bearbeitet und stellt so die einwandfreie Funktion des Wellendichtrings sicher.

(6) Entstehen bei der Kurbelwellendrehung kontinuierlich Blasen, so kann außer der Demontage keine weiterführende Prüfung vorgenommen werden.

ÖLDRUCK

(1) Öldruckgeber ausbauen.

(2) Öldruckleitung und Meßgerät C-3292 anbringen. Motor anlassen und Druck notieren. Bezüglich des richtigen Öldrucks siehe ″Öldruck” im Abschnitt “Motordaten”.

FEHLERSUCHE—LEISTUNG

FEHLERSUCHTABELLE—MOTORLEISTUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
MOTOR DREHT NICHT DURCH	1. Batterie zu schwach.	1. Batterie laden/austauschen. Siehe entsprechende Verfahren in Kapitel 8A, “Batterie”. Ladesystem überprüfen. (Siehe Kapitel 8C, “Ladesysteme”.)
	2. Batterieanschlüsse korrodiert oder locker.	2. Batterie-/Anlasseranschlüsse reinigen/festziehen.
	3. Anlasser oder zugehörige (r) Stromkreis (e) defekt.	3. Anlasser überprüfen. Entsprechendes Verfahren siehe Kapitel 8B, “Anlassersysteme”.
	4. Antriebsriemen/Zusatzaggregate festgeklemmt.	4. Antriebsriemen/Zusatzaggregate entfernen und versuchen, den Motor zu starten. Wenn der Motor anspringt, festgeklemmte Komponente instandsetzen/ austauschen.
	5. Mechanischer Defekt innen am Motor oder Flüssigkeitseinbruch.	5. Diagnoseverfahren/Fehlersuche siehe auch Kapitel 9 “Motor”.
MOTOR DREHT DURCH, STARTET ABER NICHT	1. Kein Zündfunken.	1. Auf Zündfunken überprüfen. (Siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”.)
	2. Kein Kraftstoff.	2. Kraftstoffdruckprüfung durchführen und ggf. Einspritzventile und Ansteuer-Stromkreise prüfen. (Siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.)
	3. Geringer oder fehlender Kompressionsdruck.	3. Kompressionsdruckprüfung durchführen. (Siehe Kapitel 9, “Motor”.)

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
NACHLASSENDE MOTORLEISTUNG	1. Verteilerläufer verschlissen oder verbrannt.	1. Neuen Verteilerläufer einbauen.
	2. Verteilerwelle verschlissen.	2. Zündverteiler ausbauen und instandsetzen. (Siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”.)
	3. Zündkerzen verschmutzt, falscher Elektrodenabstand.	3. Zündkerzen reinigen, Elektrodenabstand korrigieren. (Siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”.)
	4. Schmutz oder Wasser im Kraftstoffsystem.	4. Kraftstoffanlage reinigen und Kraftstoffilter auswechseln.
	5. Kraftstoffpumpe defekt.	5. Neue Kraftstoffpumpe einbauen.
	6. Ventilsteuerzeiten nicht richtig eingestellt.	6. Ventilsteuerzeiten richtig einstellen.
	7. Zylinderkopfdichtung durchgebrannt.	7. Zylinderkopfdichtung auswechseln.
	8. Kompressionsdruck niedrig.	8. An jedem Zylinder Kompression prüfen.
	9. Ventile verbrannt, verzogen oder weisen Pittingbildung auf.	9. Ventile nach Bedarf auswechseln/ nacharbeiten.
	10. Auspuffanlage zugesetzt oder verengt.	10. Teile nach Bedarf auswechseln.
	11. Zündkabel defekt.	11. Rissige oder kurzgeschlossene Kabel auswechseln.
	12. Zündspule defekt.	12. Prüfen und ggf. auswechseln. (Siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”.)
MOTOR STIRBT AB ODER UNRUNDER LEERLAUF	1. Rußablagerungen auf der Drosselplatte.	1. Drosselklappengehäuse ausbauen und säubern. (Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 14.)
	2. Leerlaufdrehzahl zu niedrig eingestellt.	2. Stromkreis des Leerlaufdrehzahlreglers prüfen. (Siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.)
	3. Zündkerzen verschlissen oder Elektrodenabstand nicht richtig eingestellt.	3. Zündkerzen austauschen, reinigen oder den Elektrodenabstand neu einstellen. (Siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”.)
	4. Verteilerläufer verschlissen oder verbrannt.	4. Neuen Verteilerläufer einbauen.
	5. Zündkerzenkabel defekt oder falsch angeschlossen.	5. Korrekte Zündfolge überprüfen oder Zündkabel auswechseln. (Siehe entsprechendes Verfahren in Kapitel 8D, “Zündanlage”.)
	6. Zündspule defekt.	6. Prüfen und ggf. auswechseln. (Siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”.)

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
	7. Ansaugkrümmer undicht.	7. Ansaugkrümmerdichtung und Druckluftschläuche prüfen. Ggf. auswechseln. (Siehe Kapitel 11, “Auspuffanlage und Ansaugkrümmer”.)
	8. AGR-Ventil undicht oder durch austretende Fremdkörper zugesetzt.	8. Prüfen und ggf. auswechseln. (Siehe Kapitel 25, “Abgasreinigungsanlage”.)
ZÜNDAUSSETZER BEIM BESCHLEUNIGEN	1. Zündkerzen verschmutzt, Elektrodenabstand zu weit.	1. Zündkerzen reinigen und Elektrodenabstand korrigieren. (Siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”.)
	2. Zündkabel defekt oder falsch angeschlossen.	2. Stromkreis des Leerlaufdrehzahlreglers prüfen. (Siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.)
	3. Schmutz in der Kraftstoffanlage.	3. Kraftstoffanlage reinigen.
	4. Ventile verbrannt, verzogen oder weisen Pittingbildung auf.	4. Ventile auswechseln.
	5. Zündspule defekt.	5. Prüfen und ggf. auswechseln. (Siehe Kapitel 8 D, “Zündanlage”.)

FEHLERSUCHE—MECHANIK

FEHLERSUCHTABELLE—MOTORMECHANIK

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
VENTILGERÄUSCHE/ STÖSSELGERÄUSCHE	1. Zu hoher/niedriger Motorölstand.	1. Motorölstand prüfen. Nach Bedarf ablassen oder hinzufügen.
	2. Zu niedrige Ölviskosität oder verdünntes Öl.	2. Ölwechsel durchführen (Siehe “Ölwechsel” in diesem Kapitel).
	3. Zu niedriger Öldruck.	3. Motorölstand prüfen. Bei richtigem Motorölstand Öldrucktest durchführen. Siehe auch die Anleitung für Öldrucktest in diesem Kapitel.
	4. Stössel/hydraulischer Ventilspielausgleicher verschmutzt.	4. Stössel/Ventilspielausgleicher reinigen/austauschen.
	5. Stößelstange(n) verzogen.	5. Neue Stösselstangen montieren.
	6. Kipphebel verschlissen.	6. Ölversorgungsleitung zu den Kipphebeln prüfen und Verschleißteile nach Bedarf auswechseln.
	7. Stößel/Ventilspielausgleicher verschlissen.	7. Neuen Stössel/ Ventilspielausgleicher montieren.
	8. Ventilführungen verschlissen.	8. Alle Ventilführungen prüfen und nach Bedarf austauschen.
	9. Übermäßiger Verschleiß an Ventilsitzen und Ventilflächen.	9. Ventile und Ventilsitz nachschleifen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
PLEUELGERÄUSCHE	1. Unzureichende Ölversorgung.	1. Motorölstand prüfen. (Siehe Kapitel 0, “Schmierung und Wartung”.)
	2. Zu niedriger Öldruck.	2. Motorölstand prüfen. Bei richtigem Öldruckstand Öldrucktest durchführen. (Siehe auch die Anleitungen “Öldrucktest” in diesem Kapitel.)
	3. Zu niedrige Ölviskosität oder verdünntes Öl.	3. Ölwechsel durchführen, Öl mit der korrekten Viskosität verwenden. (Siehe auch Anleitungen “Ölwechsel” in diesem Kapitel.)
	4. Zu großes Lagerspiel.	4. Lagerspiel mit Plastigage messen. Nach Bedarf instandsetzen.
	5. Pleuelzapfen unrund.	5. Kurbelwelle austauschen oder Lagerzapfen nachschleifen.
	6. Pleuelstangen verbogen.	6. Verbogene Pleuelstangen austauschen.
HAUPTLAGERGERÄUSCHE	1. Unzureichende Ölversorgung.	1. Motorölstand prüfen. (Siehe Kapitel 0, “Schmierung und Wartung”.)
	2. Zu niedriger Öldruck.	2. Motorölstand prüfen. Bei richtigem Ölstand Öldrucktest durchführen. In diesem Kapitel auch Anleitungen zum Öldrucktest in diesem Kapitel.
	3. Zu niedrige Ölviskosität oder verdünntes Öl.	3. Ölwechsel durchführen, Öl mit der korrekten Viskosität verwenden. (Siehe entsprechendes Verfahren/ Anleitung “Ölwechsel” in diesem Kapitel.)
	4. Zu großes Lagerspiel.	4. Lagerspiel messen. Nach Bedarf instandsetzen.
	5. Zu großes Axialspiel.	5. Axiallager auf Verschleiß an den Anlaufflächen prüfen.
	6. Lagerzapfen der Kurbelwelle unrund oder verschlissen.	6. Lagerzapfen nachschleifen oder Kurbelwelle austauschen.
	7. Schwungrad oder Wandler hat sich gelockert.	7. Kurbelwelle, Mitnehmerscheibe/ Schwungrad und Schrauben auf Schäden untersuchen. Schrauben mit dem vorgeschriebenen Drehmoment nachziehen.
ÖLDRUCKVERLUST	1. Ölstand zu niedrig.	1. Motorölstand prüfen und ggf. nachprüfen.
	2. Öldruckgeber defekt.	2. Öldruckgeber austauschen.
	3. Ölfilter verstopft.	3. Neuen Ölfilter einbauen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
	4. Ölpumpe verschlissen.	4. Verschlissene Zahnräder oder Ölpumpe auswechseln.
	5. Zu niedrige Ölviskosität oder verdünntes Öl.	5. Ölwechsel durchführen, Öl mit der korrekten Viskosität verwenden. Siehe entsprechendes Verfahren für Ölspezifikationen in diesem Kapitel.
	6. Zu großes Lagerspiel.	6. Lager auf korrektes Lagerspiel ausmessen.
	7. Überdruckventil der Ölpumpe klemmt.	7. Ventil ausbauen, prüfen, reinigen und wieder einbauen.
	8. Ansaugrohr/Ölpumpe locker, gebrochen, gebogen oder zugesetzt.	8. Ansaugrohr prüfen und reinigen oder ggf. austauschen.
	9. Gehäusedeckel/Ölpumpe verzogen oder gerissen.	9. Neue Ölpumpe montieren.
ÖLUNDICHTIGKEITEN	1. Falscher Sitz der Dichtungen bzw. Dichtungen beschädigt.	1. Dichtung(en) austauschen.
	2. Schraubverbindung hat sich gelockert, Metallteil gebrochen oder porös.	2. Teil festziehen, instandsetzen oder austauschen.
	3. Vorderer oder hinterer Kurbelwellendichtring undicht.	3. Dichtring austauschen.
	4. Verschlußstopfen einer Ölleitung oder konkaver Verschlußstopfen undicht.	4. Gewindestopfen abnehmen und neu abdichten. Konkaven Verschlußstopfen austauschen.
ÜBERMÄSSIGER ÖLVERBRAUCH ODER VERÖLTE ZÜNDKERZEN	1. Defekt in der Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftung.	1. Für einwandfreien Betrieb siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.
	2. Ventilschaftabdichtung(en) defekt.	2. Dichtung(en) instandsetzen oder austauschen.
	3. Kolbenringe verschlissen oder gebrochen.	3. Zylinderbohrungen honen. Neue Ringe anbringen.
	4. Kolben/Zylinderlaufflächen verschlissen.	4. Zylinderbohrungen honen und Kolben nach Bedarf austauschen.
	5. Ölkohleablagerungen in der Nut des Ölabstreifrings.	5. Ringe abbauen und Kolben von Ölkohle reinigen.
	6. Ventilführungen verschlissen.	6. Ventilführungen prüfen/nach Bedarf austauschen.
	7. Kolbenringe sitzen zu fest in der Nut.	7. Ringe abbauen und Ringstoß sowie Seitenspiel prüfen. Ggf. austauschen.

2.5L-MOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

MOTORBESCHREIBUNG

Der 2.5L-Motor (CID) ist ein in Leichtbauweise hergestellter Sechszylinder-Reihenmotor mit im Zylinderkopf hängenden Ventilen.

Die 2.5L-Motoren werden mit unverbleitem Kraftstoff betrieben. Der Zylinderkopf besitzt doppelt gewölbte Brennräume, die eine gute Durchmischung des Kraftstoff-Luftgemisches und eine schnelle Verbrennung ermöglichen, was sich verbrauchssenkend auswirkt.

Die Zylinder sind, beginnend mit 1, von vorne nach hinten bis 4 durchnumeriert. Die Zündfolge lautet 1-3-4-2. (Abb. 1).

Die Kurbelwelle dreht sich von der Motor-Stirnseite gesehen im Uhrzeigersinn. Sie dreht sich in fünf Hauptlagern, die Nockenwelle in vier Lagern.

DATUMSCODE

Die Codenummer für das Baudatum des Motors ist auf einer geplanten Oberfläche auf der rechten Motorblockseite zwischen Zylinder 3 und 4 angegeben (Abb. 2).

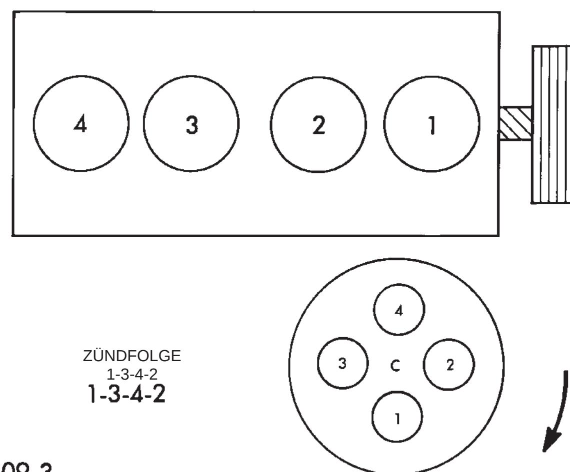


Abb. 1 Zündfolge

Bedeutung der Codestellen:
- 1. Stelle—Jahresangabe (8 = 1998).
- 2. Stelle & 3. Stelle—Monatsangabe (01 - 12).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

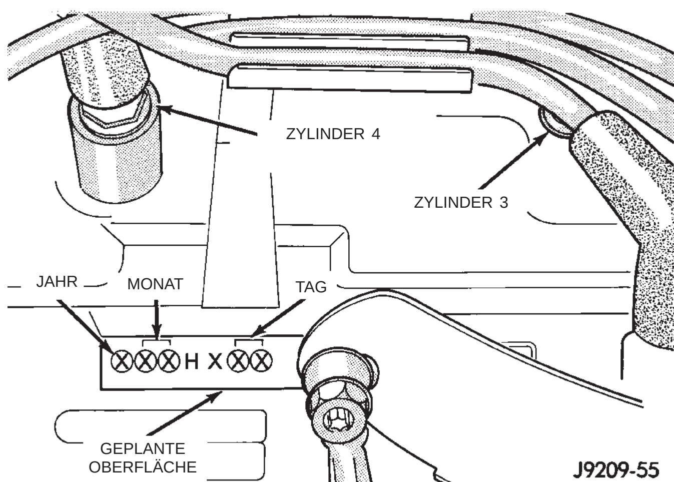


Abb. 2 Lage der Codenummer für das Motorbaudatum

- 4. & 5. Stelle—Motortyp/Kraftstoffsystem/Verdichtungsverhältnis (HX = 2.5L-Motor (150 CID) mit Mehrfacheinspritzung, Verdichtungsverhältnis 9,1:1.
- 6. & 7. Stelle—Tagesangabe (01 - 31) des Baudatums.

BEISPIEL: Die Codenummer * 801HX23 * erhält ein 2.5L-Motor (150 CID) mit Mehrfacheinspritzung, Verdichtungsverhältnis 9,1:1, der am 23. Januar 1998 endmontiert wurde.

SCHMIERSYSTEM

An der Unterseite des Motorblocks, gegenüber dem Kurbelwellenhauptlager 4 ist eine Zahnradpumpe eingebaut. Die Pumpe saugt Öl über das Sieb und die Ansaugleitung vom Ölsumpf im hinteren Teil der Ölwanne an. Das Öl wird zwischen Antriebs- und Zwischenrädern sowie Pumpengehäuse gefördert und über die Auslaßöffnung zum Motorblock geleitet. Ein Ölkanal im Motorblock leitet das Öl zur Einlaßöffnung des Hauptstromfilters. Nachdem das Öl das Filterelement passiert hat, gelangt es über die zentrale Auslaßöffnung des Filters durch einen Ölkanal zum Hauptölkanal, der sich über die gesamte Länge des Motorblocks erstreckt.

Die Ölkanäle führen vom Hauptölkanal hinunter zur oberen Lagerschale jedes Hauptlagers. Die Kurbelwelle ist intern mit Bohrungen versehen, über die das Öl von den Hauptlagerzapfen (ausgenommen Hauptlagerzapfen 4) zu den Pleuelzapfen gelangt. Jeder Pleuellagerdeckel besitzt eine Schmierbohrung, über die das Öl austritt und bei der Rotation des Pleuels abgeschleudert wird. Das abgeschleuderte Öl schmiert die Nocken der Nockenwelle, den Verteilerantrieb, die Zylinderwände und Kolbenbolzen.

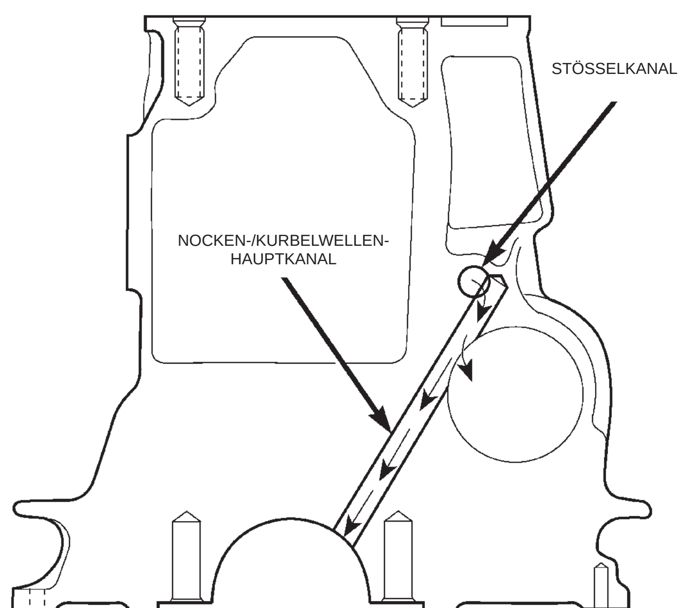
Die Hydrostößel werden direkt über den Hauptölkanal mit Öl versorgt. Das Öl wird durch Ölkanäle zum Nockenwellenlager geleitet. Vom vorderen Nockenwellenlagerzapfen gelangt das Öl über das Nockenwellenrad zur Steuerkette. Unterhalb des Hauptlagerdeckels 1 läuft das Öl zurück zur Ölwanne.

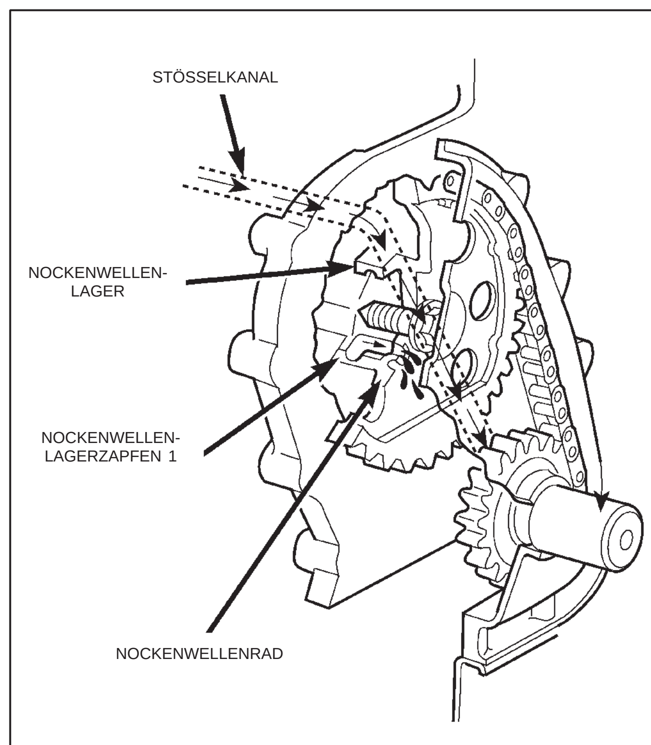
Die Ölversorgung der Kipphebel und der Haltebügel mit den Drehgelenken erfolgt über die Hydrostößel, die das Öl über die hohlen Stößelstangen zu einer Bohrung im jeweiligen Kipphebel leiten. Öl von den Kipphebeln schmiert die Bauteile des Ventiltriebs, gelangt dann hinunter durch die Bohrungen der Stößelstange im Zylinderkopf hinter die Ventilstößel und schließlich zurück zur Ölwanne.

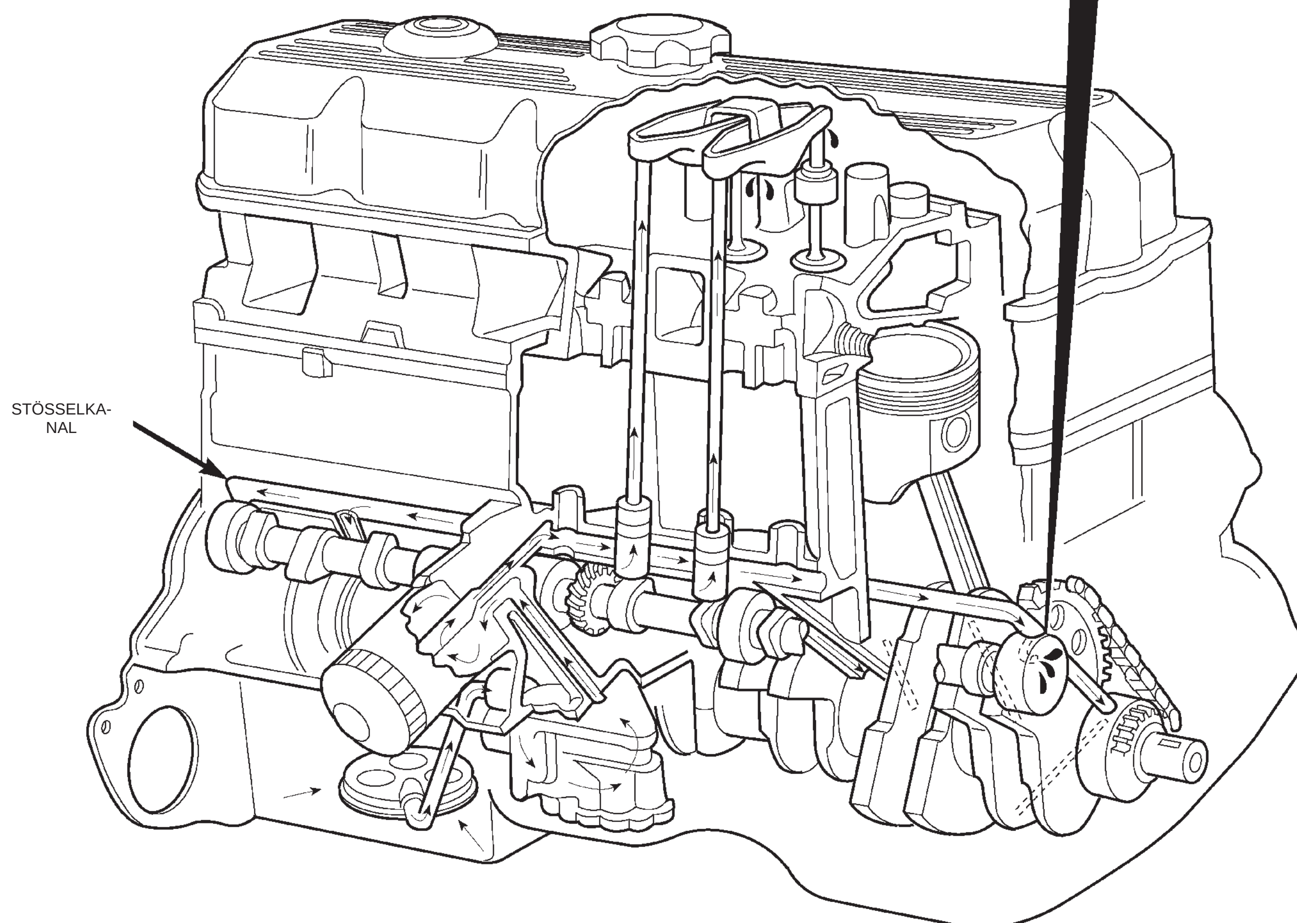
ÖLDRUCK/ÖLPUMPE

Der MINIMALE Ölpumpendruck sollte bei 600 min^{-1} 89,6 kPa (13 psi) betragen. Der NORMALE Ölpumpendruck bei 1600 min^{-1} oder darüber, liegt bei 255-517 kPa (37–75 psi).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)







Schmiersystem—2.5L-Motor

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

VENTILSTEUERZEITEN

Zündkabel abziehen und Zündkerzen herausdrehen.

Ventildeckel abbauen.

Hutschrauben, Haltebügel, Drehgelenk und Kipphebel über dem 1. Zylinder ausbauen.

Die Hutschrauben dabei abwechselnd um je eine Umdrehung lösen, damit der Haltebügel nicht beschädigt wird.

Kurbelwelle drehen, bis Kolben 4 im OT des Verdichtungshubs steht.

Kurbelwelle um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen (von der Motor-Stirnseite aus gesehen).

Meßuhr am Ende der Stößelstange des Einlaßventils von Zylinder 1 anbringen. Den Taststift der Meßuhr mit Hilfe eines Gummischlauchs auf der Stößelstange fixieren.

Zeiger der Meßuhr auf Null stellen.

Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen (von der Motorstirnseite aus gesehen), bis der Zeiger der Meßuhr 0,305 mm (0,012 Zoll) Hub anzeigt.

Die Einstellmarkierung (Kerbe) am Schwingungsdämpfer muß jetzt mit der OT-Markierung der Gradscheibe übereinstimmen.

Ist die Kerbe um mehr als 13 mm (1/2 Zoll) zur OT-Markierung versetzt, stimmen die Steuerzeiten nicht. Die Richtung der Abweichung spielt dabei keine Rolle.

Die Ursache für verstellte Steuerzeiten kann darin liegen, daß der Nockenwellenbolzen gebrochen ist. In diesem Fall muß nicht die komplette Nockenwelle ausgetauscht werden. Der gebrochene Bolzen kann durch einen als Ersatzteil erhältlichen Spannstift ersetzt werden.

KOLBENPASSUNG AUSMESSEN

MESSEN DER ZYLINDERBOHRUNG

(1) Um den passenden Kolben auszuwählen, ist die Zylindermeßuhr mit einer Ablesegenauigkeit von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich. Kein Innen-Mikrometer verwenden, falls keine Meßuhr zur Verfügung steht.

(2) Innendurchmesser des Zylinders 49,5 mm (1–15/16 Zoll) unterhalb der Bohrungsoberseite messen. Senkrecht (gegenüber oder mit 90 Grad) zur Achse der Kurbelwelle an Punkt A beginnen und danach eine zusätzliche Messung um 90 Grad dazu versetzt an Punkt B vornehmen (Abb. 4).

(3) Die beschichteten Kolben werden komplett mit dem Kolbenbolzen und dem vorinstallierten Pleuel ausgetauscht. **Der beschichtete Kolben sowie das Pleuel können zur Überholung älterer Motoren verwendet werden und MÜSSEN als komplette Einheiten ausgetauscht werden.** Speziell beschichtete Kolben dürfen nicht durch zinnbeschichtete Kolben ersetzt werden.

(4) Das Beschichtungsmaterial wird nach der Endbearbeitung des Kolbens aufgetragen. Die Messung des Außendurchmessers eines beschichteten Kolbens führt zu ungenauen Ergebnissen (Abb. 3). Deshalb ist die Messung des Innendurchmessers der Zylinderbohrung mit einer Meßuhr **UNBEDINGT ERFORDERLICH**. Zur Ermittlung der korrekten Kolbengröße ist eine Meßuhr mit einer Ablesegenauigkeit von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich.

(5) Der Einbau des Kolbens in den Zylinder erfordert etwas mehr Druck als der Einbau eines nichtbeschichteten Kolbens. Die Beschichtung auf dem Kolben vermittelt den Eindruck, als ob der Kolben genau in die Zylinderbohrung paßt (Preßpassung).

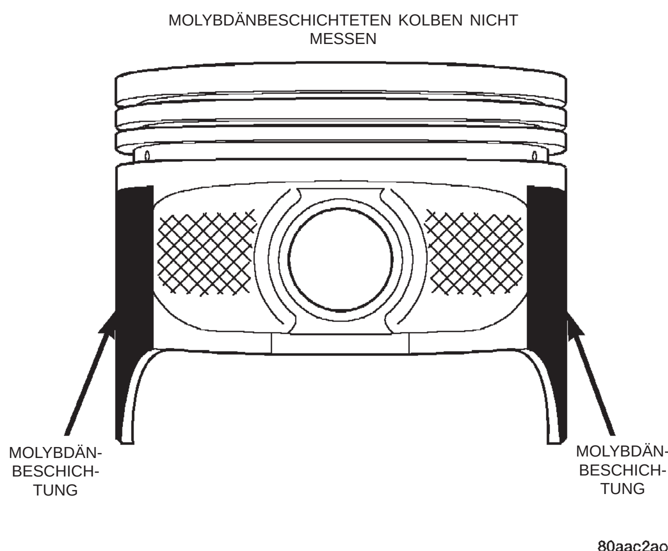


Abb. 3 Molybdänbeschichteter Kolben

TABELLE DER KOLBENGRÖSSE

ZYLINDERBOHRUNG/ GRÖSSE	KENNBUCHSTABE/ KOLBENGRÖSSE
98,438 bis 98,448 mm (3,8755 bis 3,8759 Zoll) . . .	A
98,448 bis 98,458 mm (3,8759 bis 3,8763 Zoll) . . .	B
98,458 bis 98,468 mm (3,8763 bis 3,8767 Zoll) . . .	C
98,468 bis 98,478 mm (3,8767 bis 3,8771 Zoll) . . .	D
98,478 bis 98,488 mm (3,8771 bis 3,8775 Zoll) . . .	E
98,488 bis 98,498 mm (3,8775 bis 3,8779 Zoll) . . .	F

KOLBENRINGPASSUNG

(1) Kolbenringnuten vorsichtig von Ölkohleablagerungen reinigen. Die Ölablauföffnungen in der Nut des Ölabstreifrings und im Bolzenauge müssen durchgängig sein. Von den Ringnuten oder -stegen darf KEIN Metall abgetragen werden, da hierdurch das Flanken- und Kolbenspiel der Kolbenringe geän-

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

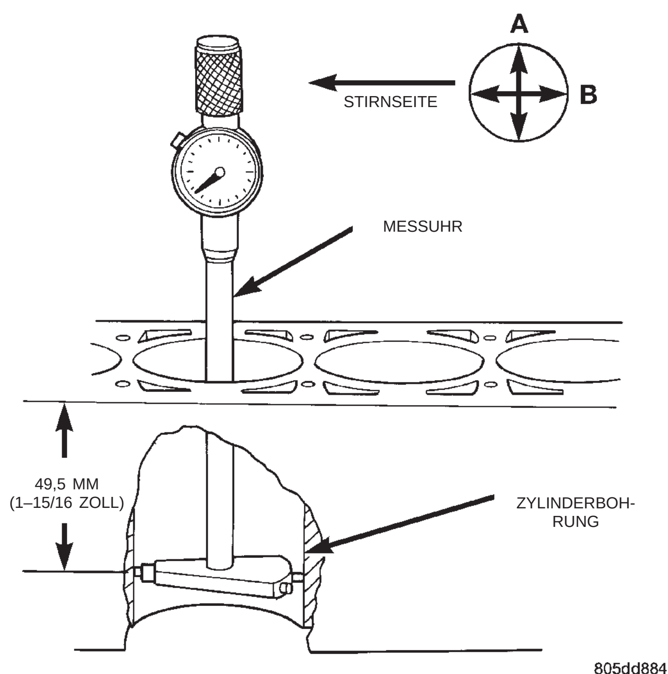


Abb. 4 Zylindermeßuhr

dert und der Kolbenringsitz am Steg beeinträchtigt würde.

(2) Sicherstellen, daß die Kolbenringmuttern keine Riefen oder Grate aufweisen.

(3) Höhenspiel der Kolbenringe messen; hierzu passende Fühlerlehre zwischen Steg und Kolbenring schieben (Abb. 5) (Abb. 6). Kolbenring in der Nut drehen. Er muß sich leicht über den gesamten Umfang der Nut drehen lassen.

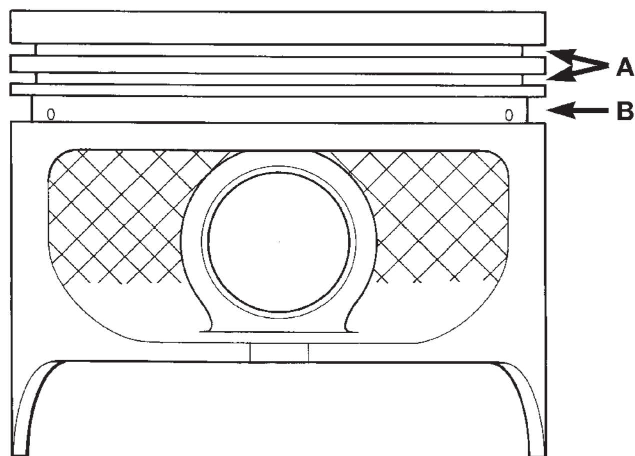


Abb. 5 Kolbenabmessungen

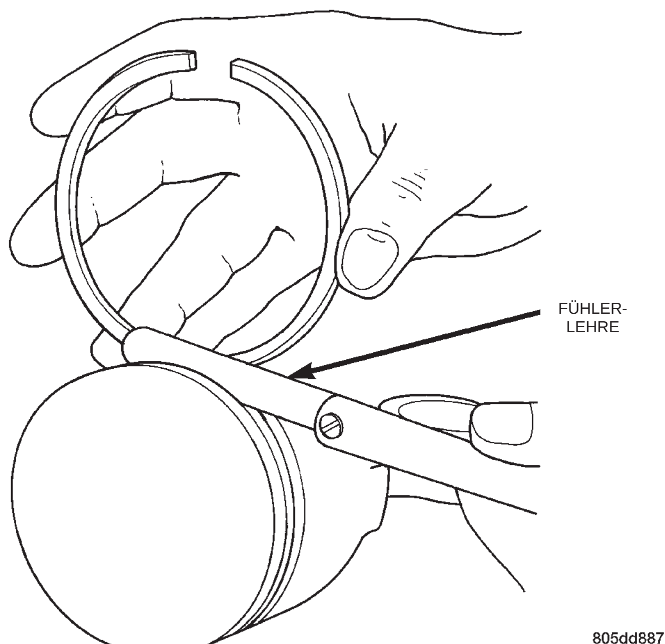


Abb. 6 Messen des Kolbenring-Seitenspiels

Messen des Kolbenring-Seitenspiels

1. Kompressionsring . . . . 0,042 - 0,084 mm (0,0017 - 0,0033 Zoll)
2. Kompressionsring . . . . 0,042 - 0,084 mm (0,0017 - 0,0033 Zoll)

Ölabstreifring . . . . 0,06 - 0,21 mm (0,0024 - 0,0083 Zoll)

(4) Kolbenring in die Zylinderbohrung einführen und mit einem nach unten gerichteten Kolben bis zum unteren Ende des Kolbenringhubs in die Nut schieben. Anschließend Stoßspiel mit einer passenden Fühlerlehre messen. Die Fühlerlehre muß sich dabei leicht zwischen die Kolbenringenden führen lassen (Abb. 7).

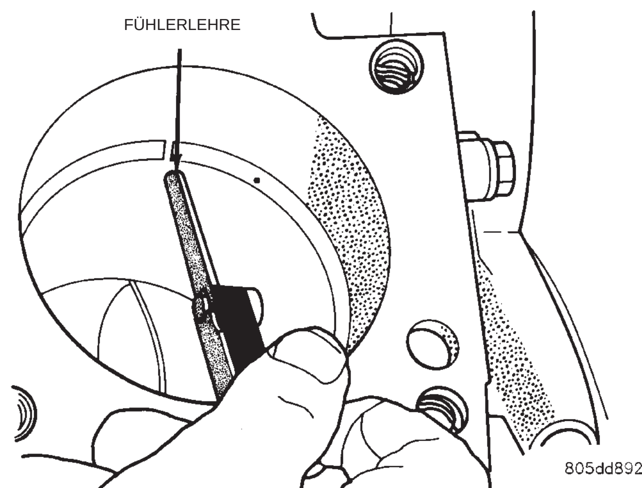


Abb. 7 Messen des Ringstoßes

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Messen des Ringstoßes

1. Kompressionsring .... 0,229 - 0,610 mm (0,0090 - 0,0240 Zoll)
2. Kompressionsring .... 0,483 - 0,965 mm (0,0190 - 0,0380 Zoll)

Ölabstreifring .... 0,254 - 1,500 mm (0,010 - 0,060 Zoll)

(5) Die Ölabstreifringe sind symmetrisch; daher ist es nicht erforderlich, daß eine bestimmte Ringseite nach oben weist. Zur Montage der oberen und unteren Abstreifschneide ist kein Werkzeug erforderlich. Zuerst den Spreizring, dann die Abstreifschneiden einsetzen.

(6) Die beiden Kompressionsringe sind nicht identisch und dürfen daher nicht vertauscht werden. Der 1. (obere) Kompressionsring weist eine glänzende Beschichtung an der Außendichtfläche auf und kann in beliebiger Einbaulage montiert werden. (Abb. 8).

(7) Der 2. (untere) Kompressionsring besitzt eine Fase an der unteren Innenseite und zum korrekten Einbau einen Punkt auf der Oberseite (Abb. 9).

(8) Mit einer Kolbenringzange den 2. (unteren) Kompressionsring so einbauen, daß der Punkt nach oben weist (Abb. 9) (Abb. 11).

(9) Mit einer Kolbenringzange den 1. (oberen) Kompressionsring einbauen.

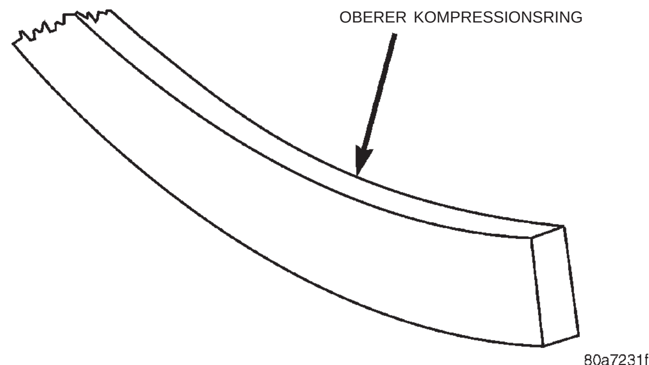


Abb. 8 Markierung des oberen Kompressionsrings

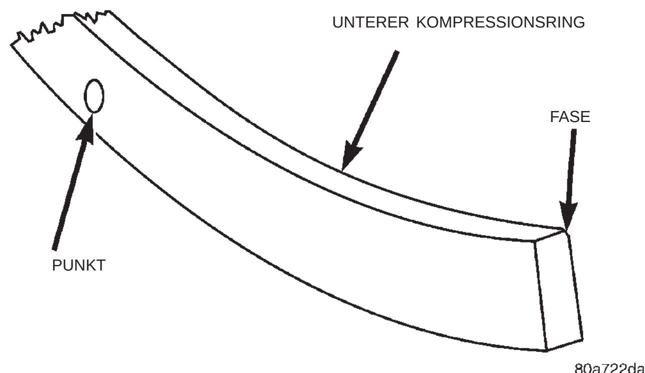


Abb. 9 Markierung des unteren Kompressionsrings

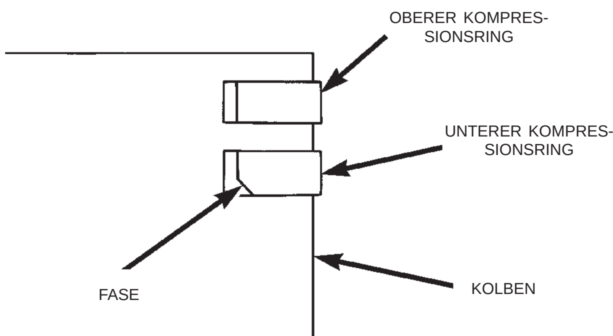


Abb. 10 Lage der Fase am Kompressionsring

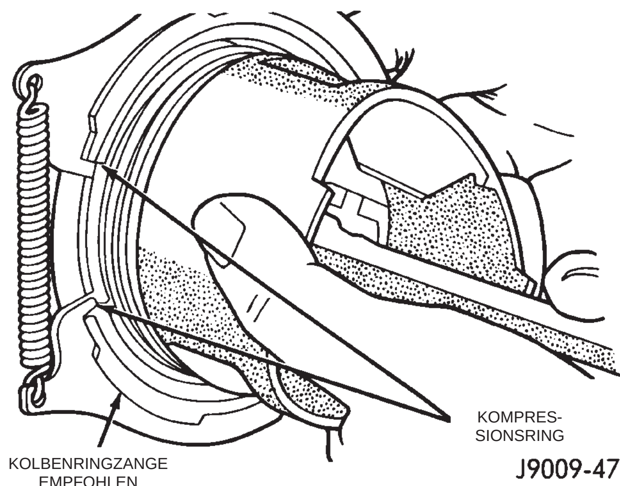


Abb. 11 Einbau/Kompressionsring

Lage der Ringstöße

- Ringstöße wie in (Abb. 12) gezeigt anordnen.
- Spreizring - Ringstoß an der Mittellinie der Kolbenbolzenbohrung.
- Abstreifschneiden - Ringstöße um 180° von der Mittellinie der Kolbenbolzenbohrung versetzen.
- 2. Kompressionsring - Ringstoß um 180° zum Stoß der oberen Abstreifschneide versetzen.
- 1. Kompressionsring - Ringstoß um 180° zum Stoß des 2. Kompressionsrings versetzen.

PLEUELLAGER EINPASSEN

PRÜFUNG

LAGER

Pleuellager auf Riefen und verbogene Ausrichtnasen prüfen. (Abb. 13) (Abb. 14). Die Lager auf normales Verschleißbild, Riefen, Rillen, Materialermüdung und Pitting prüfen. (Abb. 15) Übermäßig verschlissene Lager austauschen.

Die Hubzapfen auf Riefenbildung, Kerben und Grate untersuchen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

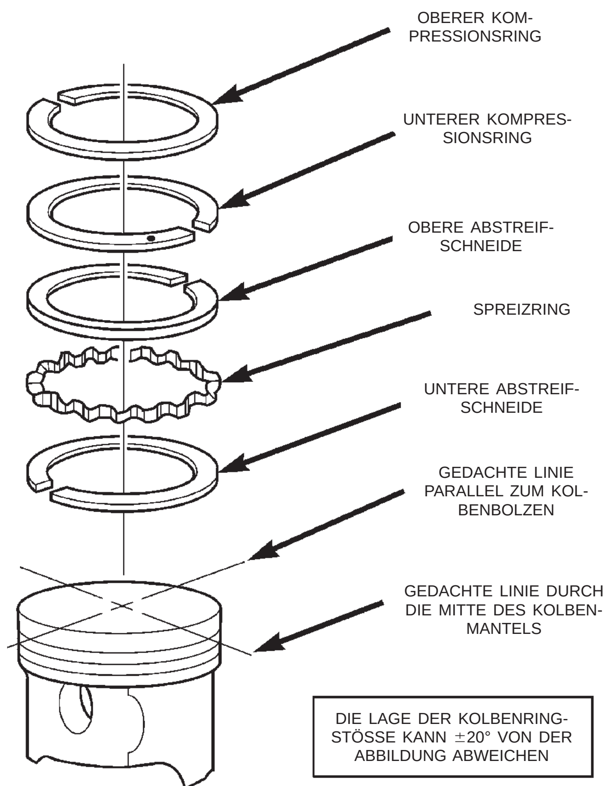


Abb. 12 Lage der Kolbenringstöße

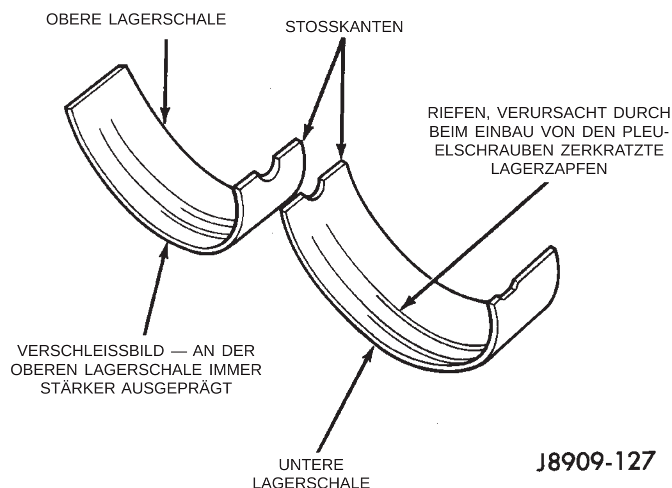


Abb. 13 Prüfung des Pleuellagers

PLEUELSTANGEN

Verzogene oder verbogene Pleuelstangen können zu erhöhtem Verschleiß an Kolben, Kolbenringen, Zylinderwandungen, Pleuellagern und Hubzapfen führen. Bei erhöhtem Verschleiß oder Beschädigung eines dieser Teile die Pleuel prüfen. Verzogene, verbogene oder verdrehte Pleuel austauschen.

LAGERSPIEL DER PLEUELLAGER

(1) Öl von den Hubzapfen abwischen.

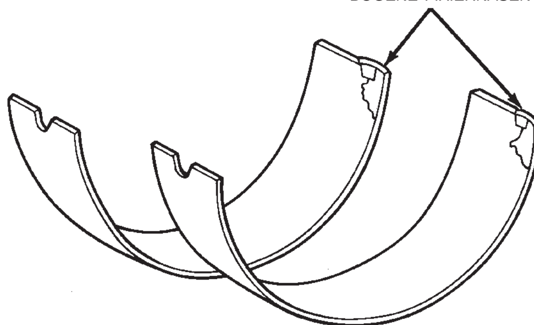


Abb. 14 Prüfung der Fixiernasen

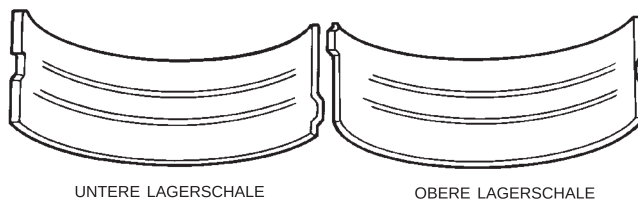


Abb. 15 Riefenbildung aufgrund unzureichender Schmierung oder beschädigten Hubzapfens.

(2) Beim Einbau kurze Gummischlauchstücke auf die Pleuelschrauben schieben.

(3) Obere Lagerschale einölen und in Pleuelstange anbringen.

(4) Pleuelstangen und Kolben mit einem Kolbenringspannband einbauen. Die Ölbohrungen in den Pleueln müssen zur Nockenwelle weisen. Der Pfeil auf dem Kolbenboden muß zur Stirnseite des Motors weisen (Abb. 16). Nachprüfen, ob die Ölbohrungen in den Pleueln zur Nockenwelle und die Pfeilmarkierungen auf den Kolben tatsächlich zur Stirnseite des Motors zeigen.

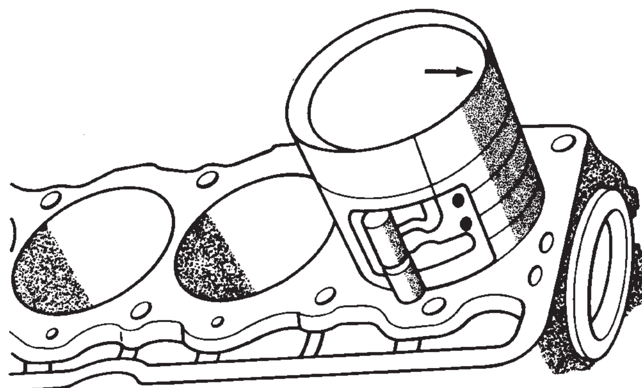


Abb. 16 Einbau von Pleuelstangen und Kolben

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(5) Untere Lagerschale in den Lagerdeckel einsetzen. Die Lauffläche der Lagerschale muß trocken sein. In Lagerdeckelmitte einen Plastigage-Streifen über die gesamte Breite der unteren Lagerschale legen. Der Plastigage-Streifen darf nicht zerbröckeln. Falls notwendig, neues Plastigage verwenden.

(6) Lagerdeckel und Pleuel auf dem Hubzapfen montieren und Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) anziehen. Kurbelwelle NICHT verdrehen, da sonst der Plastigagefaden verschmiert und das Meßergebnis verfälscht.

(7) Lagerdeckel abbauen und Spiel zwischen Lager und Hubzapfen anhand der Breite des gequetschten Plastigage-Streifens messen. (Abb. 17). Sollwerte siehe Motordaten. **Das Spiel muß über die gesamte Breite der Lagerschale gleich sein. Bei ungleichmäßiger Breite des gequetschten Plastigage-Streifens ist entweder der Lagerzapfen unrund, die Pleuelstange verbogen oder zwischen Lagerschale und Lagerdeckel oder Pleuelstange befindet sich ein Fremdkörper.**

(8) Bei Einhaltung des vorgeschriebenen Lagerspiels müssen die Lagerschalen nicht ausgewechselt werden. Plastigage entfernen und Einbau fortsetzen.

(9) Bei zu großem Lagerspiel sind zunächst Lagerschalen mit Untermaß 0,0254 mm (0,001 Zoll) einzubauen. Lagerschalen mit ungeradem Maß werden unten montiert. Die Lagerschalenmaße sind auf der Rückseite der Lagerschalen eingestanzt. Spiel wie oben beschrieben messen.

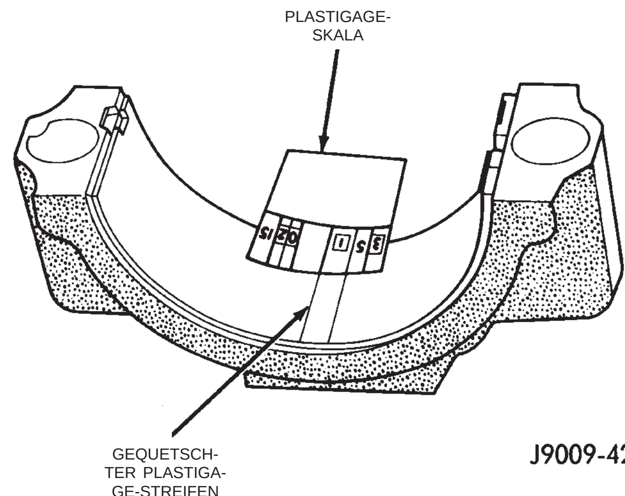


Abb. 17 Messen des Lagerspiels mit Plastigage

(10) Von dem mit diesen Untermaß-Lagerschalen gemessenen Spiel hängt es ab, ob die Lagerschalen (mit Untermaß 0,0254 mm) beibehalten werden können oder eine andere Kombination eingebaut werden muß, um das vorgeschriebene Lagerspiel zu erhalten (siehe nachstehende Tabelle der Pleuellagerpassungen).

TABELLE—PLEUELLAGERPASSUNGEN

HUBZAPFEN DER KURBELWELLE		ZUGEHÖRIGE PLEUELLAGERSCHALEN	
Farbkennzeichnung	**Durchmesser**	**Maß der oberen Lagerschale**	**Maß der unteren Lagerschale**
Gelb	53,2257-53,2079 mm (2,0955-2,0948 Zoll)	Gelb - Standardmaß	Gelb - Standardmaß
Orange	53,2079-53,1901 mm (2,0948-2,0941 Zoll) 0,0178 mm (0,0014 Zoll) Untermaß	Gelb - Standardmaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Blau	53,1901 - 53,1724 mm (2,0941 - 2,0934 Zoll) 0,0356 mm (0,0014 Zoll) Untermaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Rot	52,9717 - 52,9539 mm (2,0855 - 2,0848 Zoll) 0,254 mm (0,010 Zoll) Untermaß	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(11) **BEISPIEL:** Bei einem ursprünglichen Lagerspiel von 0,0762 mm (0,003 Zoll) würde sich das Lagerspiel durch Einbau von zwei Lagerschalen mit Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll) um diesen Wert verringern. Das Spiel würde nun 0,002 mm betragen und damit innerhalb des Sollbereichs liegen. Durch Einbau einer Untermaß-Lagerschale mit 0,051 mm (0,002 Zoll) würde das ursprüngliche Lagerspiel um zusätzliche 0,013 mm (0,0005 Zoll) reduziert werden und dann 0,038 mm (0,0015 Zoll) betragen.

(12) Messung mit Plastigage wiederholen, um die Wahl der richtigen Lagerschalen vor dem endgültigen Einbau nachzuprüfen.

(13) Gewählte Lagerschalen und Lagerdeckel montieren und Pleuelschrauben mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen.

AXIALSPIEL DER PLEUELLAGER

Spiel zwischen Pleuelstange und Pleuellagerflansch der Kurbelwelle mit einer Fühlerlehre messen (Abb. 18). Sollwerte siehe Motordaten. Bei Überschreitung der Sollwerte die Pleuelstange auswechseln.

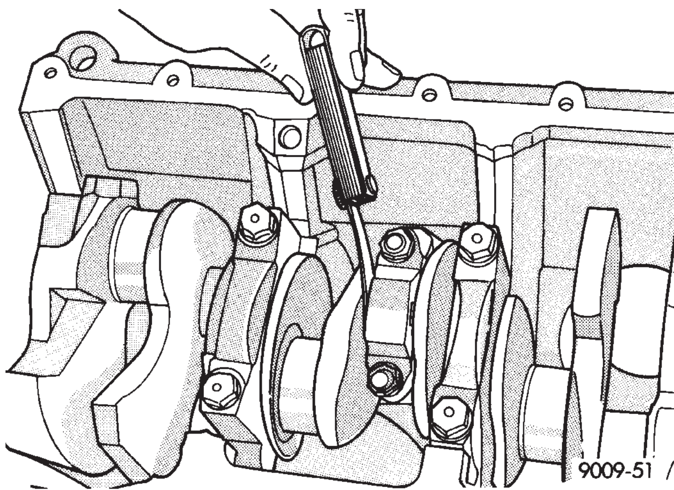


Abb. 18 Axialspiel der Pleuelstangen messen —Typisch

KURBELWELLEN-HAUPTLAGER EINBAUEN

PRÜFUNG

Lagerschalen sauberwischen und auf abnormalen Verschleiß und Metallabrieb oder Fremdkörper kontrollieren. Das normale Verschleißbild ist dargestellt (Abb. 19).

HINWEIS: Wenn Hauptlagerzapfen Riefen aufweisen, Motor ausbauen und Kurbelwelle instandsetzen.

Lagerschalen an der Rückseite auf Risse, Kratzer oder ungleichmäßiges Verschleißbild prüfen.

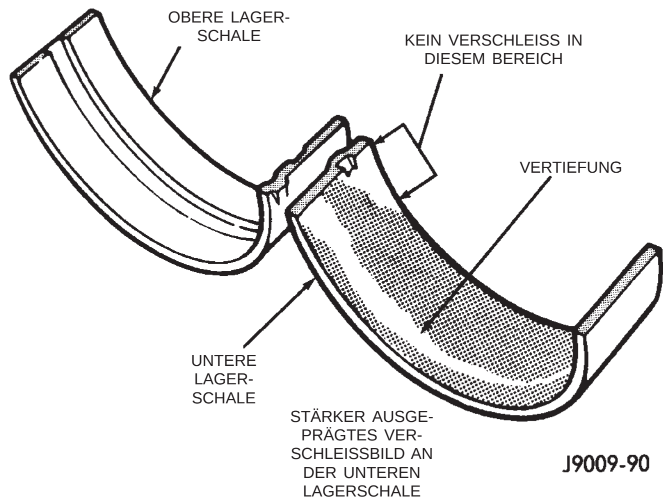


Abb. 19 Verschleißbild/Hauptlager

Fixiernasen der oberen Lagerschale auf Beschädigung prüfen.

Alle beschädigten oder verschlissenen Lagerschalen auswechseln.

LAGERPASSUNG (KURBELWELLE EINGEBAUT)

Die Hauptlagerdeckel sind von 1 bis 5 (von vorne nach hinten) durchnumeriert und zur Kennzeichnung der Einbaurichtung mit einem Pfeil markiert. Die oberen Hauptlagerschalen sind mit Nuten versehen (Ölkanäle), die unteren Lagerschalen sind glatt.

Die Lagerschalen werden für den jeweiligen Lagerzapfen so ausgewählt, daß das vorgeschriebene Lagerspiel eingehalten wird. Bei der Motorfertigung werden verschieden große Lagerschalenpaare mit Farbmarkierung (siehe “Tabelle—Hauptlagerpassungen”) eingebaut, um das erforderliche Spiel zu erhalten. Die Farbmarkierung ist seitlich an der Lagerschale angebracht. **Bei den für die Motorfertigung verwendeten Lagerschalen ist das Lagermaß nicht eingeprägt.**

Das Maß (Durchmesser) der Hauptlagerschalen wird bei der Motorfertigung durch eine Farbmarkierung seitlich auf der zum Kurbelwellenende gerichteten Kurbelwange angegeben; eine Ausnahme bildet der hintere Hauptlagerzapfen, dessen Markierung sich am hinteren Kurbelwellenflansch befindet.

Falls erforderlich, können unterschiedlich große obere und untere Lagerschalen paarweise eingebaut werden. Gelegentlich werden Standardmaß-Lagerschalen mit 0,025 mm (0,001 Zoll) Untermaßlagerschalen kombiniert, um das Lagerspiel um 0,013 mm (0,0005 Zoll) zu verringern. Niemals ein Lagerschalenpaar verwenden, bei dem die Maßabweichung größer als 0,025 mm (0,001 Zoll) ist (Abb. 20).

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Lagerschale	Korrekt	Falsch
Oben	Standardmaß	Standardmaß
Unten	0,025 mm (0,001 Zoll) Untermaß	0,051 mm (0,002 Zoll) Untermaß

Abb. 20 Lagerschalenpaare

HINWEIS: Beim Auswechseln der Lagerschalen müssen die Schalenhälften mit ungerader Maßangabe entweder alle oben (im Motorblock) oder alle unten (im Hauptlagerdeckel) eingebaut werden.

Nach korrekter Lagerpassung mit dem Einbau/ Kurbelwellenhauptlager fortfahren.

SPIEL LAGER/ZAPFEN (KURBELWELLE EINGEBAUT)

Bei der Messung mit Plastigage das Lagerspiel jeweils nur an einem Lager messen.

Hauptlager mit Nut im Motorblock, Hauptlager ohne Nut im Lagerdeckel montieren.

Kurbelwelle trocken in den oberen Lagerhälften montieren.

Plastigagestreifen über die gesamte Breite des zu prüfenden Lagerzapfens legen.

Lagerdeckel montieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

HINWEIS: NICHT DREHEN, da hierdurch das Plastigage verschoben und die Messung verfälscht wird. Das Plastigage darf nicht zerbröckeln. Bei Sprödigkeit neues Plastigage verwenden.

Lagerdeckel abbauen. Spiel durch Messen der Breite des gequetschten Plastigage anhand der auf der Verpackung aufgedruckten Skala prüfen (Abb. 21). Für die Angaben zum korrekten Lagerspiel siehe Motordaten.

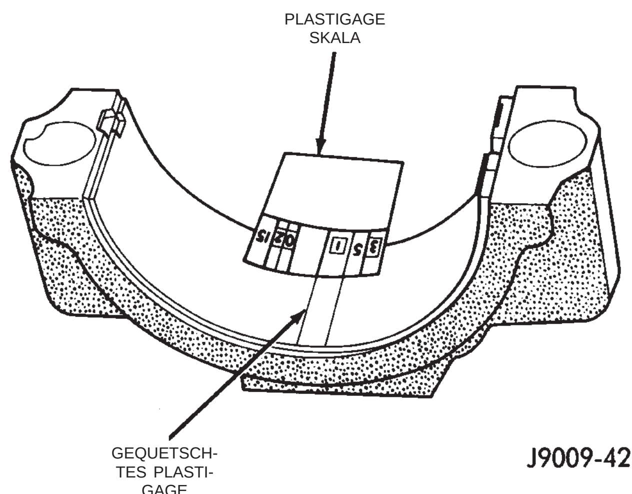


Abb. 21 Lagerspielmessung mit Plastigage

Das Spiel muß über die gesamte Breite der Lagerschale gleich sein. Bei ungleichmäßiger Breite des gequetschten Plastigagestreifens ist entweder der Lagerzapfen konisch oder hinter der Lagerschale befindet sich ein Fremdkörper.

Wird das vorgeschriebene Lagerspiel eingehalten und ist kein außergewöhnlicher Verschleiß sichtbar, müssen die Lagerschalen nicht ausgewechselt werden. Plastigagestreifen entfernen und mit dem Einbau/Kurbelwellenhauptlager fortfahren.

Bei zu großem Lagerspiel ein Paar Untermaß-Lagerschalen von 0,025 mm (0,001 Zoll) einbauen und Spiel nach der oben beschriebenen Methode prüfen.

Je nach dem mit diesen Untermaß-Lagerschalen gemessenem Spiel müssen zwei Untermaß-Lagerschalen mit 0,025 mm (0,001 Zoll) oder eine andere Kombination eingebaut werden, um das vorgeschriebene Lagerspiel zu erhalten. **BEISPIEL:** Bei einem ursprünglichen Lagerspiel von 0,0762 mm (0,003 Zoll) würde das Spiel durch Einbau von zwei Untermaß-Lagerschalen mit 0,0254 mm (0,001 Zoll) um diesen Wert verringert werden. Das Lagerspiel würde nun 0,0508 mm (0,002 Zoll) betragen und damit innerhalb des Sollbereichs liegen. Durch den Einbau einer Untermaß-Lagerschale mit 0,051 mm (0,002 Zoll) und einer Untermaß-Lagerschale mit 0,0254 mm (0,001 Zoll) würde das ursprüngliche Lagerspiel um zusätzlich 0,0127 mm (0,0005 Zoll) reduziert werden und dann 0,0381 mm (0,0015 Zoll) betragen.

ACHTUNG! Niemals ein Lagerschalenpaar verwenden, bei dem der Durchmesser mehr als eine Lagergröße abweicht.

BEISPIEL: Die Kombination aus einer oberen Standardmaß-Lagerschale und einer unteren Untermaß-Lagerschale mit 0,051 mm (0,002 Zoll) ist nicht zulässig.

Ist das Lagerspiel bei Verwendung von zwei Untermaß-Lagerschalen mit 0,051 mm (0,002 Zoll) immer noch zu groß, den Durchmesser des Lagerzapfens mit einer Mikrometerschraube messen. Bei vorschriftsmäßigem Zapfenduchmesser ist möglicherweise die Kurbelwellenbohrung im Motorblock nicht korrekt ausgerichtet. In diesem Fall muß der Motorblock ausgetauscht oder auf den vorgeschriebenen Wert nachgearbeitet werden.

Kurbelwelle auswechseln oder zur Aufnahme der entsprechenden Untermaß-Lagerschalen nachschleifen, wenn die Zapfendurchmesser 1 bis 5 kleiner als 63,4517 mm (2,4981 Zoll) sind.

Nach erfolgter Spielkorrektur mit dem Einbau/ Kurbelwellenhauptlager fortfahren.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

DURCHMESSER/HAUPTLAGERZAPFEN (KURBELWELLE AUSGEBAUT)

Kurbelwelle aus dem Motorblock ausbauen. Siehe hierzu Zerlegen des Motorblocks.

Öl vom Hauptlagerzapfen abwischen.

Zapfendurchmesser an der breitesten Stelle mit einer Mikrometerschraube messen. Messung an zwei um 90° versetzten Stellen an beiden Zapfenenden ausführen.

Die höchstzulässige Kegeligkeit und Unrundheit beträgt 0,013 mm (0,0005 Zoll). Meßwerte mit den Sollwerten in der Tabelle der Hauptlagerpassungen vergleichen und die zur Erhaltung des vorgeschriebenen Lagerspiels erforderlichen Lagerschalen auswählen.

Nach erfolgter Spielkorrektur mit dem Einbau/ Kurbelwellen-Hauptlager fortfahren.

TABELLE DER HAUPTLAGERPASSUNGEN

KURBELWELLEN-HAUPTLAGERZAPFEN 1 - 4		ZUGEHÖRIGE LAGERSCHALE	
Farbcode	**Durchmesser**	**Maß/Obere Lagerschale**	**Maß/Untere Lagerschale**
Gelb	63,5025 - 63,4898 mm (2,5001 - 2,4996 Zoll)	Gelb - Standardmaß	Gelb - Standardmaß
Orange	63,4898 - 63,4771 mm (2,4996 - 2,4991 Zoll) 0,0127 mm (0,0005 Zoll) Untermaß	Gelb - Standardmaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Blau	63,4771 - 63,4644 mm (2,4991 - 2,4986 Zoll) 0,0254 mm (0,001 Zoll) Untermaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Grün	63,4644 - 63,4517 mm (2,4986 - 2,4981 Zoll) 0,0381 mm (0,0015 Zoll) Untermaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Grün - Untermaß 0,051 mm (0,002 Zoll)
Rot	63,2485 - 63,2358 mm (2,4901 - 2,4896 Zoll) 0,254 mm (0,010 Zoll) Untermaß	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)

NUR KURBELWELLEN-HAUPTLAGERZAPFEN 5		ZUGEHÖRIGE LAGERSCHALE	
Farbcode	**Durchmesser**	**Maß/Obere Lagerschale**	**Maß/Untere Lagerschale**
Gelb	63,4873 - 63,4746 mm (2,4995 - 2,4990 Zoll)	Gelb - Standardmaß	Gelb - Standardmaß
Orange	63,4746 - 63,4619 mm (2,4990 - 2,4985 Zoll) 0,0127 mm (0,0005 Zoll) Untermaß	Gelb - Standardmaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

NUR KURBELWELLEN-HAUPTLAGERZAPFEN 5		ZUGEHÖRIGE LAGERSCHALE	
Farbcode	**Durchmesser**	**Maß/Obere Lagerschale**	**Maß/Untere Lagerschale**
Blau	63,4619 - 63,4492 mm (2,4985 - 2,4980 Zoll) 0,0254 mm (0,001 Zoll) Untermaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Grün	63,4492 - 63,4365 mm (2,4980- 2,4975 Zoll) 0,0381 mm (0,0015 Zoll) Untermaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Grün - Untermaß 0,051 mm (0,002 Zoll)
Rot	63,2333 - 63,2206 mm (2,4895 - 2,4890 Zoll) 0,254 mm (0,010 Zoll) Untermaß	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)

AUS- UND EINBAU

MOTORAUFHÄNGUNG—VORN

Der Motor ist vorn auf beiden Seiten an speziellen Dämpfungsgummilagern aufgehängt.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
(2) Fahrzeug anheben.
(3) Motor abstützen.
(4) Mutter der Durchsteckschraube herausdrehen (Abb. 22). Durchsteckschraube NICHT herausziehen.
(5) Befestigungsschrauben/Muttern der Gummilager herausdrehen (Abb. 22).
(6) Durchsteckschraube herausziehen.
(7) Gummilager abnehmen.

EINBAU

(1) Wurde die Motorhalterung abgebaut, die LINKE Halterung (Abb. 22) und die RECHTE Halterung (Abb. 23) am Motorblock ansetzen. Schrauben und Stehbolzenmuttern eindrehen.

(a) RECHTE SEITE (Abb. 23) —Schrauben mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs) festziehen. Stehbolzenmuttern mit einem Anzugsmoment von 46 N·m (34 ft. lbs) anziehen.

(b) LINKE SEITE (Abb. 22) —Schrauben mit 61 N·m (45 ft. lbs) festziehen.

(2) Wurden die Halterungen/Gummilager ausgebaut, diese am unteren vorderen Schweller ansetzen (Abb. 22) (Abb. 24). Schrauben und Stehbolzenmuttern ansetzen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.), Stehbolzenmuttern mit 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(3) Gummilager an den Halterungen ansetzen (Abb. 22). Muttern des rechten Gummilagers mit einem Anzugsmoment von 65 N·m (48 ft. lbs.) festziehen. Schraube/Mutter des linken Gummilagers mit 41 N·m (30 ft. lbs.) anziehen.

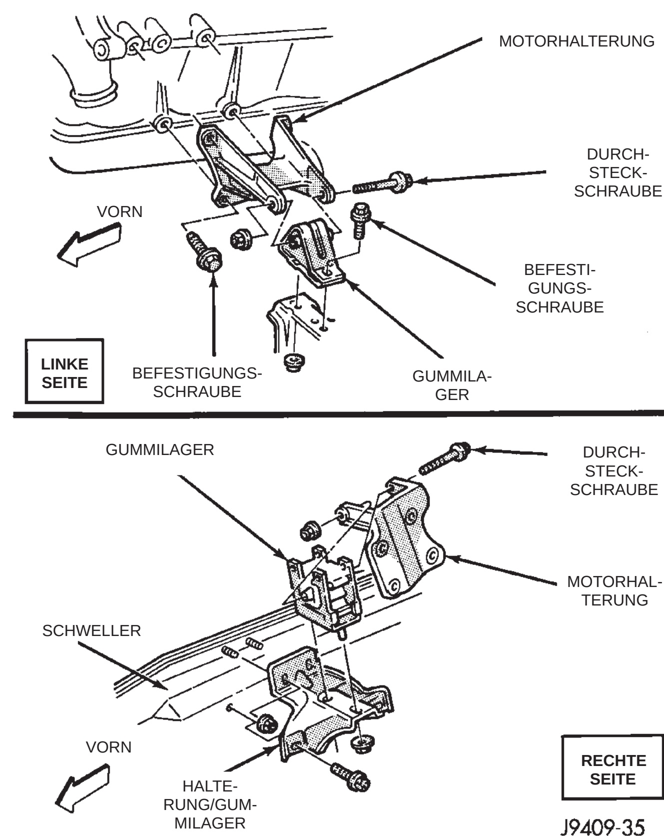


Abb. 22 Vordere Motoraufhängung

(4) Durchsteckschraube und Mutter ansetzen (Abb. 22). Durchsteckschraube mit einem Anzugsmoment von 65 N·m (48 ft. lbs.) festziehen.
(5) Stützvorrichtung entfernen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

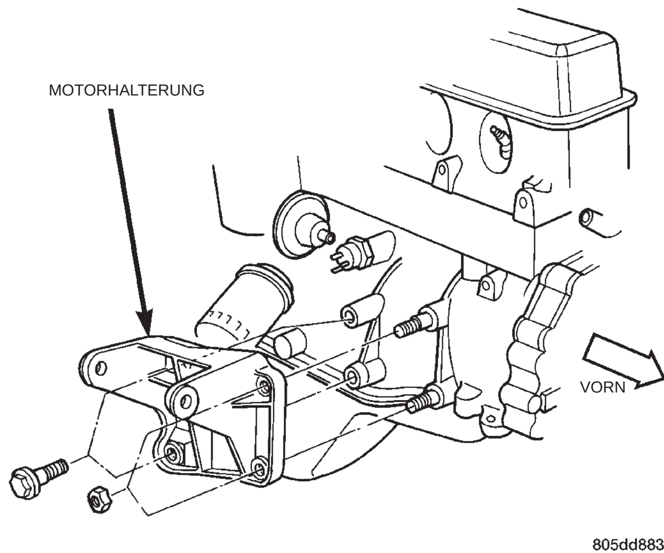


Abb. 23 Motorhalterung—Rechte Seite

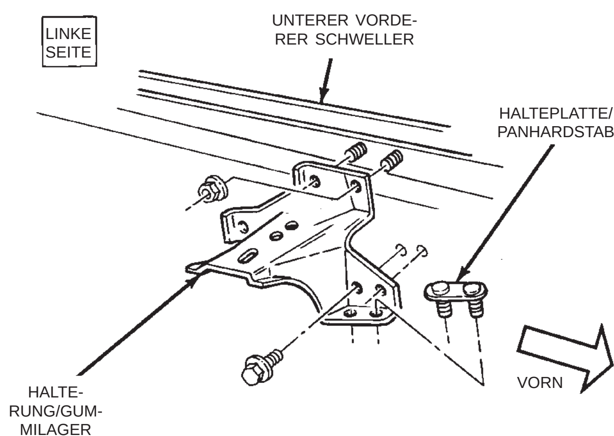


Abb. 24 Halterung/Gummilager—Linke Seite

(6) Fahrzeug ablassen.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

MOTORAUFHÄNGUNG—HINTEN

Das Getriebe ist hinten zwischen Getriebefortsatz und hinterem Querträger bzw. Ölwannenschutz an einem Gummilager mit speziellen Dämpfungseigenschaften aufgehängt.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Fahrzeug anheben und Getriebe abstützen.

(3) Schrauben herausdrehen, mit denen das Gummilager am Querträger befestigt ist. (Abb. 25) (Abb. 26). Querträger demontieren.

SCHALTGETRIEBE:

a. Muttern des Gummmilagers herausdrehen und Gummilager abnehmen.

b. Ggf. die Schrauben herausdrehen, mit denen die Getriebehalterung am Getriebe befestigt ist (Abb. 25). Halterung abnehmen.

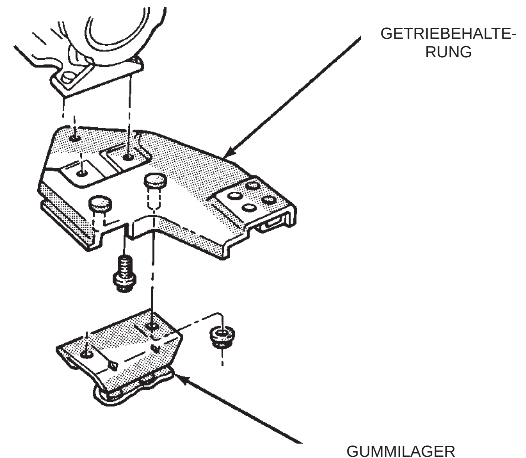


Abb. 25 Hintere Aufhängung (Schaltgetriebe)

AUTOMATIKGETRIEBE:

a. Schrauben des Gummilagers herausdrehen und Gummilager und Getriebehalterung abnehmen.

b. Bei Fahrzeugen mit Zweiradantrieb ggf. die Schrauben herausdrehen, mit denen die Adapterhalterung am Getriebe befestigt ist (Abb. 26). Adapterhalterung abnehmen.

EINBAU

SCHALTGETRIEBE:

a. Falls demontiert, Getriebehalterung am Getriebe ansetzen, Schrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 43 N·m (32 ft. lbs.) anziehen.

b. Gummilager an der Getriebehalterung ansetzen. Muttern ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 46 N·m (34 ft. lbs.) festziehen.

AUTOMATIKGETRIEBE:

a. Falls demontiert, Adapterhalterung (Fahrzeuge mit Zweiradantrieb) am Getriebe positionieren, Schrauben eindrehen und mit 75 N·m (55 ft. lbs.) anziehen.

b. Getriebehalterung und Gummilager am Getriebe positionieren, Schrauben ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) anziehen.

(1) Querblech auf den Stehbolzen des Gummilagers ansetzen und Muttern eindrehen. Muttern mit 22 N·m (192 ft. lbs.) anziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

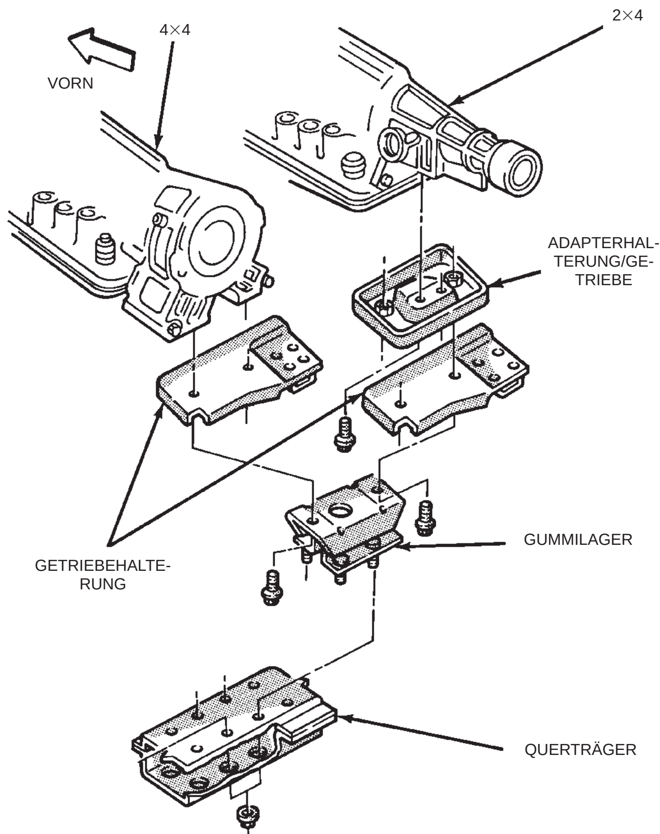


Abb. 26 Hintere Aufhängung (Automatikgetriebe)

(2) Schrauben Querträger/Schweller ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(3) Stützvorrichtung entfernen.

(4) Fahrzeug ablassen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

MOTOREINHEIT

AUSBAU

(1) Batteriekabel abklemmen. Batterie ausbauen.

(2) Lage der Scharniere an der Motorhaube für den späteren Wiedereinbau markieren. Motorraumleuchte abklemmen. Motorhaube abbauen.

VORSICHT! DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT EINES BETRIEBSWARMEN MOTORS IST HEISS UND STEHT UNTER DRUCK. BEI UNVORSICHTIGER HANDHABUNG BESTEHT DIE GEFAHR VON VERBRÜHUNGEN. VOR DEM ENTFERNEN DER ABLASS SCHRAUBE UND DES VERSCHLUSSDECKELS VOM KÜHLER DEN DRUCK VORSICHTIG ABBAUEN.

(3) Ablaßschraube herausdrehen und Kühlerdeckel abschrauben, um die Kühlflüssigkeit abzulassen. Kühlflüssigkeit IMMER auf Wiederverwendbarkeit überprüfen und ggf. in einem sauberen Gefäß auffangen.

(4) Ansaugluftfilter ausbauen.

(5) Unteren Kühlerschlauch ausbauen.

(6) Oberen Kühlerschlauch und Schlauch des Kühlmittel-Ausgleichbehälters ausbauen (Abb. 27).

(7) Lüfterabdeckung ausbauen (Abb. 27).

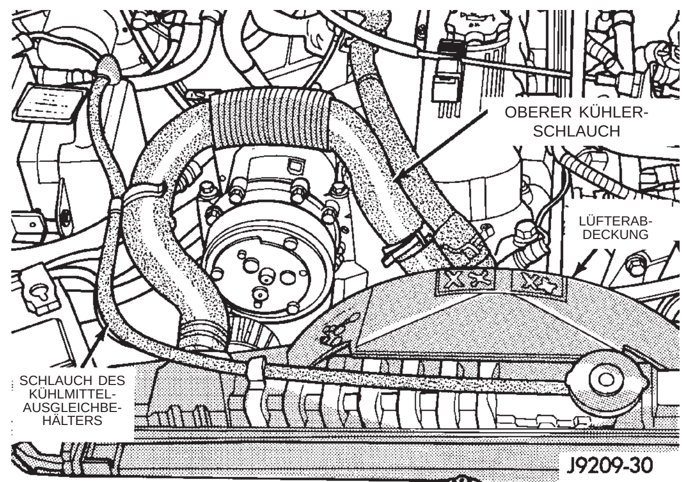


Abb. 27 Oberer Kühlerschlauch, Schlauch des Kühlmittel-Ausgleichbehälters & Lüfterabdeckung

(8) Kühler/Verdampfer ausbauen (bei Fahrzeugen mit Klimaanlage).

(9) 5/16 X 1/2-Zoll SAE Kopfschraube durch die Riemenscheibe/Lüfter in den Wasserpumpenflansch einsetzen. Dadurch bleiben Wasserpumpe und Riemenscheibe beim Drehen der Kurbelwelle korrekt zueinander ausgerichtet.

(10) Heizungsschläuche abbauen.

(11) Gaszug, Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) und Schaltseilzug (je nach Ausstattung) aushängen.

(12) Masseband von der Spritzwand abbauen.

(13) Kabel vom Anlaßmagnetschalter abklemmen.

(14) Alle Leitungen der Einspritzanlage abbauen.

VORSICHT! DAS KRAFTSTOFFSYSTEM STEHT (AUCH BEI ABGESTELLTEM MOTOR) PERMANENT UNTER DRUCK. VOR DER DEMONTAGE DER KRAFTSTOFFLEITUNGEN MUSS DER KRAFTSTOFFDRUCK ABGEBAUT WERDEN.

(15) Kraftstoffdruck abbauen. (Siehe hierzu Kapitel 14, “Kraftstoffsystem”.)

(16) Sicherungsclip entfernen und Schnelltrennkupplung der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr lösen.

(17) Kältemittel ablassen (bei Fahrzeugen mit Klimaanlage). (Siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.)

(18) Ansaug-/Ablaßleitung vom Klimakompressor abbauen und Anschlüsse verschließen, um das Ein-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

dringen von Fremdkörpern bzw. den Verlust von Klimaöl zu verhindern.

(19) Rückschlagventil/Bremskraftverstärker ausbauen (je nach Ausstattung).

(20) Bei Fahrzeugen mit Servolenkung:

(a) Hochdruckschläuche von den Anschlüssen am Lenkgetriebe lösen.

(b) Behälter der Servopumpe entleeren.

(c) Anschlüsse an den Schläuchen und am Lenkgetriebe verschließen, damit keine Fremdkörper eindringen können.

(21) Alle erforderlichen Steckverbinder und Unterdruckschläuche kennzeichnen und abziehen.

(22) Fahrzeug anheben.

(23) Ölfilter ausbauen.

(24) Anlasser ausbauen.

(25) Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abbauen.

(26) Abdeckung der Kupplungsglocke ausbauen.

(27) Obere Schrauben aus der Kupplungs- bzw. der Wandlerglocke herausdrehen und untere Schrauben lösen.

(28) Schrauben ausbauen, mit denen die Gummilager des Motors an den Halterungen im Motorraum befestigt sind.

(29) Dämpferhalterung des Motors vom Seitenblech abbauen.

(30) Fahrzeug ablassen.

(31) Hebevorrichtung am Motor anbringen.

(32) Motor etwas aus den vorderen Motorträgern heben.

(33) Abstützung unter der Wandler- oder Kupplungsglocke anbringen.

(34) Motor aus dem Motorraum heben und auf ein geeignetes Gestell setzen.

(35) Ölfilter einbauen, damit keine Fremdkörper in den Motor eindringen können.

EINBAU

(1) Ölfilter ausbauen.

(2) Motor vom Gestell heben und in den Motorraum ablassen. Zur Erleichterung des Einbaus ist es eventuell hilfreich, die Gummilager aus den Halterungen auszubauen, damit der Motor leichter am Getriebe ausgerichtet werden kann.

(3) Getriebewelle in die Keilnut der Kupplung einsetzen. (Fahrzeuge mit Schaltgetriebe)

(4) Kupplungsglocke am Motor ausrichten.

(5) Untere Schrauben der Kupplungsglocke montieren und festziehen.

(6) Gummilager des Motors einbauen (falls zuvor ausgebaut).

(7) Motor zusammen mit den Gummilagern in die Halterungen im Motorraum ablassen.

(8) Hebevorrichtung vom Motor entfernen.

(9) Fahrzeug anheben.

(10) Abdeckung der Wandlerglocke einbauen.

(11) Halterung des Auspuffs montieren.

(12) Anlasser einbauen und Kabel anschließen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen.

(13) Muttern auf den Durchsteckschrauben der Gummilager festziehen.

(14) Auspuffrohr am Krümmer befestigen.

(15) Ölfilter einbauen.

(16) Fahrzeug ablassen.

(17) Kühlmittelschläuche anschließen und Schellen festziehen.

(18) Bei Fahrzeugen mit Servolenkung:

(a) Verschlüsse entfernen.

(b) Hochdruckschläuche mit den Anschlüssen am Lenkgetriebe verbinden. Mutter mit einem Anzugsmoment von 52 N·m (38 ft. lbs.) festziehen.

(c) Pumpenbehälter befüllen.

(19) Hutschraube ausbauen, mit der die Riemenscheibe mit dem Flansch der Wasserpumpe ausgerichtet wird; Lüfter einbauen.

(20) Lüfterabdeckung und Kühler sowie Verdampfer einbauen (bei Fahrzeugen mit Klimaanlage).

(21) Kühlerschläuche anschließen.

(22) Steckverbinder der Lambda-Sonde anschließen.

(23) Gaszug anschließen und Gasgestänge montieren. Schaltseilzug und Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) montieren.

(24) Kraftstoffleitung an das Verteilerrohr der Einspritzventile anschließen. Leitung aufschieben, bis ein Klicken hörbar ist. Sicherungsclip wieder anbringen.

(25) Alle Unterdruckschläuche und Steckverbinder anschließen.

(26) Ansaug-/Ablaßleitung an den Klimakompressor anschließen (je nach Ausstattung).

(27) Behälter der Servopumpe mit Servoöl befüllen.

(28) Batteriekabel anschließen.

(29) Ansaugluftfilter einbauen.

(30) Motorhaube montieren.

(31) Motoröl und Kühlflüssigkeit einfüllen.

(32) Motor anlassen und auf Dichtigkeit prüfen.

(33) Motor abstellen und Betriebsflüssigkeitsstände prüfen. Gegebenenfalls Flüssigkeit nachfüllen.

(34) Klimaanlage mit Kältemittel befüllen (siehe hierzu Kapitel 24, "Heizung und Klimaanlage").

ANSAUGKRÜMMER—2.5L-MOTOR

AUSBAU

(1) Minuskabel (-) der Batterie abklemmen.

(2) Luftansaugschlauch von Drosselklappengehäuse und Luftfiltergehäuse abbauen.

(3) Antriebsriemen für Zusatzaggregate entspannen und den Riemen von der Riemenscheibe der Ser-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

vopumpe abnehmen (näheres hierzu siehe Kapitel 07, “Kühlsystem”).

(4) Servopumpe und Halterungen von Wasserpumpe und Ansaugkrümmer abbauen. Servopumpe und Halterung außerhalb des Arbeitsbereichs befestigen.

(5) Kraftstoffdruck abbauen (näheres hierzu siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”).

(6) Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Kraftstoffverteilerrohr lösen Bei manchen Kraftstoffleitungen wird für den Ausbau/Einbau ein Spezialwerkzeug benötigt (näheres hierzu siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage—Schnelltrennkupplungen”).

(7) Gaszug, Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) und Seilzug/Hauptdruck (je nach Ausstattung) am Drosselklappengehäuse aushängen und von der Seilzughalterung lösen.

ACHTUNG! Verbinder für den Seilzug/Tempomat am Drosselklappengehäuse NICHT mit Zange oder Schraubendreher abhebeln. Nur mit Fingerdruck arbeiten. Durch Abhebeln könnte der Verbinder brechen.

(8) Elektrosteckverbinder trennen. Kabelbäume vom Krümmer wegziehen und so befestigen, daß sie beim Aus- und Einbauen des Krümmers nicht stören.

- Fühler/Drosselklappenstellung.
- Leerlaufdrehzahlregler.
- Kühlmittel-Temperaturfühler am Thermostat.
- Ansaugluft-Temperaturfühler am Ansaugkrümmer.
- Einspritzventile.
- Lambda-Sonde.

(9) Anschlüsse für Unterdruckschlauch der Kurbelgehäuseentlüftung (CCV) und Unterdruckschlauch zum Ansaugunterdruckfühler (MAP) am Ansaugkrümmer lösen.

(10) Unterdruckschlauch vom Unterdruckanschluß am Ansaugkrümmer lösen.

(11) Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch am Ventildeckel lösen (Abb. 28).

(12) Unterdruck-Mehrfachschlauch (Formschlauch) ausbauen.

(13) Unterdruckschlauch zum Bremskraftverstärker am Ansaugkrümmer lösen.

(14) Ansaugkrümmerschrauben 2 bis 5 am Zylinderkopf herausdrehen (Abb. 29). Schraube 1 und Muttern 6 und 7 etwas lockern.

(15) Ansaugkrümmer und Dichtungen ausbauen. Kühlmittel aus dem Krümmer ablassen.

EINBAU

(1) Ansaugkrümmer und Paßflächen am Zylinderkopf reinigen. **KEINE Fremdkörper in den Ansaugkrümmer oder die Kanäle im Zylinderkopf gelangen lassen.**

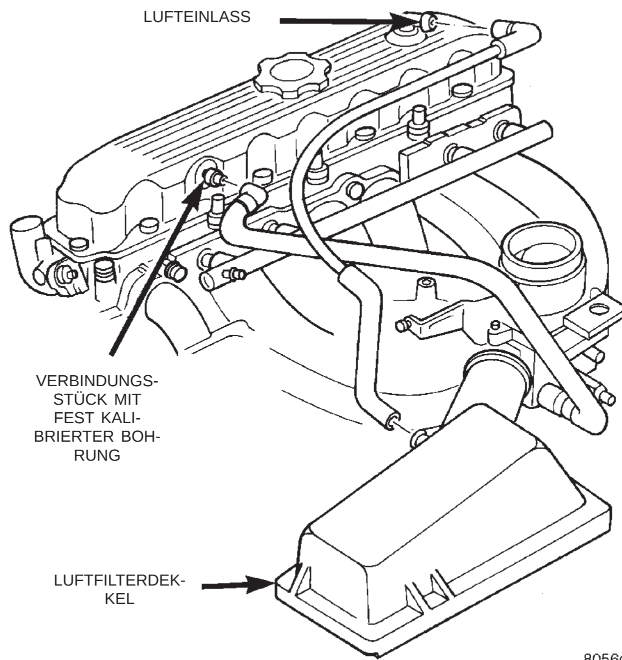


Abb. 28 Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung (CCV)—2.5L-Motor

(2) Neue Ansaugkrümmerdichtung über den Führungsstiften anordnen.

(3) Krümmer in Einbaulage bringen und die Befestigungsschrauben mit Handkraft anziehen.

(4) Schrauben in der korrekten Reihenfolge und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen (Abb. 29).

- Schraubverbindung 1 mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.
- Schraubverbindungen 2 bis 7 mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(5) Kraftstoff-Versorgungsleitung am Einlauf des Kraftstoffverteilerrohrs anschließen. Leitung andrükken, bis das Kupplungselement hörbar einrastet. **Vor dem Anschließen der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr die O-Ringe an der Schnelltrennkupplung der Kraftstoffleitung prüfen. Falls notwendig, die O-Ringe erneuern.**

(6) An der Kraftstoff-Versorgungsleitung ziehen, um den Anschluß auf festen Sitz zu prüfen.

(7) Unterdruck-Formschläuche an Ansaugkrümmer und Ventildeckel anschließen.

(8) Elektrosteckverbinder anschließen.

- Fühler/Drosselklappenstellung.
- Leerlaufdrehzahlregler.
- Kühlmittel-Temperaturfühler am Thermostatgehäuse.
- Einspritzventile.
- Ansaugluft-Temperaturfühler.
- Lambda-Sonde.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(9) Unterdruckschläuche für Kurbelgehäuseentlüftung und Ansaugunterdruckfühler am Drosselklappengehäuse anschließen.

(10) Servopumpe mit Halterung an Wasserpumpe und Ansaugkrümmer anbauen. Die drei (3) Schrauben für die Halterung/Spannvorrichtung an Servopumpe und Ansaugkrümmer von Hand eindrehen. Die zwei (2) Schrauben für die Halterung/Spannvorrichtung an der Wasserpumpe ebenfalls von Hand eindrehen.

(11) Schrauben der Servopumpe mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen. Schrauben der Halterung/Spannvorrichtung an Wasserpumpe mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(12) Gaszug, Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) und Seilzug/Getriebehauptdruck (je nach Ausstattung) an der Halterung befestigen und am Drosselklappenhebel einhängen.

(13) Antriebsriemen für Zusatzaggregate auflegen und spannen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

ACHTUNG! Sicherstellen, daß der Antriebsriemen für Zusatzaggregate richtig aufgelegt wird. Bei falschem Riemenverlauf dreht sich die Wasserpumpe entgegen der normalen Richtung, was zum Überhitzen des Motors führt. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(14) Luftansaugschlauch an Drosselklappengehäuse und Luftfiltergehäuse anschließen.

(15) Minuskabel (-) der Batterie anklemmen.

(16) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

AUSPUFFKRÜMMER—2.5L-MOTOR

AUSBAU

(1) Minuskabel (-) der Batterie abklemmen.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abflanschen.

(4) Fahrzeug absenken.

(5) Ansaugkrümmer ausbauen (Näheres hierzu siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt).

(6) Zum Ausbauen des Ansaugkrümmers die Schraubverbindungen 2 bis 5 lösen (Abb. 29).

(7) Zum Ausbauen des Auspuffkrümmers die Schraubverbindungen 1, 6 und 7 lösen (Abb. 29).

EINBAU

(1) Paßflächen an Ansaug-/Auspuffkrümmer und Zylinderkopf reinigen. **KEINE Fremdkörper in den Ansaugkrümmer oder die Kanäle im Zylinderkopf gelangen lassen.**

(2) Neue Ansaugkrümmerdichtung über den Führungsstiften am Zylinderkopf anordnen.

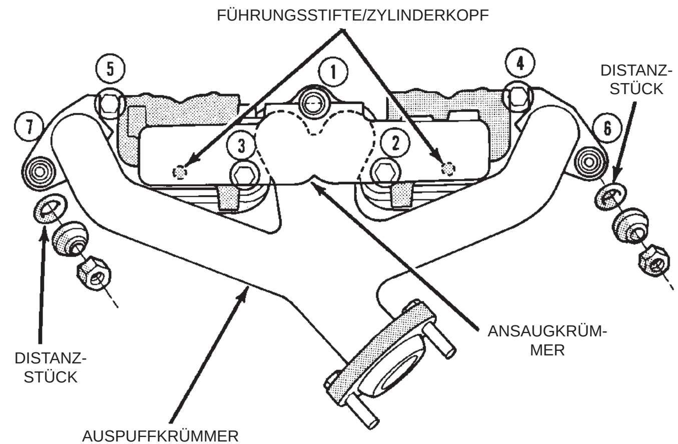


Abb. 29 Ansaug-/Auspuffkrümmer ausbauen—2.5L-Motor

(3) Auspuffkrümmer montieren. **Der Auspuffkrümmer muß über Endstehbolzen und Distanzstück zentriert werden (Abb. 29).**

(4) Schraube 1 mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen (Abb. 29).

(5) Ansaugkrümmer auf den Führungsstiften am Zylinderkopf anordnen (Abb. 29).

(6) Schrauben 2 bis 5 eindrehen (Abb. 29). Diese Schrauben mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(7) Neue Distanzstücke für Auspuffkrümmer über den Krümmerstehbolzen im Zylinderkopf anordnen (Abb. 29).

(8) Muttern 6 und 7 mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen (Abb. 29).

(9) Alle Einzelteile am Ansaugkrümmer montieren.

(10) Fahrzeug anheben.

(11) Auspuffrohr am Auspuffkrümmer anflanschen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(12) Fahrzeug absenken.

(13) Minuskabel (-) der Batterie anklemmen.

(14) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

VENTILDECKEL

Der Ventildeckel besitzt eine Flachdichtung.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Unterdruckschlauch der Kurbelgehäuseentlüftung vom Ventildeckel lösen (Abb. 30).

(3) Frischluft-Einlaßschlauch vom Ventildeckel lösen (Abb. 30).

(4) Befestigungsschrauben des Ventildeckels herausdrehen.

(5) Ventildeckel abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

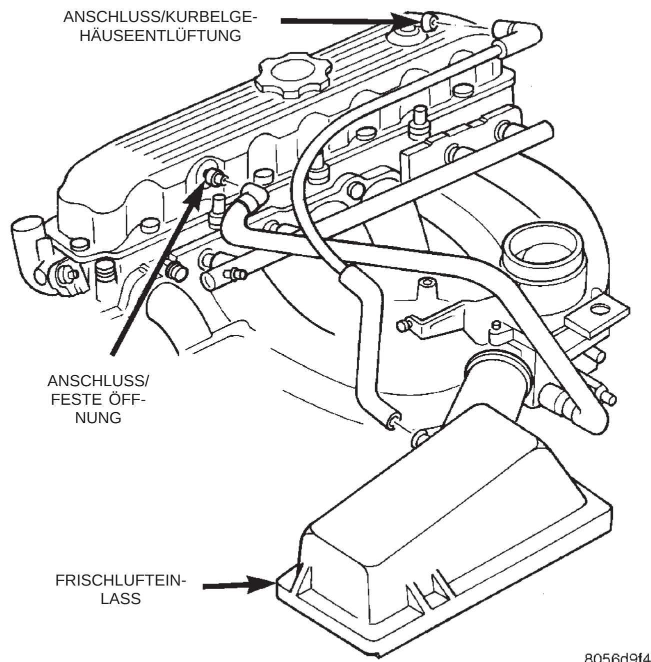


Abb. 30 Ventildeckel

(6) Alle Dichtungsreste von der Dichtfläche des Zylinderkopfs entfernen und Dichtfläche mit einem geeigneten Reinigungsmittel reinigen.

(7) Dichtfläche mit einem sauberen, trockenen Lappen sauberwischen.

EINBAU

(1) Ventildeckel auf Risse prüfen. Sind Risse vorhanden, den Ventildeckel austauschen.

HINWEIS: Die graue Originaldichtung NICHT entfernen. Fehlen Dichtungsteile oder ist die Dichtung stellenweise eingedrückt, den Ventildeckel austauschen. Bei leichten Beschädigungen, z. B. Rissen, Einschnitten oder Absplitterungen die Dichtung an der betreffenden Stelle mit einem Spachtel ausbessern. Die aufgebrachte Dichtungsmasse glattstreichen, damit sich die Dichtungshöhe nicht verändert. Dichtungsmasse vor der Montage des Ventildeckels aushärten lassen.

(2) Bei Einbau eines neuen Ventildeckels die Gummitülle des Ventils/Kurbelgehäuseentlüftung und den Öleinfüllverschlußdeckel vom alten Ventildeckel übertragen.

(3) Ventildeckel montieren. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 13 N·m (115 in. lbs.) festziehen.

(4) Schläuche der Kurbelgehäuseentlüftung anschließen (Abb. 30).

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

KIPPHEBEL

Die folgenden Arbeitsschritte können bei ein- oder ausgebautem Motor ausgeführt werden.

AUSBAU

(1) Ventildeckel abbauen (siehe diesen Abschnitt für richtige Vorgehensweise).

(2) Auf Haltebügel achten, die eine Fehlausrichtung des Kipphebels zur Spitze des Ventilschafts verursachen.

(3) Hutschrauben an den Haltebügeln und Drehgelenken herausdrehen (Abb. 31). Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung losschrauben, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden.

(4) Haltebügel, Drehgelenke und zugehörige Kipphebel demontieren (Abb. 31), und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

(5) Stößelstangen ausbauen und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

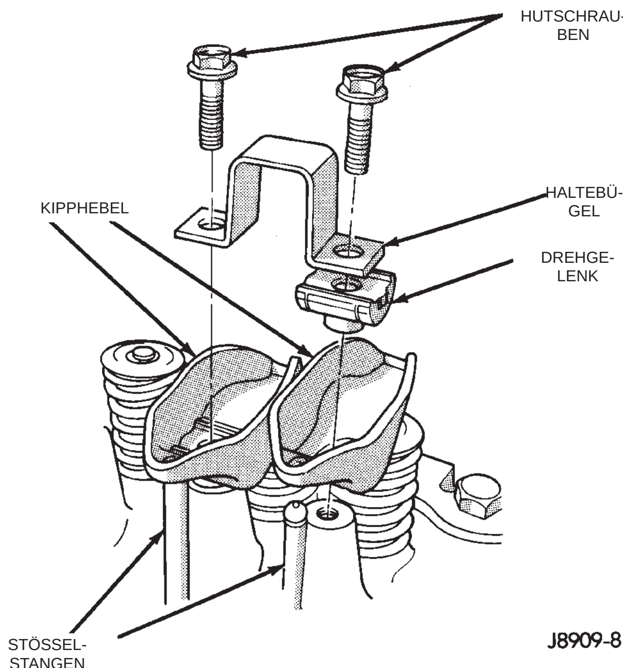


Abb. 31 Kipphebel

(6) Alle Bauteile mit einer Reinigungslösung reinigen.

(7) Öldurchgänge in den Kipphebeln und Stößelstangen mit Druckluft sauberblasen.

EINBAU

(1) Kugelenden der Stößelstangen mit Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt bestreichen und Stößelstangen in ursprünglicher Einbaulage montieren. Sicherstellen, daß die Stößelstangen am unteren Ende korrekt in der Stößelkappe zentriert sind. Kipphebel, Haltebügel, Drehgelenke in ihrer ursprünglichen Lage einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Kontaktfläche des Kipphebels (für Drehgelenk) mit Mopar bestreichen. Kipphebel, Haltebügel, Drehgelenke in ihrer ursprünglichen Lage über den Zylindern einbauen.

(3) Hutschrauben lose eindrehen.

(4) Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung anziehen, damit der Haltebügel nicht verzogen wird. Hutschrauben abschließend mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(5) Ventildeckel montieren.

VENTILFEDERN UND VENTILSCHAFTABDICHTUNGEN

Für die nachfolgenden Arbeitsschritte muß der Zylinderkopf nicht vom Motorblock abgebaut werden.

AUSBAU

Die Ventilfedern werden von einem Federteller und Kegelstücken fixiert. Zum Ausbau der Kegelstücke muß die Ventilfeder zusammengedrückt werden.

(1) Ventildeckel abbauen. Siehe Arbeitsgang in diesem Abschnitt.

(2) Kopfschrauben, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel an der betreffenden Ventilfeder demontieren.

(3) Stößelstangen ausbauen. **Stößelstangen, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel in Ausbau-Reihenfolge ablegen.**

(4) Federn und Federteller auf Risse und Anzeichen für Materialermüdung prüfen.

(5) Zündkerze (n) des Zylinders unter den betreffenden Ventilfedern herausdrehen.

(6) Luftschlauchadapter mit 14-mm (1/2 Zoll)-Gewinde in die Zündkerzenbohrung eindrehen.

(7) Druckluftschlauch am Adapter anschließen; Druck allmählich erhöhen. Zylinder mit mindestens 6,21 bar (90 psi) beaufschlagen, um die Ventile gegen ihren Sitz zu drücken. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage an Zylinder 1 einen flexiblen Luftschlauchadapter verwenden.

(8) Kegelstücke durch leichte Schläge gegen den Federteller lösen. Ventilfeder mit Spezialwerkzeug MD-998772A zusammendrücken und Kegelstücke abnehmen (Abb. 32).

(9) Ventilfeder und Federteller abnehmen (Abb. 32).

(10) Ventilschaftabdichtungen entfernen (Abb. 32). Für die Einlaß- und Auslaßventile werden verschiedene Ventilschaftabdichtungen verwendet. Diese sind an der Oberseite mit INT (Einlaß/schwarz) oder EXH (Auslaß/braun) markiert. Ventilschaftabdichtungen NICHT miteinander vertauschen.

EINBAU

Ventilschäfte prüfen, vor allem die Nuten. Zur Beseitigung von Kerben und Erhebungen die Schaftoberfläche mit einem geeigneten Werkzeug schlichten.

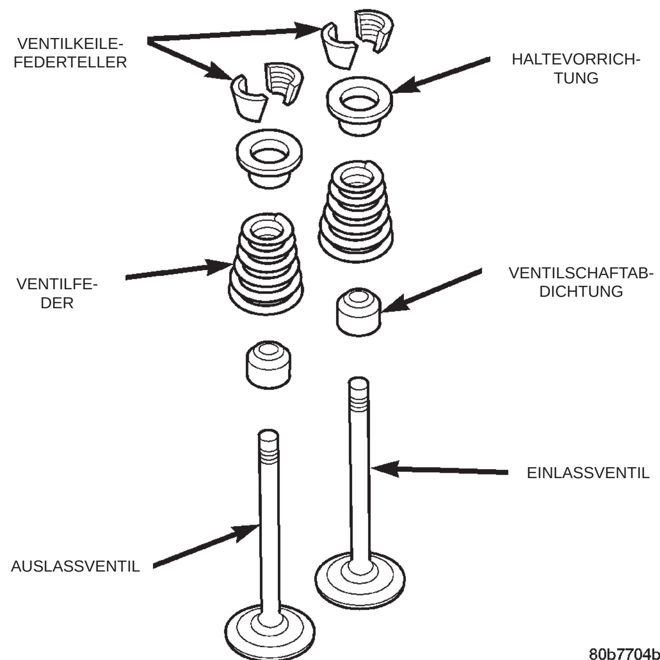


Abb. 32 Ventil und Ventilbauteile

ACHTUNG! Beim Einbau der Ventilschaftabdichtungen darauf achten, daß diese nicht an den scharfen Kanten der Nut beschädigt werden.

(1) Ventilschaftabdichtung vorsichtig über den Ventilschaft und den Vorsprung der Ventilführung drücken. Sicherstellen, daß die Ventilschaftabdichtung korrekt auf dem Vorsprung sitzt.

(2) Ventilfeder und Federteller anbringen.

(3) Ventil mit Spezialwerkzeug MD-998772A zusammendrücken und Ventilkeile anbringen. Ventilfeder entspannen und Werkzeug abnehmen. Seitlich leicht gegen die Ventilfeder klopfen, um einen korrekten Sitz der Feder am Zylinderkopf zu gewährleisten.

(4) Luftdruck ablassen und Luftschlauch lösen. Adapter aus der Zündkerzenbohrung herausdrehen und Zündkerze eindrehen.

(5) Arbeitsgang nach Bedarf an den übrigen Ventilfedern wiederholen.

(6) Stößelstangen einbauen. Sicherstellen, daß die Stößelstangen unten korrekt im Sitz des Hydrostößels zentriert sind.

(7) Kipphebel, Drehgelenke und Haltebügel in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren.

(8) Hutschrauben abwechselnd anziehen, um Verzug des Haltebügels zu vermeiden. Hutschrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(9) Ventildeckel anbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ZYLINDERKOPF

Die folgenden Arbeitsschritte können bei ein- oder ausgebautem Motor ausgeführt werden.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

VORSICHT! SOLANGE IM KÜHLSYSTEM HOHE TEMPERATUREN UND DRÜCKE HERRSCHEN, DÜRFEN DIE ABLASS-SCHRAUBEN AM MOTORBLOCK UND AM KÜHLER NICHT LOSGESCHRAUBT WERDEN, DA SONST DIE GEFAHR SCHWERER VERBRÜHUNGEN BESTEHT.

(2) Kühlmittel ablassen und die Schläuche am Thermostatgehäuse abmontieren. Kühlmittel IMMER auf Wiederverwendbarkeit prüfen und ggf. in einem sauberen Behälter auffangen.

(3) Ansaugluftfilter ausbauen.

(4) Ventildeckel ausbauen. (Siehe diesen Abschnitt für richtige Vorgehensweise).

(5) Hutschrauben, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel demontieren (Abb. 33).

(6) Stößelstangen ausbauen (Abb. 33). **Stößelstangen, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel entsprechend der Ausbau-Reihenfolge ablegen.**

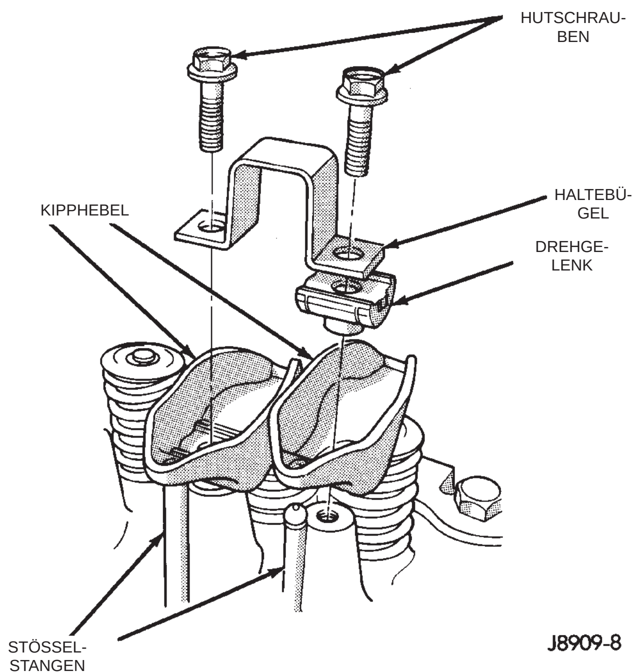


Abb. 33 Kipphebel

(7) Keilrippen an der Servopumpenhalterung (je nach Ausstattung) bzw. an der Spannrollenhalterung lockern (siehe hierzu Kapitel 7, “Kühlsystem”).

(8) Bei Ausstattung mit Klimaanlage wie folgt vorgehen:

(a) Schrauben aus der Kompressorhalterung herausdrehen und Kompressor ablegen.

(b) Schrauben der Kompressorhalterung aus dem Zylinderkopf herausdrehen.

(c) Durchsteckschraube an der Unterseite der Halterung lockern.

(9) Halterung der Servopumpe abbauen (je nach Ausstattung). Servopumpe und Halterung ablegen. Die Schläuche NICHT abziehen.

(10) Kraftstoffdruck ablassen. (Siehe Kapitel 14, “Kraftstoffsysteme”.)

(11) Verriegelungsclip abbauen und Kraftstoffversorgungsschlauch abklemmen.

(12) Ansaug- und Auspuffkrümmer vom Zylinderkopf abbauen. (Siehe Kapitel 11, “Auspuffanlage und Ansaugkrümmer”.)

(13) Zündkabel numerieren und abziehen und Zündkerzen herausdrehen.

(14) Steckverbinder vom Kühlmittel-Temperaturgeber abziehen.

(15) Zylinderkopfschrauben herausdrehen.

(16) Zylinderkopf und -dichtung abnehmen (Abb. 34).

(17) Wurden die Zylinderkopfschrauben zum ersten Mal herausgedreht, diese auf der Oberseite mit einer Farbmarkierung versehen. Schrauben, die bereits eine Farbmarkierung haben oder von denen nicht bekannt ist, ob sie vorher schon einmal benutzt wurden, dürfen nicht wiederverwendet werden.

(18) Saubere, flusenfreie Lappen in die Zylinderbohrung stopfen.

HINWEIS: Falls Ventile, Federn oder Dichtungen überprüft bzw. ausgetauscht werden, siehe “Ventile und Ventilfedern” in diesem Abschnitt.

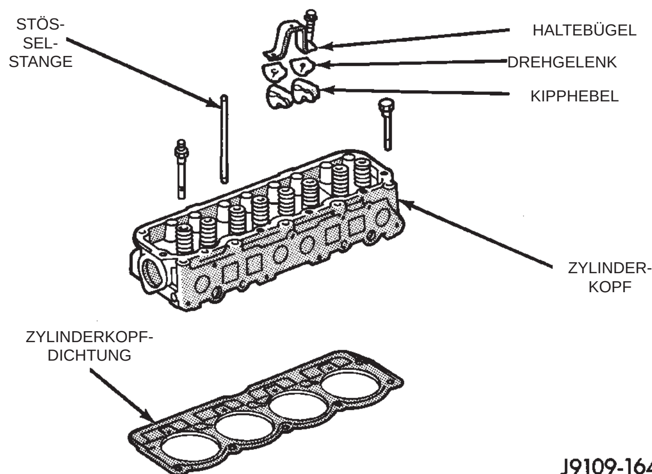


Abb. 34 Zylinderkopf

EINBAU

Die Zylinderkopfdichtung besteht aus Verbundwerkstoff. Sie muß bei der Montage TROCKEN sein. **Es darf KEINE Abdichtmasse auf die Zylinderkopfdichtung aufgetragen werden.**

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Sollten beim Einbau eines neuen Zylinders die ursprünglichen Ventile wiederverwendet werden, muß der Ventilschaftdurchmesser gemessen werden. Beim Austausch des Zylinderkopfs dürfen nur Ventile mit Normalmaß eingebaut werden, es sei denn, die Bohrungen der Ventilführung im Zylinderkopf werden auf Übermaß ausgerieben. Alle Ölkohleablagerungen entfernen und Ventile nacharbeiten.

(1) Aus gebrauchten Zylinderkopfschrauben zwei Paßstifte herstellen (Abb. 35). Hierzu die langen Schrauben verwenden. Schraubenkopf unterhalb des Sechskants abtrennen. Dann zum Ansetzen eines Schraubendrehers oben am Stift einen Schlitz anbringen.

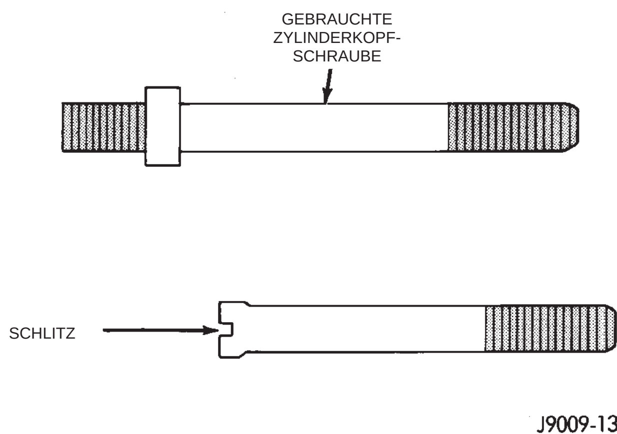


Abb. 35 Herstellen der Paßstifte

(2) Den einen Stift in Schraubenbohrung 10, den anderen in Schraubenbohrung 8 eindrehen (Abb. 36).

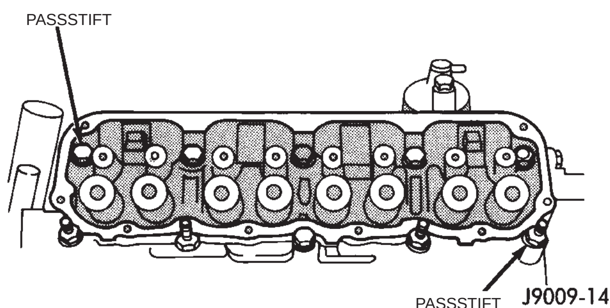


Abb. 36 Lage der Paßstifte

(3) Lappen aus den Bohrungen entfernen und Bohrungen mit sauberem Motoröl bestreichen.

(4) Zylinderkopfdichtung (mit den Nummern nach oben) über die Paßstifte auflegen.

(5) Zylinderkopf über die Paßstifte aufsetzen.

ACHTUNG! Die Zylinderkopfschrauben dürfen nur einmal wiederverwendet werden. Schrauben, die schon einmal verwendet wurden oder mit einer Farbmarkierung versehen sind, müssen ausgewechselt werden.

(6) Gewinde (nur) von Schraube 7 mit Loctite-PST-Dichtungsmittel oder einem gleichwertigem Produkt versehen.

(7) Alle Zylinderkopfschrauben außer den Schrauben 8 und 10 ansetzen.

(8) Paßstifte entfernen.

(9) Zylinderkopfschrauben 8 und 10 eindrehen.

ACHTUNG! Für Schraube 7 ist ein niedrigeres Anzugsdrehmoment vorgeschrieben als für die anderen Schrauben. Schraube 7 NICHT überdrehen.

(10) Zylinderkopfschrauben in der angegebenen Reihenfolge anziehen. Dabei wie folgt vorgehen (Abb. 37):

(a) Alle Zylinderkopfschrauben nacheinander (1 bis 10) mit 30 N·m (22 ft. lbs.) anziehen.

(b) Alle Zylinderkopfschrauben nacheinander (1 bis 10) mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(c) Alle Schrauben auf das korrekte Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) prüfen.

(d) Danach die Zylinderkopfschrauben (in der angegebenen Reihenfolge anziehen. Dabei wie folgt vorgehen:

- Schrauben 1 bis 6 mit einem Anzugsmoment von 149 N·m (110 ft. lbs.) festziehen.
- Schraube 7 mit einem Anzugsmoment von 136 N·m (100 ft. lbs.) festziehen.
- Schrauben 8 bis 10 mit einem Anzugsmoment von 149 N·m (110 ft. lbs.) festziehen.

(e) Alle Schrauben auf das korrekte Anzugsmoment (in der angegebenen Reihenfolge) prüfen.

(f) Falls noch nicht geschehen, die Schrauben nach dem Anziehen reinigen und mit einer Farbmarkierung versehen. Zylinderkopfschrauben, die bereits eine Farbmarkierung haben, müssen ausgewechselt werden.

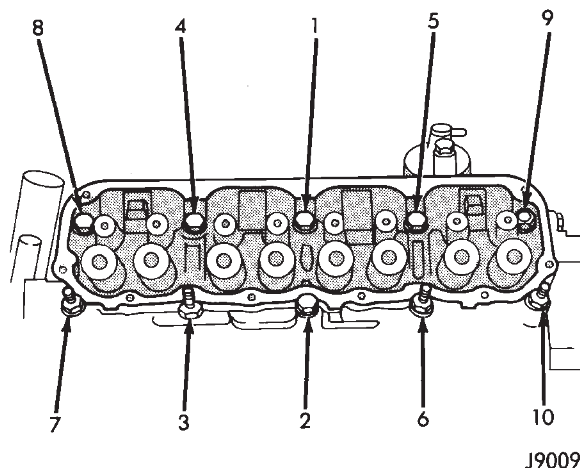


Abb. 37 Anzugsreihenfolge/Zylinderkopfschrauben

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(11) Steckverbinder/Kühlmittel-Temperaturfühler anschließen.

(12) Zündkerzen eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen. Zündkabel anschließen.

(13) Ansaug- und Auspuffkrümmer montieren. (Siehe Kapitel 11, “Auspuffanlage und Ansaugkrümmer”.)

(14) Kraftstoffversorgungsleitung montieren. Drükken bis ein “Klicken” zu hören ist. Verriegelungsclip wieder einbauen.

(15) Servopume und Halterung montieren (je nach Ausstattung).

(16) Stößelstangen, Kipphebel, Drehgelenke und Haltebügel entsprechend der Ausbau-Reihenfolge montieren.

(17) Ventildeckel montieren.

(18) Kompressorhalterung an Zylinderkopf und Motorblock montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 40 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(19) Klimakompressor an der Halterung anbringen. Schrauben mit 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Sicherstellen, daß der Keilriemen korrekt aufgelegt wird. Bei falscher Riemenmontage kann die Drehrichtung der Kühlmittelpumpe umgekehrt werden, was zur Überhitzung des Motors führt.

(20) Rippenkeilriemen auflegen, Riemenspannung nach Bedarf korrigieren. (Siehe hierzu Kapitel 7, “Kühlsystem”.)

(21) Ansaugluftfilter und Schlauchleitungen montieren.

(22) Schläuche am Thermostatgehäuse anschließen und Kühlsystem bis auf korrekten Füllstand befüllen. (Siehe hierzu Kapitel 7, “Kühlsystem”.)

(23) Kühlmittel-Temperaturfühler einbauen.

(24) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(25) Oberen Kühlerschlauch und Heizungsschlauch am Thermostatgehäuse anschließen.

(26) Kühlsystem befüllen. Auf Undichtigkeiten prüfen.

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR IST GRÖSSTE VORSICHT GEBOTEN. IMMER VERSETZT ZUM LÜFTER ARBEITEN. HÄNDE VON RIEMENSCHEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN UND LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(27) Motor bei abgenommenem Kühlerverschlußdeckel laufen lassen. Auf Undichtigkeiten prüfen. Motor weiter laufen lassen, bis der Thermostat öffnet. Gegebenenfalls Kühlmittel nachfüllen.

ZYLINDERKOPF

ZERLEGUNG

(1) Zum Zusammendrücken der Ventilfedern Spezialwerkzeug MD-998772A verwenden.

(2) Kegelstücke, Ventilteller, Federn und Ventilschaftabdichtungen ausbauen. Ventilschaftabdichtungen nicht wiederverwenden.

(3) Ventilschaft ggf. am oberen Ende, vor allem an der Nut für die Ventilkeile, mit geeignetem Werkzeug (z. B. Schlichtfeile) entgraten.

(4) Ventile herausnehmen und in Ausbau-Reihenfolge ablegen.

ZUSAMMENBAU

(1) Ventilschäfte und Ventilführungen gründlich reinigen.

(2) Ventilschaft leicht einölen.

(3) Ventil in die Führung einsetzen, aus der es zuvor ausgebaut wurde.

(4) Neue Ventilschaftabdichtungen am Ventilschaft anbringen. Werden Ventilschäfte mit 0,381 mm (0,015 Zoll) Übermaß verwendet, sind entsprechende Übermaß-Ventilschaftabdichtungen erforderlich.

(5) Ventilfeder und Federteller am Zylinderkopf anbringen und Ventilfeder mit Spezialwerkzeug MD-998772A zusammendrücken.

(6) Kegelstücke einsetzen und Spezialwerkzeug abnehmen.

(7) Mit einem Hammer seitlich gegen die Ventilfeder klopfen, um sicherzustellen, daß die Ventilfeder richtig im Zylinderkopf sitzt. Außerdem von oben gegen den Federteller klopfen, um einwandfreien Sitz der Kegelstücke sicherzustellen.

HYDROSTÖSSEL

AUSBAU

Alle Bauteile in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

(1) Ventildeckel abbauen (siehe oben in diesem Abschnitt für richtige Vorgehensweise).

(2) Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel demontieren; hierzu die Hutschrauben herausdrehen. Hutschrauben abwechselnd je eine Umdrehung losschrauben, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden.

(3) Stößelstangen ausbauen.

(4) Kipphebel mit Spezialwerkzeug C-4129-A durch die Stößelstangenöffnungen im Zylinderkopf herausnehmen. (Abb. 38)

EINBAU

Die Stößel füllen sich bei laufendem Motor selbsttätig mit Motoröl. Das Befüllen vor dem Einbau erübrigt sich daher.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

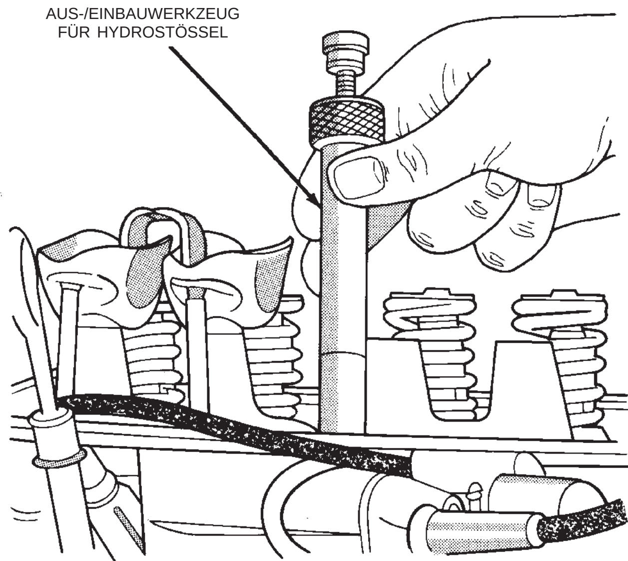


Abb. 38 Spezialwerkzeug C-4129-A für Hydrostößel-Aus-/Einbau

(1) Stößel in MOPAR®-Motorölzusatz oder gleichwertiges Produkt tauchen.

(2) Stößel mit dem Hydrostößel-Montagewerkzeug C-4129-A einbauen. Stößel jeweils in der Bohrung montieren, aus der sie ausgebaut wurden.

(3) Stößelstangen in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren.

(4) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren. Hutschrauben lose eindrehen.

(5) Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung eindrehen, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs) festziehen.

(6) Ventildeckel montieren.

SCHWINGUNGSDÄMPFER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Keilrippenriemen abnehmen und Lüfterabdekkung abbauen.

(3) Halteschraube des Schwingungsdämpfers herausdrehen und zusammen mit der Unterlegscheibe entfernen.

(4) Spezialwerkzeug 7697/Abzieher zum Lösen des Schwingungsdämpfers von der Kurbelwelle verwenden (Abb. 39).

EINBAU

(1) Scheibenfedernut in der Kurbelwelle mit Mopar®-Silikonkautschuk-Dichtungskleber ausstreichen und die Scheibenfeder einsetzen. Die Nut in der

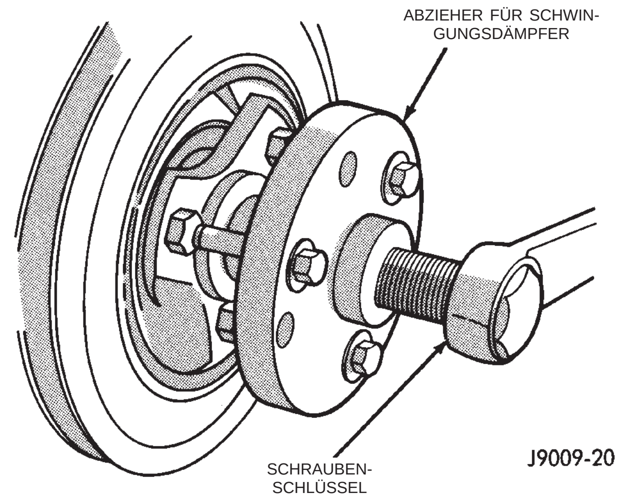


Abb. 39 Spezialwerkzeug 7697/Abzieher/Schwingungsdämpfer

Schwingungsdämpfernabe mit der soeben in die Kurbelwelle eingesetzten Scheibenfeder ausfluchten. Schwingungsdämpfer auf die Kurbelwelle schieben und eventuell vorsichtig in Einbaulage klopfen.

(2) Befestigungsschraube des Schwingungsdämpfers mit Unterlegscheibe eindrehen.

(3) Schraube mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs) festziehen.

(4) Keilrippenriemen auflegen und vorschriftsmäßig spannen. (Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.)

(5) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

WELLENDICHTRING/ STEUERKETTENABDECKUNG

AUSBAU

Bei dieser Arbeit bleibt der Steuerkettendeckel eingebaut.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Keilrippenriemen abnehmen.

(3) Schwingungsdämpfer ausbauen.

(4) Kühlerverkleidung ausbauen.

(5) Wellendichtring vorsichtig ausbauen. Darauf achten, daß die Aufnahmebohrung für den Wellendichtring sauber ist.

EINBAU

(1) Neuen Wellendichtring mit der offenen Seite nach innen am Ausricht-/Einbauwerkzeug 6139 ansetzen. Außenumfang des Wellendichtrings dünn mit Perfect Seal oder einem gleichwertigem Produkt bestreichen. Kurbelwelle dünn mit Motoröl bestreichen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Einbauwerkzeug mit Wellendichtring über den Kurbelwellenstumpf schieben und Schraubvorrichtung (spezielle Gewindestange) in das Einbauwerkzeug 6139 einsetzen (Abb. 40). Mutter bis zum Anschlag gegen das Einbauwerkzeug drehen.

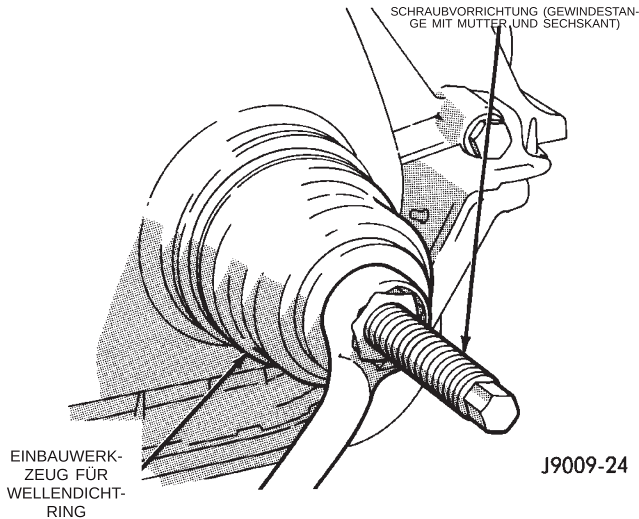


Abb. 40 Einbau des Wellendichtrings/ Steuerkettendeckel

(3) Spezialwerkzeuge abbauen. Kontaktfläche des Wellendichtrings an der Schwingungsdämpfernabe dünn einölen.

(4) Scheibenfedernut in der Kurbelwelle mit Mopar®-Silikonkautschuk-Dichtungskleber ausstreichen und die Scheibenfeder einsetzen. Schwingungsdämpfer mit Unterlegscheibe und Halteschraube montieren. Schraube schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs) festziehen.

(5) Keilrippenriemen auflegen und vorschriftsmäßig spannen (Vorgehensweise siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”).

(6) Kühlerverkleidung montieren.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

STEUERKETTENDECKEL

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Antriebsriemen/Zusatzverbraucher abbauen. (Vorgehensweise siehe Kapitel 7, “Kühlsysteme”).

(3) Am Steuerkettendeckel befestigte Halterungen für den Antrieb/Zusatzaggregate abbauen.

(4) Lüfter und Nabe sowie Lüfterabdeckung ausbauen.

(5) Klimakompressor (Fahrzeuge mit Klimaanlage) und Lichtmaschinenhalterung vom Zylinderkopf abbauen und ablegen.

(6) Schwingungsdämpfer abbauen (Abb. 41).

(7) Befestigungsschrauben Ölwanne/Steuerkettendeckel und Steuerkettendeckel/Motorblock herausdrehen.

(8) Steuerkettendeckel und Dichtung vom Motor abnehmen.

(9) Wellendichtring/Kurbelwelle nach vorn aus dem Steuerkettendeckel hebeln (Abb. 41).

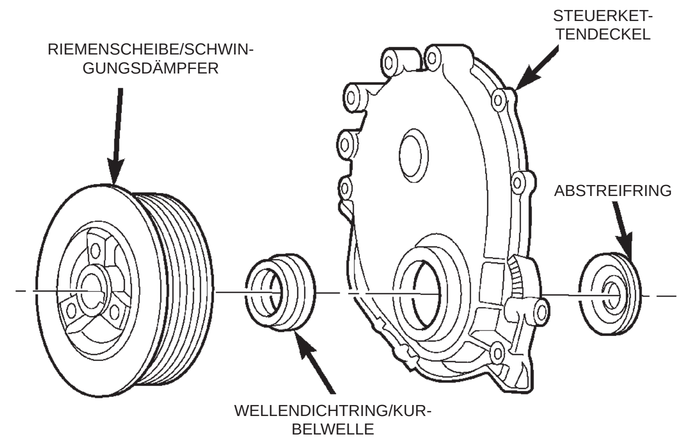


Abb. 41 Bauteile/Steuerkette

EINBAU

(1) Dichtfläche von Steuerkettendeckel, Ölwanne und Motorblock reinigen.

(2) Neuen Wellendichtring in der Steuerkettendekkel montieren. Das offene Ende des Wellendichtrings muß zur Innenseite der Steuerkette gerichtet sein. Beim Einbauen des Wellendichtrings die Steuerkette im Montagebereich abstützen. Wellendichtring mit Einbauwerkzeug 6139 montieren.

(3) Dichtung am Zylinderkopf anbringen.

(4) Steuerkette an Ölwannendichtung und Motorblock ansetzen.

(5) Ausricht-/Einbauwerkzeug 6139 in die Kurbelwellenöffnung der Steuerkette einführen (Abb. 42).

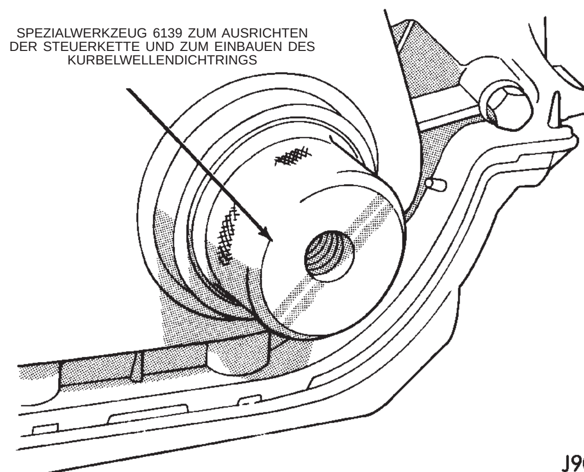


Abb. 42 Spezialwerkzeug 6139 zum Ausrichten der Steuerketten und zum Einbauen des Kurbelwellendichtrings

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Schrauben Steuerkette/Motorblock und Ölwanne/Steuerkette ansetzen.

(7) Die 1/4-Zoll-Schrauben Steuerkette/Motorblock mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs) anziehen. Die 5/16-Zoll-Schrauben Steuerkette/Motorblock mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (192 in. lbs) anziehen. Die Schrauben Ölwanne/Steuerkette mit einem Anzugsmoment von 9,5 N·m (84 in. lbs) anziehen.

(8) Ausrichtwerkzeug entfernen.

(9) Kontaktfläche des Wellendichtrings mit der Schwingungsdämpfernabe dünn einölen.

(10) Scheibenfedernut in der Kurbelwelle mit Mopar®-Silikonkautschuk-Dichtungskleber ausstreichen und die Scheibenfeder einsetzen. Schwingungsdämpfer mit Unterlegscheibe und Halteschraube montieren. Schraube schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs) festziehen.

(11) Klimakompressor (Fahrzeuge mit Klimaanlage) und Lichtmaschinenhalterung einbauen.

(12) Lüfter und Nabe sowie Lüfterabdeckung einbauen.

(13) Antriebsriemen auflegen und vorschriftsmäßig spannen.

(14) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

STEUERKETTE UND KETTENRÄDER

Der Steuerkettenspanner verringert das Laufgeräusch der Kette und verlängert deren Lebensdauer. Darüber hinaus gleicht der Kettenspanner die Dehnung der Steuerkette aus.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Lüfter und Lüfterabdeckung ausbauen.

(3) Antriebsriemen abnehmen.

(4) Kurbelwellen-Schwingungsdämpfer abbauen.

(5) Steuerkettendeckel abbauen.

(6) Kurbelwelle drehen, bis die Einstellmarkierung “0” auf dem Kurbelwellenrad der Mittellinie mit Einstellmarkierung am Nockenwellenrad am nächsten liegt bzw. mit dieser übereinstimmt (Abb. 43).

(7) Abstreifring von der Kurbelwelle entfernen.

(8) Halteschrauben des Nockenwellenrads herausdrehen und die Kettenräder zusammen mit der Kette abnehmen (Abb. 44).

(9) Zum Auswechseln des Steuerkettenspanners muß die Ölwanne abgebaut werden.

EINBAU

(1) Spannhebel in die entriegelte Stellung (nach unten) schwenken (Abb. 45).

(2) Spannklotz zum Spannen der Feder an den Spannhebel heranziehen. Den Klotz festhalten und den Spannhebel in die verriegelte Stellung (nach oben) schwenken (Abb. 45).

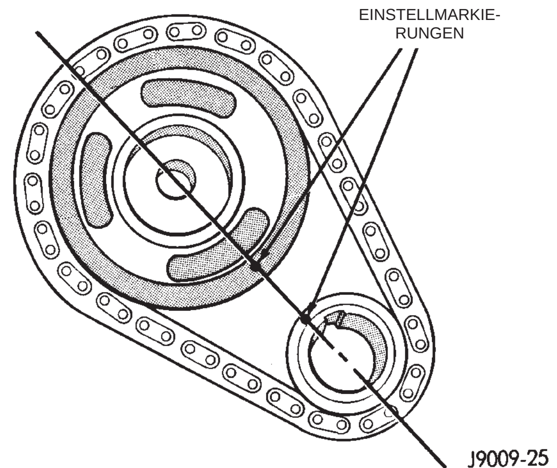


Abb. 43 Ausrichten von Kurbel- und Nockenwelle

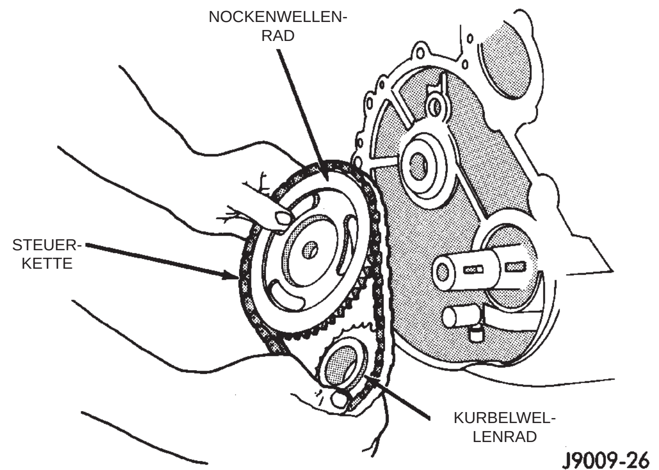


Abb. 44 Nockenwellenrad, Kurbelwellenrad und Steuerkette

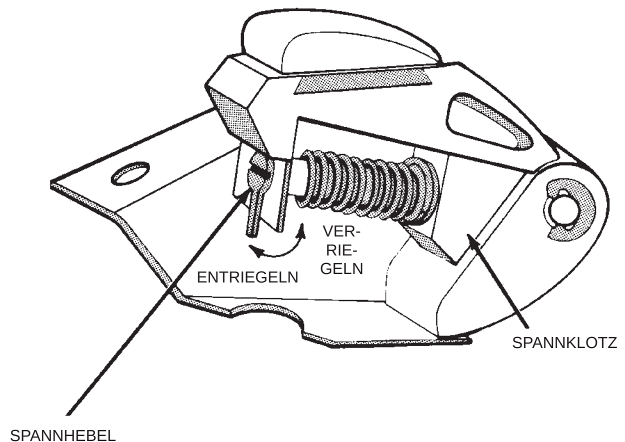


Abb. 45 Vorspannen des Steuerkettenspanners

(3) Scheibenfedernut in der Kurbelwelle mit Mopar®-Silikon-Kautschuk-Dichtungskleber ausstreichen und die Scheibenfeder einsetzen. Nach dem Einsetzen der Scheibenfeder in die Nut die Kettenrä-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

der für Kurbelwelle und Nockenwelle zusammen mit der Steuerkette montieren. Darauf achten, daß die Einstellmarkierungen auf den Kettenrädern richtig ausgerichtet sind (Abb. 43).

(4) Halteschraube für Nockenwellenrad mit Unterlegscheibe eindrehen. Die Schraube mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs) festziehen.

(5) Zum Prüfen des Einbaus der Steuerkette die Kurbelwelle drehen, bis sich die Einstellmarkierung des Nockenwellenrads in der gezeigten Stellung befindet (Abb. 46). Die Anzahl der Kettenglieder zwischen den Einstellmarkierungen auf beiden Kettenrädern zählen. Es müssen 20 Glieder sein.

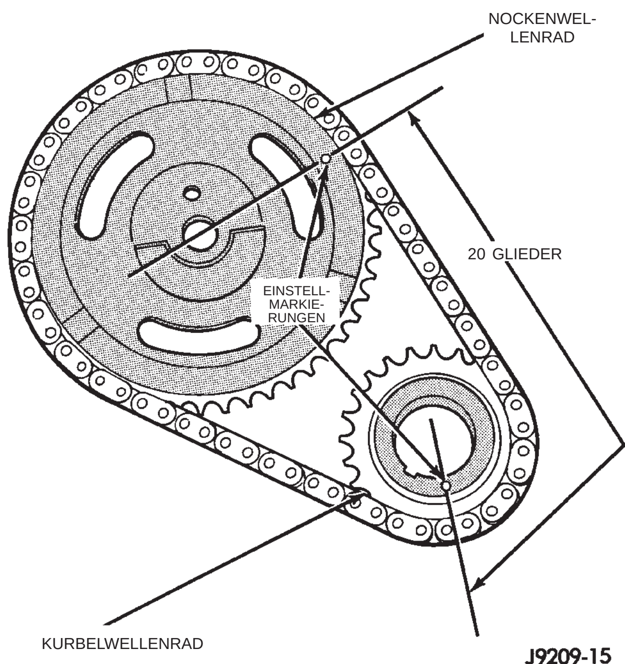


Abb. 46 Prüfen der Einbaulage Kettenräder/ Steuerkette

(6) Den Kettenspannhebel in die entriegelte Stellung (nach unten) schwenken (Abb. 45).

(7) Abstreifring einbauen.

(8) Wellendichtring in der Steuerkettenabdeckung auswechseln.

(9) Steuerkettenabdeckung mit Dichtung montieren.

(10) Scheibenfeder in die Scheibenfedernut der Kurbelwelle einsetzen. Schwingungsdämpfer, Unterlegscheibe und Schraube montieren. Schraube schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs) festziehen.

(11) Lüfter und Lüfterabdeckung montieren.

(12) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

NOCKENWELLE

AUSBAU

VORSICHT! DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT EINES BETRIEBSWARMEN MOTORS IST HEISS UND STEHT UNTER DRUCK. VOR DEM ÖFFNEN DES ABLASSHAHNS, DEM HERAUSDREHEN DER ABLASS-SCHRAUBE UND DEM ABNEHMEN DES KÜHLERVERSCHLUSSDECKELS DEN DRUCK VORSICHTIG ABBAUEN.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Kühlmittel ablassen. Kühlmittel IMMER auf Wiederverwendbarkeit prüfen und ggf. in einem sauberen Behälter auffangen.

(3) Kühler bzw. Kühler/Kondensator (Fahrzeuge mit Klimaanlage) ausbauen.

(4) Verteilerkappe abnehmen und Position des Verteilerläufers markieren.

(5) In der Nähe der Klammer eine Markierung am Gehäuse des Zündverteilers anbringen und diese Markierung auf dem Motorblock weiterziehen.

(6) Zur Erleichterung des späteren Einbaus die Stellung von Verteilerläufer und Verteilergehäuse zu benachbarten Motorbauteilen notieren.

(7) Zündverteiler abbauen und Zündkabel lösen.

(8) Ventildeckel abbauen.

(9) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke ausbauen.

(10) Stößelstangen ausbauen.

(11) Hydrostößel aus dem Zylinderkopf abbauen.

(12) Schwingungsdämpfer abbauen.

(13) Steuerkettendeckel abbauen.

(14) Steuerkette und Kettenräder abbauen.

(15) Nockenwelle ausbauen (Abb. 47).

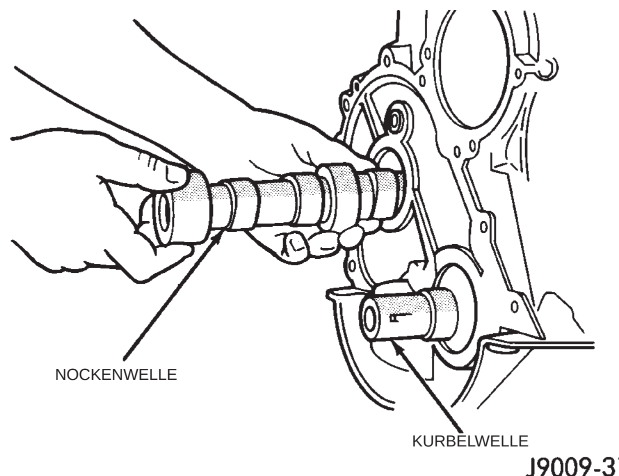


Abb. 47 Nockenwelle

EINBAU

(1) Nockenlaufbahnen auf Verschleiß prüfen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Lagerzapfen auf ungleichmäßiges Verschleißbild oder nicht einwandfrei bearbeitete Oberfläche prüfen.

(3) Lager auf Verschleiß prüfen.

(4) Verteilerantriebsritzel auf Verschleiß prüfen.

(5) Bei Anzeichen dafür, daß die Nockenwelle an der Steuerkettenabdeckung schleift, sind die Ölüberdruckbohrungen am hinteren Lagerzapfen der Nokkenwelle zu untersuchen, und es ist dabei sicherzustellen, daß die Bohrungen frei von Ablagerungen sind.

(6) Nockenwelle mit MOPAR®-Motorölzusatz oder gleichwertigem Produkt schmieren.

(7) Nockenwelle vorsichtig einbauen, um eine Beschädigung der Nockenwellenlager zu vermeiden (Abb. 47).

(8) Spannhebel in die entriegelte Stellung (nach unten) schwenken (Abb. 48).

(9) Spannklotz zum Spannen der Feder an den Spannhebel heranziehen. Den Klotz festhalten und den Spannhebel in die verriegelte Stellung (nach oben) schwenken (Abb. 48).

(10) Steuerkette, Kurbelwellenrad und Nockenwellenrad so anbauen, daß die Einstellmarkierungen aufeinander ausgerichtet sind.

(11) Halteschraube des Nockenwellenrads (Unterlegscheibe nicht vergessen) eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs) festziehen.

(12) Steuerkettenspanner entspannen, indem der Hebel in die Entriegelungsposition gebracht wird (Abb. 48).

(13) Steuerkette mit neuem Wellendichtring montieren (Abb. 49). Siehe Einbau der Steuerkette.

(14) Schwingungsdämpfer montieren.

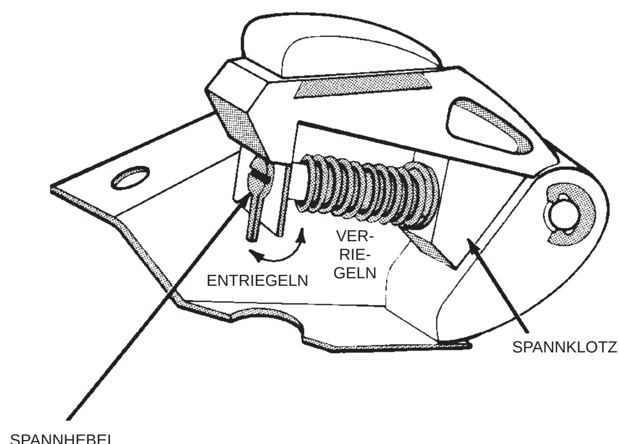


Abb. 48 Vorspannen des Steuerkettenspanners

(15) Hydrostößel montieren.

(16) Stößelstangen montieren.

(17) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke montieren.

(18) Ventildeckel montieren.

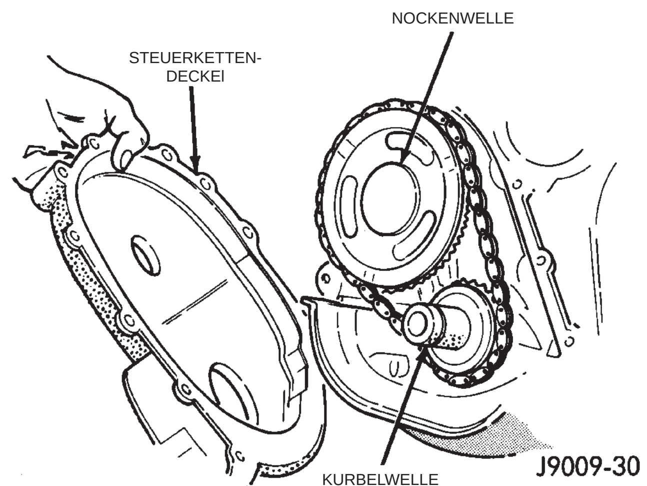


Abb. 49 Steuerkettendeckel

(19) Ölpumpenrad ausrichten. Siehe hierzu Zündverteiler im Abschnitt Ein-/Ausbauen von Bauteilen in Kapitel 8D, “Zündanlage”.

(20) Zündverteiler montieren und Zündkabel anschließen. Siehe “Zündverteiler” im Abschnitt Ein-/ Ausbauen von Bauteilen in Kapitel 8D, “Zündanlage”.

(21) Kühler bzw. Kühler/Kondensator (Fahrzeuge mit Klimaanlage) einbauen.

(22) Kühlsystem befüllen.

(23) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

NOCKENWELLENBOLZEN AUSWECHSELN

AUSBAU

VORSICHT! KÜHLERABLASSHAHN/-SCHRAUBE UNTER KEINEN UMSTÄNDEN BEI HEISSEM UND UNTER DRUCK STEHENDEN KÜHLSYSTEM HERAUSDREHEN: VERBRÜHUNGSGEFAHR!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmmen.

(2) Kühlmittel ablassen. Kühlmittel IMMER auf Wiederverwendbarkeit prüfen und ggf. in einem sauberen Behälter auffangen.

(3) Lüfter und Lüfterabdeckung ausbauen.

(4) Anschlüsse der Kühlerüberlaufleitung, der Kühlerschläuche und (bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe) der Leitungen zum Getriebeölkühler lösen.

(5) Kühler ausbauen.

(6) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage:

ACHTUNG! Anschlüsse der Klimaanlage NICHT lösen oder abklemmen. Kondensator und Kältemitteltrockner als komplette Einheit ablegen.

(a) Spannrolle des Antriebriemens/Klimakompressor ausbauen.

(b) Lichtmaschine abklemmen und ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(c) Befestigungsschrauben des Klimakondensators herausdrehen. Die Baugruppe Kondensator/ Kältemitteltrockner außerhalb des Arbeitsbereichs ablegen.

(7) Antriebsriemen abnehmen.

(8) Kurbelwellen-Schwingungsdämpfer abbauen.

(9) Steuerkettendeckel ausbauen. Dichtmittel von der Passfläche des Deckels entfernen.

(10) Kurbelwelle drehen, bis die Einstellmarkierung auf dem Kurbelwellenrad mit der Mittellinie am Nockenwellenrad übereinstimmt (Abb. 50).

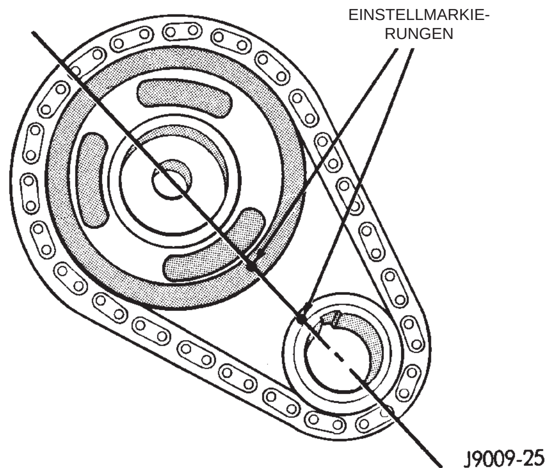


Abb. 50 Ausrichten der Steuerkette

(11) Halteschraube des Nockenwellenrads herausdrehen.

(12) Abstreifring der Kurbelwelle ausbauen.

(13) Kettenräder und Steuerkette gemeinsam ausbauen (Abb. 51).

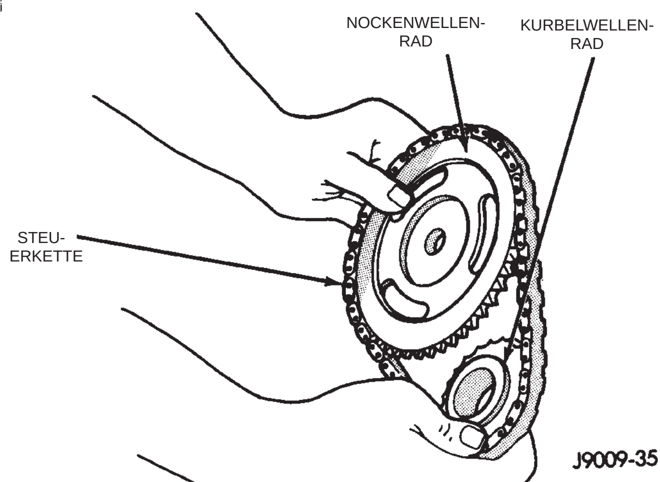


Abb. 51 Nockenwellenrad, Kurbelwellenrad und Steuerkette

ACHTUNG! Der folgende Arbeitsschritt ist erforderlich, um eine Beschädigung des hinteren Verschlußdeckels der Nockenwellenbohrung beim Einbau des Ersatzbolzens zu vermeiden.

(14) Beschädigten Nockenwellenbolzen untersuchen.

(15) Handelt es sich um einen offenen Spannstift, so wird er ausgebaut, indem eine Blechschraube in den Bolzen eingedreht wird, die das Herausziehen des Bolzens ermöglicht.

(16) Handelt es sich um einen Paßstift, so wird der Bolzen angekörnt. Dabei darauf achten, daß der Körnerschlag genau mittig sitzt.

ACHTUNG! Die Ölwanne unbedingt abdecken, um das Eindringen von Spänen zu vermeiden.

(17) Mitte des Bolzens mit einem 4 mm (5/32 Zoll)-Bohrer anbohren.

(18) Eine Blechschraube in das Bohrloch drehen und den Bolzen vorsichtig herausziehen.

EINBAU

(1) Bohrung für die Aufnahme des Bolzens in der Nockenwelle säubern.

(2) Den neuen Bolzen (Spannstift) in der Mitte mit einer Gripzange zusammendrücken.

(3) Bolzen vorsichtig bis zum Anschlag in Bohrung treiben.

(4) Kurbelwellenrad, Nockenwellenrad und Steuerkette mit aufeinander ausgerichteten Einstellmarkierungen einbauen (Abb. 50).

(5) Zum Prüfen des richtigen Einbaus der Steuerkette die Kurbelwelle drehen, bis sich die Einstellmarkierung des Nockenwellenrads in der gezeigten Stellung befindet (Abb. 52). Die Anzahl der Kettenglieder zwischen den Einstellmarkierungen auf beiden Kettenrädern zählen. Es müssen 20 Glieder vorhanden sein.

(6) Abstreifring der Kurbelwelle montieren.

(7) Halteschraube des Nockenwellenrads mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(8) Ventilsteuerzeiten prüfen.

(9) Beide Seiten der neuen Dichtung für die Steuerkettenabdeckung mit Dichtmittel bestreichen. Eine 3 mm (1/8 Zoll) dicke Raupe MOPAR®-Silikonkautschuk-Dichtungskleber im Bereich der Trennfuge Steuerkettendeckel/Motorblock aufbringen.

(10) Steuerkettendeckel an Ölwannendichtung und Motorblock anbringen.

(11) Spezialwerkzeug 6139 zum Ausrichten der Steuerkettendeckel und zum Einbauen des Wellendichtrings in der Kurbelwellenöffnung des Deckels anbringen (Abb. 53).

(12) Schrauben Steuerkettendeckel/Motorblock und Schrauben Ölwanne/Steuerkettendeckel eindrehen.

(13) Die 1/4 Zoll-Schrauben Steuerkettendeckel/ Motorblock mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen. Die 5/16 Zoll-Schrauben Steuerkettendeckel/Motorblock mit einem Anzugsmoment

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

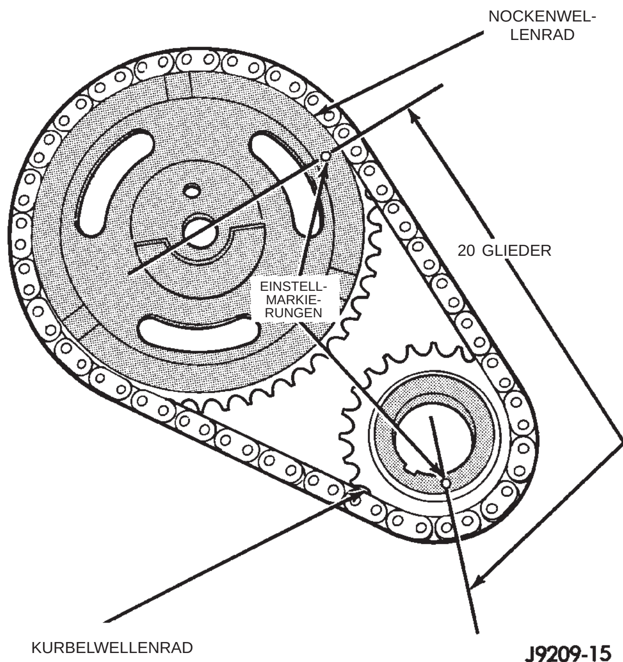


Abb. 52 Prüfen der Einbaulage Kurbelwellenrad/ Nockenwellenrad

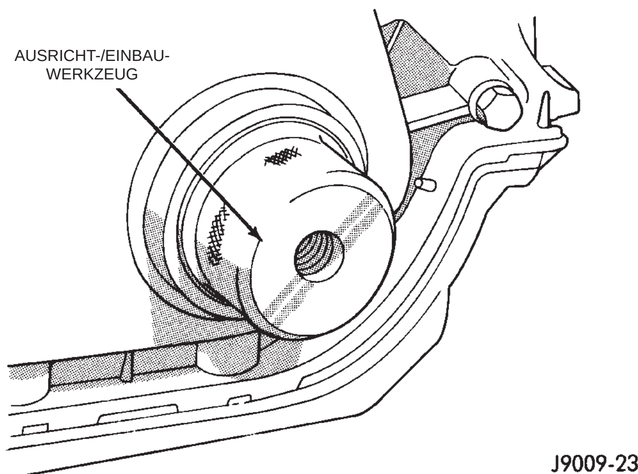


Abb. 53 Spezialwerkzeug 6139 zum Ausrichten der Steuerkettendeckel und zum Einbau des Kurbelwellendichtrings

von 22 N·m (192 in. lbs.) anziehen. Die 1/4 Zoll-Schrauben Ölwanne/Steuerkettendeckel mit einem Anzugsmoment von 14 N·m (120 in. lbs.) anziehen. Die 5/16 Zoll-Schrauben Ölwanne/Steuerkettendeckel mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (156 in. lbs.) festziehen.

(14) Ausrichtwerkzeug entfernen. Neuen Wellendichtring in die Abdeckung einbauen.

(15) Schwingungsdämpfer auf der Kurbelwelle montieren.

(16) Halteschraube des Schwingungsdämpfers schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(17) Fahrzeuge mit Klimaanlage:

(a) Spannrolle für Keilrippenriemen/Klimakompressoren montieren.

(b) Lichtmaschine montieren.

(c) Klimakondensator und Kältemitteltrockner montieren.

(18) Keilrippenriemen auf die Riemenscheiben auflegen und spannen. (Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.)

(19) Kühler einbauen. Kühlerschläuche und Leitungen/Getriebeölkühler (Fahrzeuge mit Automatikgetriebe) anschließen. Kühlsystem befüllen.

(20) Lüfter und Lüfterabdeckung montieren.

(21) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

NOCKENWELLENLAGER

Die Nockenwelle läuft in vier mit Weißmetall beschichteten Stahllagern. Die Lager werden in den Motorblock eingepreßt und anschließend aufgerieben. Die vier Lagerbohrungen und Lagerzapfen sind nicht identisch, sondern in Schritten von 0,254 mm (0,010 Zoll) abgestuft, wobei das vordere Lager am größten und das hintere Lager am kleinsten ist. Dies erleichtert den Aus- und Einbau der Nockenwelle. Die Nokkenwellenlager werden druckgeschmiert.

HINWEIS: Zum Auswechseln der Nockenwellenlager sollte Spezialwerkzeug verfügbar sein.

Die Axialführung der Nockenwelle erfolgt durch die Last des spiralverzahnten Antriebs für Ölpumpe und Zündverteiler. Dadurch wird die Stirnfläche des Nockenwellenrads gegen die Anlauffläche am Motorblock gedrückt.

KURBELWELLEN-HAUPTLAGER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Zündkerzen herausdrehen.

(3) Fahrzeug anheben.

(4) Ölwanne ab- und Ölpumpe ausbauen.

(5) Jeweils nur einen Hauptlagerdeckel und eine untere Lagerschale ausbauen (Abb. 54).

(6) Untere Lagerschale vom Lagerdeckel abbauen.

(7) Obere Lagerschale ausbauen. Hierzu alle anderen Lagerdeckel LÖSEN (NICHT AUSBAUEN) und ein aus einem Splint hergestelltes Werkzeug in die Ölbohrung des Lagerzapfens einführen. Den Splint nach Abbildung biegen, um das benötigte Werkzeug herzustellen (Abb. 55). Nach dem Einführen des Splintwerkzeugs die Kurbelwelle so drehen, daß die obere Lagerschale zur Haltenase hin bewegt wird. Der Lagerzapfen von Hauptlager 3 hat keine Ölbohrung, weshalb zum Ausbau der Lagerschale ein Niederhalter oder dgl. mit weicher Oberfläche verwendet werden muß (Abb. 55). Lagerschale um ca. 25 mm (1 Zoll) verschieben und von unten gegen die Haltenase

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

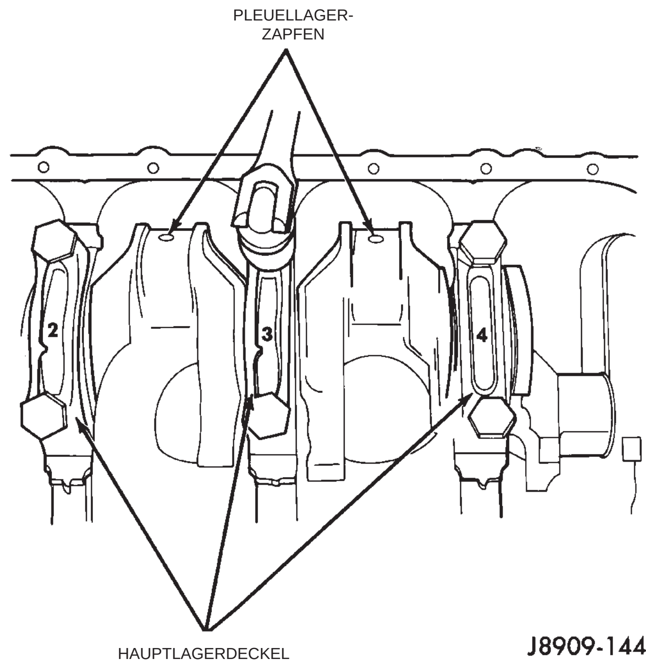


Abb. 54 Ausbau/Hauptlagerdeckel und untere Lagerschalen

drücken. Dann kann die Lagerschale abgenommen werden.

(8) Die übrigen Lagerschalen nach der oben beschriebenen Methode nacheinander ausbauen.

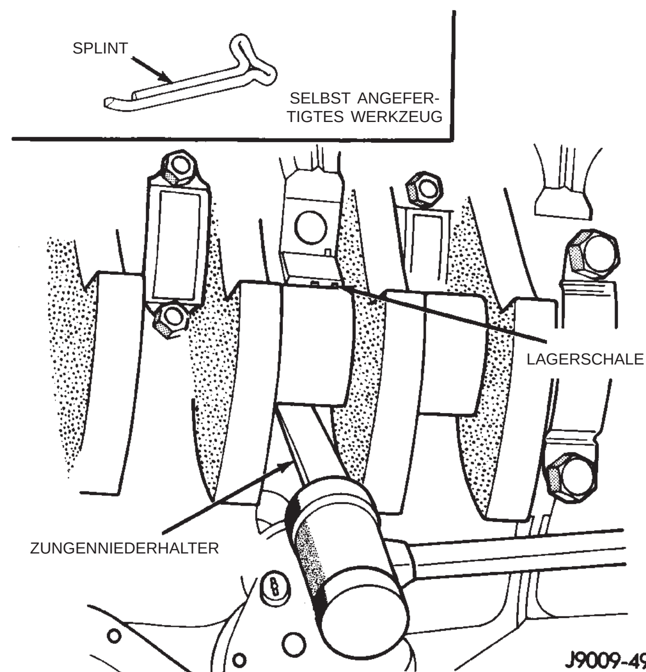


Abb. 55 Ausbau der oberen Lagerschalen

EINBAU

(1) Lageraufnahmefläche der Lagerschalen mit Motoröl einölen.

(2) Alle Hauptlagerdeckel lösen. Obere Hauptlagerschalen einbauen.

(3) Untere Lagerschalen in die Hauptlagerdeckel einbauen.

(4) Hauptlagerdeckel und untere Lagerschale(n) einbauen.

(5) Paßflächen des hinteren Hauptlagerdeckels (Lager 5) reinigen.

(6) Hinteren Hauptlagerdeckel mit Mopar®-Dichtungsmasse oder einem gleichwertigen Produkt bestreichen (Abb. 56). Die Mopar-Raupe muß 3 mm (0,125 Zoll) dick sein. KEINESFALLS darf Mopar®-Dichtungsmasse oder ein gleichwertiges Produkt auf die Dichtlippe des Wellendichtrings gelangen.

(7) Hinteren Hauptlagerdeckel montieren. Den Lagerdeckel mit HÖCHSTENS ZWEI SCHLÄGEN in die Einbaulage klopfen.

(8) Schrauben der Lagerdeckel 1, 3, 4 und 5 zuerst mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.), dann mit 95 N·m (70 ft. lbs.) und abschließend mit 108 N·m (80 ft. lbs.) anziehen.

(9) Kurbelwelle hin- und herdrücken. Hinten oder vorne gegen die Kurbelwelle drücken und Schrauben von Lagerdeckel 2 zuerst mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.), dann mit 95 N·m (70 ft. lbs.) und abschließend mit 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(10) Nach dem Anziehen jedes einzelnen Hauptlagerdeckels prüfen, ob sich die Kurbelwelle noch leicht drehen läßt.

(11) Axialspiel der Kurbelwelle prüfen. Das Axiallager (Führungslager) mit Anlaufflächen befindet sich an Hauptlager 2.

(a) Vorn oder hinten am Motorblock eine Meßuhr mit Magnetstativ anbringen.

(b) Stab der Meßuhr so positionieren, daß dieser sich parallel zur Mittellinie der Kurbelwelle befindet.

(c) Kurbelwelle bis zum Anschlag nach vorn drücken, und Meßuhr auf Null stellen.

(d) Kurbelwelle hin- und herdrücken. Die Meßuhranzeigen in jeder Endlage schriftlich festhalten. Das Axialspiel errechnet sich aus der Differenz zwischen dem größeren und kleineren Meßwert (Abb. 57). Der Sollbereich liegt zwischen 0,038 und 0,165 mm (0,0015–0,0065 Zoll). Das Axialspiel sollte mindestens 0,051-0,064 mm (0,002–0,0025 Zoll) betragen.

(e) Bei Meßwerten außerhalb des Sollwertbereichs die Anlaufflächen der Kurbelwelle auf Verschleiß prüfen. Wird kein Verschleiß festgestellt, Axiallager auswechseln und Axialspiel messen. Wird der Sollbereich immer noch überschritten, Kurbelwelle austauschen.

(12) Kurbelwelle einbauen, falls ausgebaut (siehe hierzu “Motorblockmontage”).

(13) Ölwanne montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ZENTRIERSTIFT-
ÖFFNUNG
ZENTRIERSTIFT
RÜCKSEITE DES
MOTORBLOCKS
6 MM
(0,25
ZOLL)
DICHTUNGS-
MASSE
DICHTUNGS-
MASSE
2,3 MM
(0,09
ZOLL)
3 MM
(0,125
ZOLL)
HINTERE KAPPE
MOTORBLOCK
NUT
80b46c0d

Abb. 56 An den gezeigten Stellen Mopar®-Dichtungsmasse (oder ein gleichwertiges Produkt) auftragen

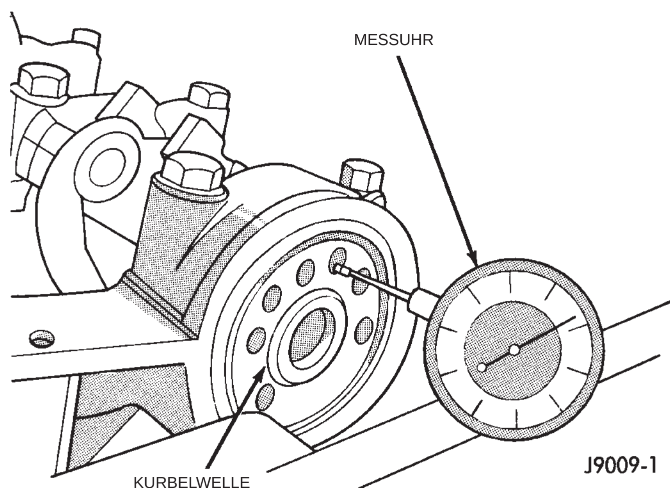


Abb. 57 Axialspiel der Kurbelwelle messen

(14) Ölablaßschraube ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) festziehen.

(15) Neuen hinteren Kurbelwellendichtring einbauen. Siehe hierzu “Hinterer Kurbelwellen-Dichtring” in diesem Abschnitt.

(16) Fahrzeug absenken.

(17) Zündkerzen ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen.

(18) Ölwanne bis zur Markierung “Safe” mit Motoröl befüllen.

(19) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ÖLWANNE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Ölablaßschraube herausdrehen und Motoröl ablassen.

(4) Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abbauen.

(5) Auspuffaufhängung am Katalysator lösen und Rohr ablassen.

(6) Anlasser ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Deckel der Montageöffnung in der Kupplungs- bzw. Wandlerglocke abnehmen.

(8) Wagenheber direkt unter den Schwingungsdämpfer stellen.

(9) Zwischen Wagenheber und Schwingungsdämpfer einen Holzklotz (5 x 5 cm; 2 x 2 Zoll) legen.

(10) Durchsteckschrauben der Motoraufhängung herausdrehen.

(11) Motor mit dem Wagenheber anheben, bis genügend Platz für den Ausbau der Ölwanne zur Verfügung steht.

(12) Falls damit ausgerüstet, die Getriebekühlleitungen und den Kabelstrang der Lambda-Sonden von den Befestigungsbolzen der Ölwanne abbauen.

(13) Ölwannenschrauben und -bolzen herausdrehen. Ölwanne mit Dichtung vorsichtig abbauen.

EINBAU

(1) Dichtflächen an Motorblock und Ölwanne reinigen.

(2) Aus Schrauben mit den Abmessungen 6,35 x 38 mm (1/4 x 1 1/2 Zoll) vier Zentrierbolzen anfertigen. Schraubenköpfe abtrennen und am Ende der Schraubenschäfte Schlitze einschneiden, um leichtes Ein- und Ausdrehen mit einem Schraubendreher zu ermöglichen (Abb. 58).

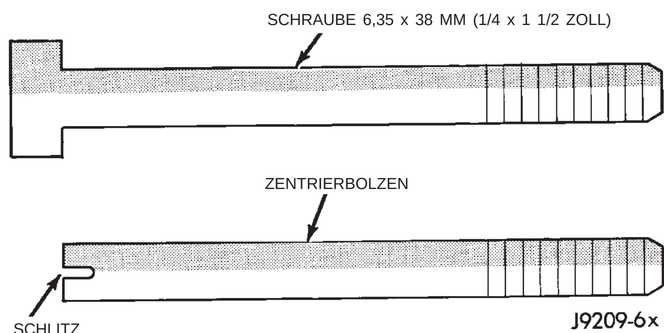


Abb. 58 Anfertigen der Zentrierbolzen

(3) Je zwei Bolzen in die Steuerkettendeckel und in den Motorblock eindrehen (Abb. 59).

(4) Wie gezeigt an vier Stellen Mopar®-Silikon-Dichtungsmasse auf dem Motorblock auftragen (Abb. 60).

(5) Die einteilige Dichtung auf Motorblock und Steuerkettendeckel auflegen und mit Hilfe der Zentrierbolzen ausrichten.

(6) Ölwanne über die Bolzen auf die Dichtung aufsetzen.

(7) Die 1/4-Zoll-Ölwannenschrauben ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 9,5 N·m (84 in. lbs.) anziehen. Die 5/16-Zoll-Ölwannenschrauben ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (132 in. lbs.) festziehen (Abb. 61).

(8) Zentrierbolzen herausdrehen. Die restlichen 1/4-Zoll-Ölwannenschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 9,5 N·m (84 in. lbs.) festziehen.

(9) Motor in die Motoraufhängung absenken.

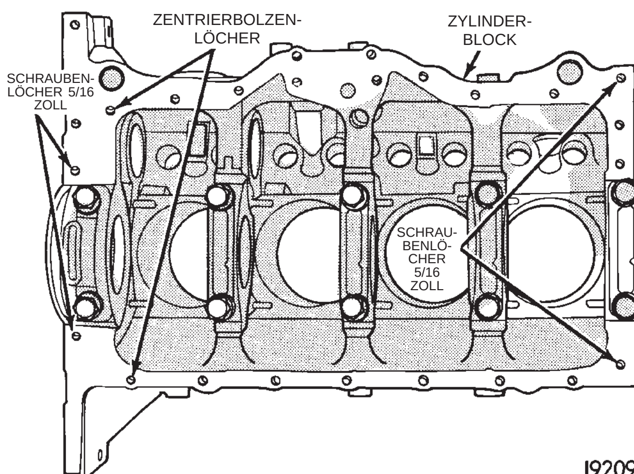


Abb. 59 Anordnung der Zentrierbolzen im Motorblock

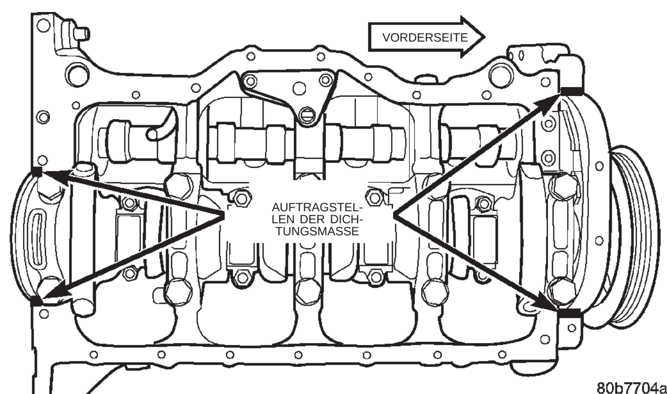


Abb. 60 Auftragstellen für Mopar®-Silikon-Dichtungsmasse auf dem Motorblock

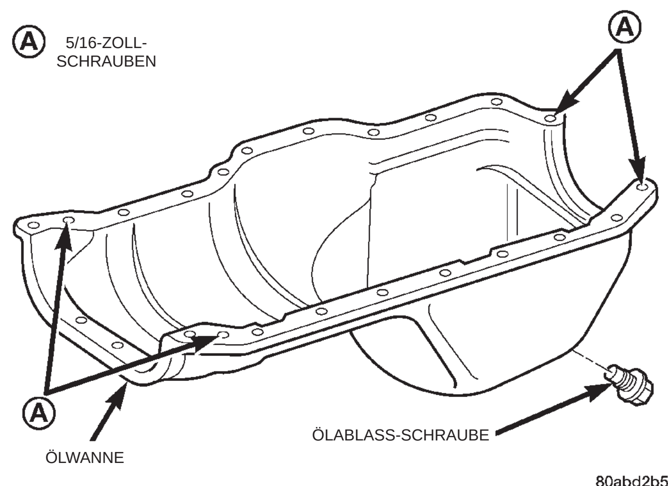


Abb. 61 Anordnung der 5/16-Zoll-Ölwannenschrauben

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(10) Durchsteckschrauben eindrehen und Muttern anziehen.

(11) Wagenheber ganz absenken und Holzklotz wegnehmen.

(12) Deckel der Montageöffnung in der Kupplungs- bzw. Wandlerglocke einsetzen.

(13) Anlasser einbauen.

(14) Auspuffrohr an der Aufhängung und am Auspuffkrümmer montieren.

(15) Ölablaßschraube an der Ölwanne ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) festziehen (Abb. 61).

(16) Fahrzeug absenken.

(17) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(18) Vorgeschriebene Motorölmenge einfüllen.

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR IMMER VERSETZT ZUM LÜFTER ARBEITEN. HÄNDE VON RIEMENSCHEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(19) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

ÖLPUMPE

Die als Zahnradpumpe ausgeführte Ölpumpe wird von der Verteilerwelle angetrieben. Die Verteilerwelle wiederum wird von einem Zahnkranz auf der Nokkenwelle angetrieben. Über ein Ansaugrohr mit Siebvorsatz gelangt das Öl in die Pumpe.

In die Pumpe ist ein nicht einstellbares Überdruckventil integriert, das den Förderdruck auf max. 517 kPa (75 psi) begrenzt. Bei Ansprechen des Überdruckventils strömt Öl über das Ventil durch einen Bypass im Pumpengehäuse zur Saugseite der Pumpe zurück.

Der Ausbau oder Austausch der Ölpumpe hat keinen Einfluß auf die Einstellung des Zündverteilers, da das Verteilerantriebsritzel mit Zahnkranz auf der Nockenwelle in Eingriff bleibt.

AUSBAU

(1) Motoröl ablassen.

(2) Ölwanne abbauen.

(3) Befestigungsschrauben Pumpe/Motorblock herausdrehen. Pumpe mit Dichtung herausnehmen (Abb. 62).

ACHTUNG! Wenn die Ölpumpe nicht instandgesetzt werden muß, darf die Lage des Ölansaugrohrs und des Ölsiebs im Pumpengehäuse nicht verändert werden. Wird das Ansaugrohr im Pumpengehäuse bewegt, muß ein neues Rohr mit Siebvorsatz eingebaut werden, um einen luftdichten Abschluß zu gewährleisten.

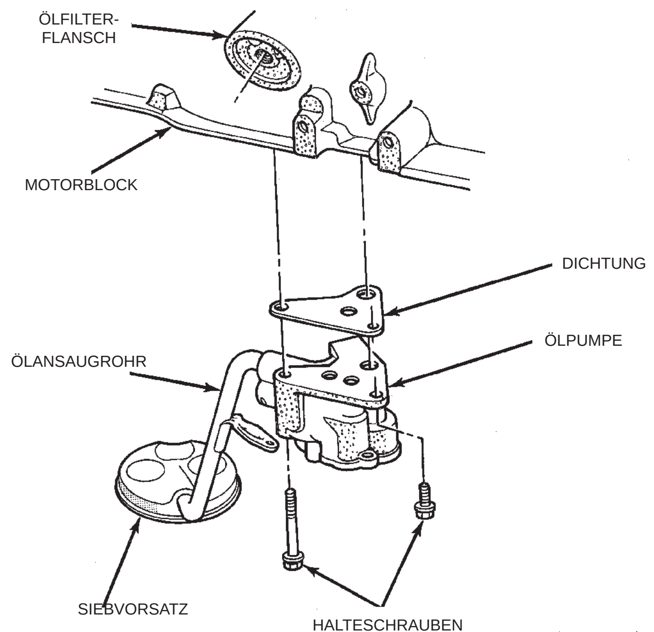


Abb. 62 Ölpumpe

EINBAU

(1) Ölpumpe mit neuer Dichtung am Motorblock anbauen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) anziehen.

(2) Ölwannne und Dichtung montieren.

(3) Ölwanne bis zur vorgeschriebenen Höhe mit Öl befüllen.

KOLBEN UND PLEUELSTANGEN

AUSBAU

(1) Ventildeckel abbauen.

(2) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke ausbauen.

(3) Stößelstangen ausbauen.

(4) Zylinderkopf abbauen.

(5) Die Kolben nacheinander in HUB-Nähe bringen. Absätze an den Zylinderwänden im oberen Wendepunkt der Kolben durch Aufreiben beseitigen. Zum Auffangen der Späne Putzlappen in die Zylinderbohrung legen.

(6) Fahrzeug anheben.

(7) Motoröl ablassen.

(8) Ölwanne mit Dichtung abbauen.

(9) Pleuellagerdeckel und Lagerschalen ausbauen und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen. Die zusammengehörigen Pleuel und Pleuellagerdeckel sind durch Buchstabenkombinationen gekennzeichnet (Abb. 63).

(10) Fahrzeug bis ca. 60 cm (2 feet) über dem Boden ablassen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

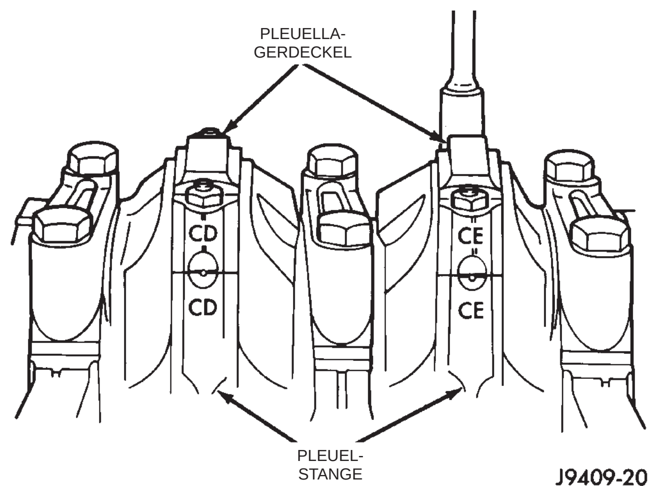


Abb. 63 Kennbuchstaben auf Pleuel und Pleuellagerdeckeln

ACHTUNG! Darauf achten, daß die Kurbelwellenlagerzapfen oder Zylinderwandungen NICHT von den Pleuelschrauben zerkratzt werden. Hierzu vor dem Ausbau kurze Gummischlauchstücke auf alle Pleuelschrauben schieben.

(11) Kolben/Pleuel nach oben durch die Zylinderbohrungen ausbauen (Abb. 64).

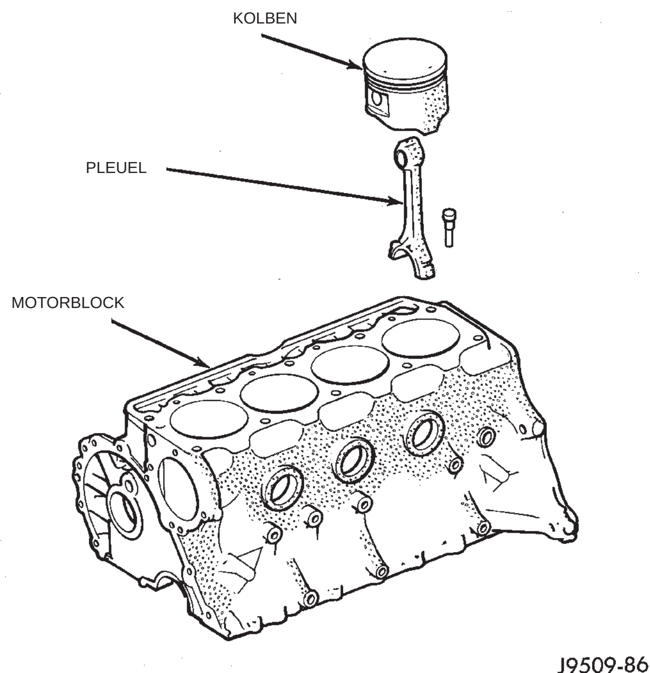


Abb. 64 Ausbau der Pleuel mit Kolben

EINBAU

(1) Zylinderbohrungen gründlich reinigen und mit einem sauberen, flusenfreien Lappen dünn mit sauberem Motoröl bestreichen.

(2) Kolbenringe einbauen, falls ausgebaut.

(3) Kolben und Kolbenringe mit sauberem Motoröl einölen.

ACHTUNG! Darauf achten, daß die Kurbelwellenlagerzapfen oder Zylinderwandungen nicht von den Pleuelschrauben zerkratzt werden. Hierzu vor dem Ausbau kurze Gummischlauchstücke auf alle Schrauben schieben.

(5) Pleuelstangen und Kolben mit einem Kolbenringspannband von oben in die Zylinderbohrungen einführen (Abb. 65).

(6) Sicherstellen, daß der Pfeil auf dem Kolbenboden zur Stirnseite des Motors zeigt (Abb. 65).

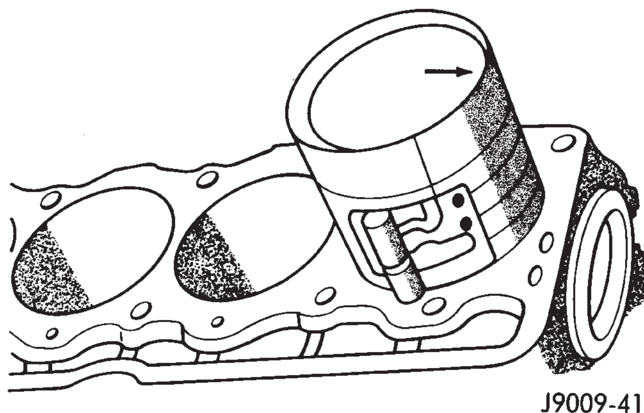


Abb. 65 Einbau/Pleuelstange und Kolben

(7) Fahrzeug anheben.

(8) An jedem Lagerzapfen werden die zur Einhaltung des Lagerspiels jeweils erforderlichen Lagerschalen montiert. Bei der Motorenherstellung werden mit einer Farbmarkierung versehene Lagerschalen unterschiedlicher Größe (siehe Tabelle mit Pleuellagerpassungen) verwendet. Der Farbcode ist seitlich auf der Lagerschale angebracht. Lagerschalen, die für die Motorenherstellung verwendet werden, tragen keine Maßangabe.

(9) Der Pleuelzapfen wird bei der Motorenherstellung durch eine seitlich auf der Kurbelwange oder dem Gegengewicht zum Flanschende (hinteren Ende der Kurbelwelle hin gerichtet) angebrachte Farbmarkierung gekennzeichnet. Die Farbcodes zur Angabe der Zapfengröße sind in der Tabelle mit den Pleuellagerpassungen angegeben.

(10) Falls erforderlich, können unterschiedlich große obere und untere Lagerschalen paarweise verwendet werden (siehe Tabelle mit Pleuellagerpassungen). Gelegentlich werden Standard-Lagerschalen zusammen mit 0,025 mm (0,001 Zoll) Untermaßlagerschalen eingebaut, um das Lagerspiel um 0,013 mm (0,0005 Zoll) zu verringern.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Lagerdeckel NICHT vertauschen. Alle Pleuel und zugehörigen Lagerdeckel sind mit der jeweiligen Zylindernummer gekennzeichnet. Die Markierung befindet sich neben der zur Nockenwellenseite des Motorblocks zeigenden Ölbohrung auf einer geplanten Oberfläche.

(11) Pleuellagerdeckel und -schalen in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren.

ACHTUNG! Darauf achten, daß die Ölbohrungen der Pleuel zur Nockenwelle und die Pfeilmarkierungen der Kolben zur Motor-Stirnseite zeigen.

(13) Ölwanne und Dichtungen gemäß Montageeinleitungen anbauen.
(14) Fahrzeug ablassen.
(15) Zylinderkopf, Stößelstangen, Kipphebel, Haltebügel, Drehgelenke und Ventildeckel einbauen.
(16) Kurbelgehäuse mit Motoröl befüllen.

HINTERER KURBELWELLEN-DICHTRING

AUSBAU

(1) Schwungrad bzw. Wandler-Mitnehmerscheibe abbauen. Die herausgedrehten Schrauben entsorgen.
(2) Wellendichtring aus dem Sitz hebeln (Abb. 66).

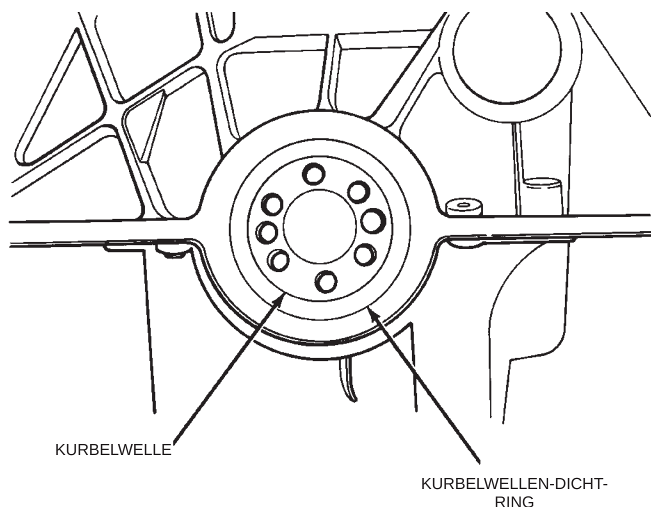


Abb. 66 Hinteren Kurbelwellendichtring auswechseln.

EINBAU

(1) Die Dichtungsfläche der Kurbelwelle sauberwischen.
(2) Äußere Dichtlippe des neuen Wellendichtrings mit Motoröl bestreichen.
(3) Wellendichtring einpassen und unter Verwendung des Einbauwerkzeugs 6271A mit dem Motorblock eintreiben, bis er bündig mit diesem ist.

ACHTUNG! Die Filzdichtung muß nach innen weisen. Wenn der Wellendichtring nicht richtig herum eingebaut wird, kann das Schwungrad den Dichtring zerreißen.

(4) Schwungrad bzw. Wandler-Mitnehmerscheibe anbauen. Hierzu MÜSSEN neue Schrauben verwendet werden, die mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festzuziehen sind. Die Schrauben anschließend um weitere 60° festziehen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

INSTANDSETZUNG/VENTILE

Brennräume, Kanäle, Ventilschäfte, Ventilführungen und Zylinderkopf gründlich von Ölkohleablagerungen reinigen.

Verunreinigen und Dichtungsreste von der Dichtfläche des Zylinderkopfs entfernen.

Brennräume und Kanäle auf Risse prüfen.

Auf Risse am Auslaß (Ventilsitz) prüfen.

Auf Risse in der Dichtfläche der Kühlkanäle prüfen.

Ventile auf verbrannte, eingerissene oder verzogene Ventilteller prüfen.

Auf schartige oder verbogene Ventilschäfte prüfen.

Beschädigte Ventile auswechseln.

NACHARBEITEN DER VENTILE

(1) Ein- und Auslaßventile mit einer Ventildrehmaschine auf den vorgeschriebenen Winkel nacharbeiten.
(2) Die Ventilsitzbreite muß nach dem Nacharbeiten mindestens 0,787 mm (0,031 Zoll) betragen (Abb. 67). Bei einer Ventilsitzbreite von weniger als 0,787 mm (0,031 Zoll) das Ventil auswechseln.

NACHARBEITEN DER VENTILSITZE

(1) Führung der erforderlichen Größe in die Bohrung der Ventilführung einsetzen. Ventilsitz mit einem geeigneten Werkzeug auf den vorgeschriebenen Winkel nacharbeiten. Nur so viel Material abtragen, wie zum Herstellen einer glatten Oberfläche erforderlich ist.
(2) Ggf. kegelförmigen Schleifkörper verwenden, um die vorgeschriebene Ventilsitzbreite zu erhalten.
(3) Ventilsitz auf Unrundheit prüfen. Die Unrundheit darf maximal 0,0635 mm (0,0025 Zoll) betragen (Abb. 68).

AUSWECHSELN DER VENTILSCHAFTDICHTUNGEN

An jedem Ventilschaft sind Ventilschaftdichtungen angebracht, um zu verhindern, daß Schmieröl durch die Bohrung der Ventilführung in den Brennraum gelangt. Die Ventilschaftdichtungen sind entweder

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

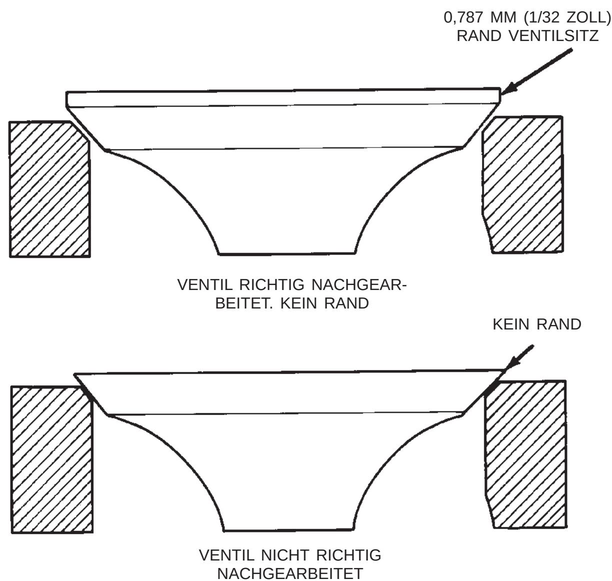


Abb. 67 Rand/Ventilsitz

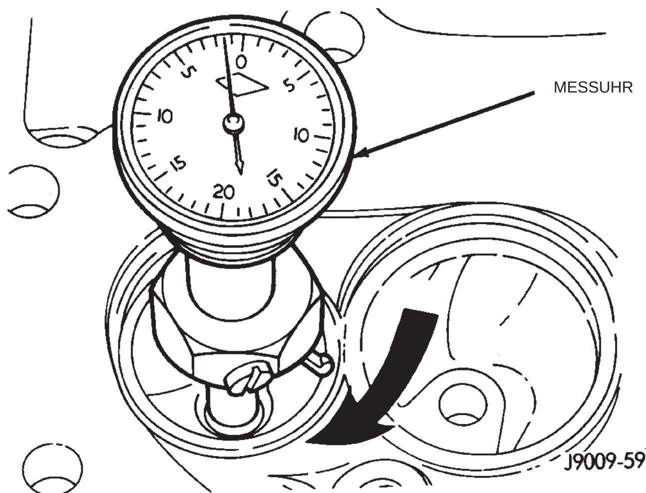


Abb. 68 Messen der Unrundheit/Ventilsitz

mit INT (Einlaßventil) oder EXH (Auslaßventil) gekennzeichnet.

Ventilschaftdichtungen auswechseln, wenn diese Anzeichen für Verschleiß aufweisen oder das Ventil bearbeitet wurde.

VENTILFÜHRUNGEN

Die Ventilführungen sind in den Zylinderkopf integriert und können daher nicht ausgewechselt werden.

Bei zu großem Spiel zwischen Ventilschaft und -führung muß die Bohrung für die Ventilführung aufgerieben werden. Ventile mit Übermaß-Ventilschaft sind in Abstufungen von 0,076 mm (0,003 Zoll) und 0,381 mm (0,015 Zoll) erhältlich.

Die entsprechenden Übermaß-Ventilschaftdichtungen sind für Ventile mit 0,381 mm (0,015 Zoll) Übermaß-Ventilschaft vorgesehen, Ventilschäfte mit einem Übermaß von 0,076 mm (0,003 Zoll) benötigen keine Übermaß-Ventilschaftdichtungen.

HINWEIS: Werden die Ventilführungen auf Übermaß aufgerieben, müssen die Ventilsitze nachgeschliffen werden, um sicherzustellen, daß diese konzentrisch zu den Ventilführungen sind.

MESSEN DES SPIELS ZWISCHEN VENTILSCHAFT UND FÜHRUNG

Für die Messung des Spiels zwischen Ventilschaft und -führung stehen zwei Methoden zur Wahl:

BEVORZUGTE METHODE:

(1) Ventil aus dem Zylinderkopf ausbauen.

(2) Bohrung der Ventilführung mit einem Lösungsmittel und einer Borstenbürste reinigen.

(3) Teleskoptaststift ca. 9,525 mm (0,375 Zoll) von der Ventilfederseite des Zylinderkopfs in die Bohrung einführen (Abb. 69).

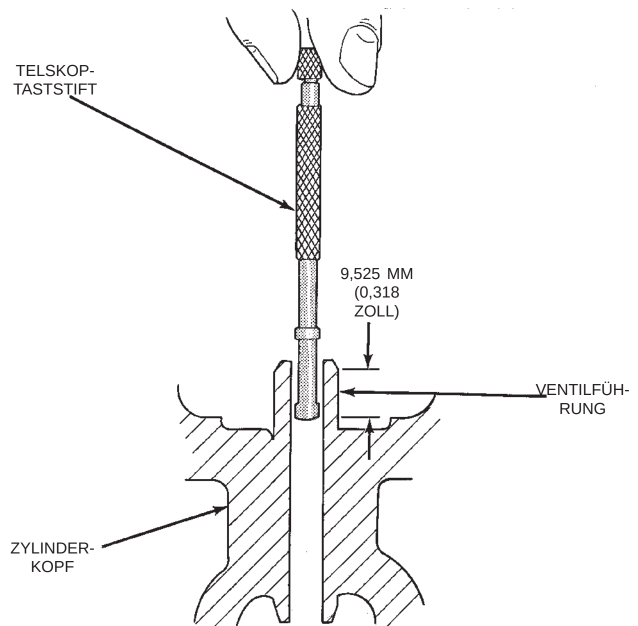


Abb. 69 Messen des Bohrungsdurchmessers/ Ventilführung

(4) Teleskoptaststift herausziehen und mit einer Bügelmeßschraube messen.

(5) Messung mit den Kontaktflächen in Längsrichtung zum Zylinderkopf wiederholen.

(6) Werte der Quer- und Längsmessung vergleichen und so die Unrundheit ermitteln. Weichen die Werte um mehr als 0,0635 mm (0,0025 Zoll) vonein-

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ander ab, Bohrung aufreiben, um Ventil mit Übermaß-Ventilschaft aufzunehmen.

(7) Den gemessenen Bohrungsdurchmesser mit den Sollwerten (7,95-7,97 mm oder 0,313–0,314 Zoll) vergleichen. Weichen die Werte um mehr als 0,076 mm (0,003 Zoll) voneinander ab, Bohrung aufreiben, um Ventil mit Übermaß-Ventilschaft aufzuehmen.

ALTERNATIVE METHODE

(1) Mit einer Meßuhr die seitliche Bewegung des Ventilschafts (Spiel zwischen Ventilschaft und -führung messen). Die Messung erfolgt bei eingebautem Ventil und unmittelbar über dem Ventilsitz (Abb. 70).

(2) Das korrekte Spiel beträgt 0,025-0,0762 mm (0,001–0,003 Zoll). Bei Überschreitung des Sollbereichs Ventilführung aufreiben, um ein Ventil mit Übermaß-Ventilschaft aufzunehmen.

HINWEIS: Nach dem Aufreiben der Ventilführungen müssen die Ventilsitze nachgeschliffen werden, um sicherzustellen, daß diese konzentrisch zu den Ventilführungen sind.

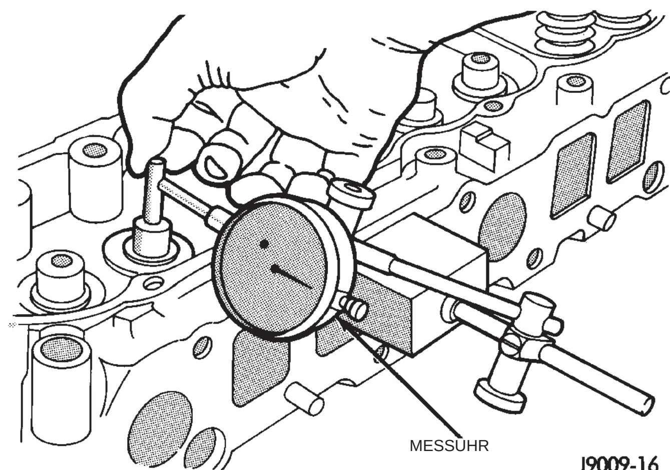


Abb. 70 Seitliches Ventilschaftspiel messen

VENTILFEDERKRAFT PRÜFEN

Mit Hilfe eines Federprüfgeräts und eines Drehmomentschlüssels prüfen, ob die Ventilfedern den Sollwerten entsprechen (Abb. 71).

Ventilfedern auswechseln, wenn sie außerhalb des Sollbereichs liegen.

MOTORBLOCK

Motor ausbauen.

ZERLEGEN

(1) Motoröl ablassen. Ölfilter ausbauen und vorschriftsmäßig entsorgen.

(2) Wasserpumpe vom Motorblock abbauen.

(3) Zündverteiler vom Motorblock ausbauen.

(4) Schwingungsdämpfer abbauen.

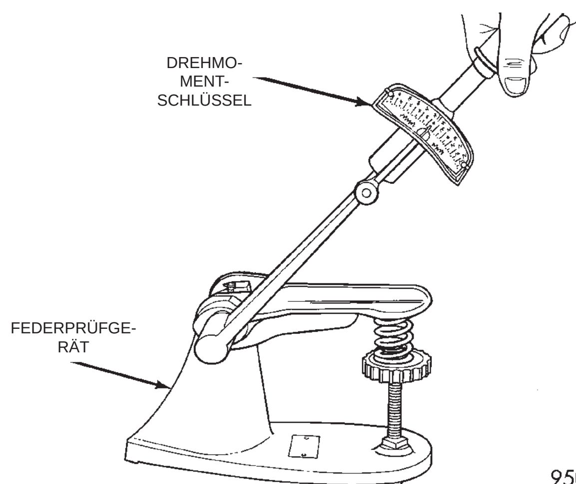


Abb. 71 Federprüfgerät

(5) Steuerkettendeckel abbauen und verkehrt herum ablegen.

(6) Durchschlag im Schlitz an der Rückseite der Steuerkettendeckel ansetzen und den alten Wellendichtring austreiben.

(7) Steuerkettendämpfer ausbauen.

(8) Abstreifring von der Kurbelwelle abbauen.

(9) Halteschraube der Nockenwelle herausdrehen und Kettenräder zusammen mit der Steuerkette abnehmen.

(10) Nockenwelle ausbauen.

(11) Ölwanne mit Dichtung abbauen.

(12) Steuerkettenspanner ausbauen.

(13) Vordere und hintere Ölkanal-Verschlußschrauben herausdrehen.

(14) Pleuel und Kolben nach oben ausbauen.

(15) Kurbelwelle ausbauen.

ZUSAMMENBAU

(1) Kurbelwelle einbauen.

(2) Pleuel mit Kolben von oben einbauen.

(3) Vordere und hintere Ölkanal-Verschlußschraube eindrehen.

(4) Steuerkettenspanner montieren.

(5) Nockenwelle montieren.

(6) Kettenräder und Steuerkette gemeinsam montieren.

(7) Abstreifring auf der Kurbelwelle anbringen.

(8) Steuerkettendämpfer montieren.

(9) Dichtung der Steuerkettendeckel auflegen.

(10) Steuerkettendeckel montieren.

(11) Ölwannendichtung und Ölwanne montieren.

(12) Schwingungsdämpfer montieren.

(13) Wasserpumpe montieren. Halteschraube mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (270 in. lbs.) festziehen.

(14) Zündverteiler einbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(15) Ölfilterdichtung mit frischem Motoröl bestreichen. Ölfilter mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (13 ft. lbs.) festziehen.
(16) Motor einbauen.
(17) Motor mit frischem Schmieröl befüllen.
(18) Kühlsystem befüllen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

KIPPHEBEL UND STÖSSELSTANGEN

REINIGUNG

Alle Bauteile mit einer Reinigungslösung reinigen. Öldurchgänge in den Kipphebeln und Stößelstangen mit Druckluft sauberblasen.

PRÜFUNG

Berührungsfläche des Kipphebels mit der Ventilspitze prüfen. Bei Rissen, Riefen, Pitting oder übermässigem Verschleiß das Drehgelenk auswechseln.

Kontaktflächen der Kipphebel (für Ventilschaftspitze) prüfen und Kipphebel bei starkem Pitting auswechseln.

Stößelstange auf Verschleiß prüfen und ggf. auswechseln. Bei starkem Verschleiß aufgrund unzureichender Schmierung die betreffende Stößelstange auswechseln und außerdem die zugehörigen Stößel auf Verschleiß prüfen.

Stößelstangen durch Hin- und Herrollen auf einer ebenen Unterlage oder mit einem zwischen Stößelstange und Unterlage gerichteten Lichtstrahl auf Geradheit prüfen.

Ein Verschleißmuster in Längsrichtung der Stößelstange ist nicht normal. In diesem Fall den Zylinderkopf auf Oberflächenfehler prüfen.

ZYLINDERKOPF

REINIGUNG

Zylinderkopf und Motorblock-Dichtflächen gründlich reinigen. Dichtflächen von Ansaug- und Auspuffkrümmer und Zylinderkopf-Dichtflächen reinigen. Dichtungsreste und Ölkohleablagerungen vollständig entfernen.

Sicherstellen, daß keine Kühlflüssigkeit oder Fremdkörper in die Stößelbohrungen gelangt sind.

Ölkohleablagerungen von den Brennräumen und Kolbenböden entfernen.

PRÜFUNG

Mit einem Haarlineal und einer Fühlerlehre die Dichtflächen von Zylinderkopf und Motorblock auf Planheit kontrollieren.

MOTORBLOCK

REINIGUNG

Dichtflächen von Ölwanne und Motorblock gründlich reinigen.

Folgende Bohrungen mit Druckluft ausblasen:

• Bohrungen im Ölfilterflansch (Abb. 72).

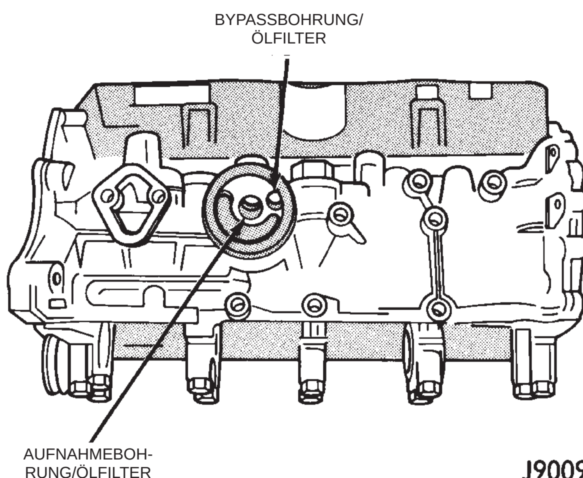


Abb. 72 Aufnahmebohrungen/Ölfilterflansch, Bypassbohrung

• Die vorderen und hinteren Öffnungen der Hauptölbohrung (Abb. 73) (Abb. 74).

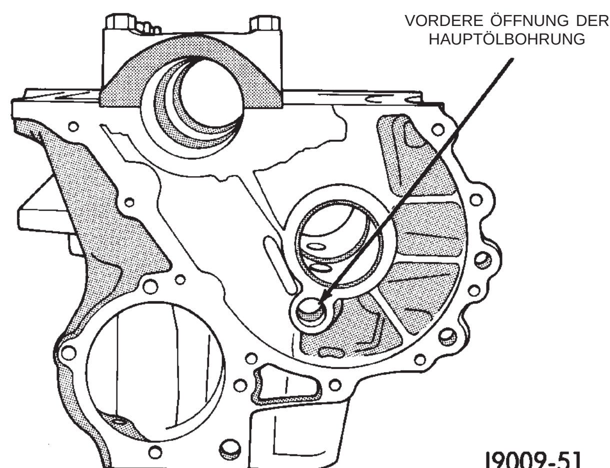


Abb. 73 Vordere Öffnung der Hauptölbohrung

• Zulaufbohrungen der Kurbelwellenhauptlager.

Nach der vollständigen Reinigung des Motorblocks Loctite PST mit Teflon 592 auf die Gewinde der vorderen und hinteren Ölkanal-Verschlußschraube auftragen. Verschlußschraube mit 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

PRÜFEN—ZYLINDERBOHRUNG

(1) Eine Meßuhr ist zum Ausmessen des Durchmessers jeder Zylinderbohrung unbedingt erforderlich (Abb. 75). Zur richtigen Auswahl des Kolbens ist

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

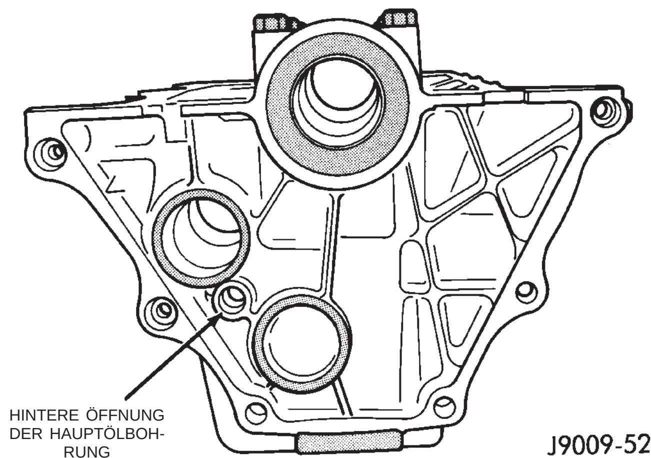


Abb. 74 Hintere Öffnung der Hauptölbohrung

eine Meßuhr mit einer Ablesegenauigkeit von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich. Ist keine Meßuhr verfügbar, kein Innenmikrometer verwenden.

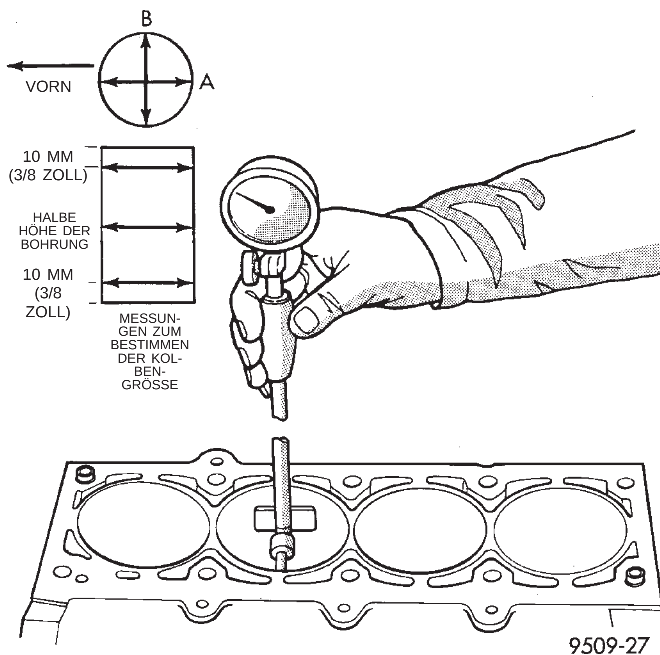


Abb. 75 Ausmessen der Zylinderbohrungen

(2) Den Innendurchmesser der Zylinderbohrung an drei Stellen unterhalb der Oberkante der Zylinderbohrung messen. Rechtwinklig (quer zum Kolben oder in einem Winkel von 90°) beginnen. Anschließend zwei zusätzliche Messungen vornehmen.

(3) Durchmesser der Zylinderbohrung quer zum Motorblock am oberen Bohrungsende messen. Messung in Bohrungsmitte, dann am unteren Bohrungsende wiederholen.

(4) Die Kegeligkeit errechnet sich aus der Differenz zwischen dem größeren und dem kleineren Meßwert.

(5) Meßvorrichtung um 90° drehen und zuvor beschriebene Schritte wiederholen.

(6) Unrundheit durch Vergleich der Messungen bestimmen.

(7) Beträgt die Kegeligkeit des Zylinders nicht mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll) und die Unrundheit nicht mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll), genügt es, die Zylinderbohrung zu honen. Bei Überschreitung der Sollwerte muß der Zylinder zur Aufnahme eines Übermaßkolbens aufgebohrt und anschließend gehont werden. Nach einer bestimmten Betriebsdauer des Motors weisen alle Zylinderbohrungen eine geringfügige, zulässige Kegeligkeit auf.

HONEN DER ZYLINDERBOHRUNGEN

Das Honen der Zylinderbohrungen sollte in Verbindung mit dem Einpassen von Kolben/Kolbenringen erfolgen. Dadurch wird sichergestellt, daß die entsprechenden Sollwerte eingehalten werden.

TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE DATEN—2.5L-MOTOR

Motorbeschreibung

Motortyp 4-Zylinder-Reihenmotor
Bohrung und Hub . . . . 98,4 x 81,0 mm (3,88 x 3,19 Zoll)
Hubraum . . . . 2,5 l (150 Kubikzoll)
Verdichtungsverhältnis . . . . 9,1 : 1
Zündfolge 1–3–4–2
Schmierung . . . . Druckumlaufschmierung mit Hauptstromfilter
Kühlsystem . . . . Wasserumlaufkühlung
Motorblock . . . . Grauguß
Kurbelwelle . . . . Schmiedestahl
Zylinderkopf . . . . Grauguß
Nockenwelle . . . . Grauguß
Kolben . . . . Aluminumlegierung
Brennraum . . . . Doppelwölbung
Pleuelstangen . . . . Temperguß

Nockenwelle

Hydrostößelspiel . . . . Nullspiel
Lagerspiel . . . . 0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)

Lagerzapfendurchmesser

Nr. 1 . . 51,54 bis 51,56 mm (2,029 bis 2,030 Zoll)
Nr. 2 . . 51,28 bis 51,31 mm (2,019 bis 2,020 Zoll)
Nr. 3 . . 51,03 bis 51,05 mm (2,009 bis 2,010 Zoll)
Nr. 4 . . 50,78 bis 50,80 mm (1,999 bis 2,000 Zoll)
Verschleiß/Grundkreis . . . . max. 0,03 mm (0,001 Zoll)

Ventilhub/Nockenwelle

Auslaßventil . . . . 6,579 mm (0,259 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

Einlaßventil . . . . 6,477 mm (0,255 Zoll)

Ventilhub

Auslaßventil . . . . 10,528 mm (0,4145 Zoll)
Einlaßventil . . . . 10,350 mm (0,4075 Zoll)

Einlaßventil-Steuerzeiten

Öffnet . . . . 15,4° vor OT
Schließt . . . . 58° nach UT

Auslaßventil-Steuerzeiten

Öffnet . . . . 52,8 vor UT
Schließt . . . . 26,2° nach OT
Ventilüberschneidung . . . . 41,6°
Öffnungsdauer/Einlaß . . . . 253,4°
Öffnungsdauer/Auslaß . . . . 259,0°

Kurbelwelle

Axialspiel . . . . 0,038 bis 0,165 mm (0,0015 bis 0,0065 Zoll)
Durchmesser/Hauptlagerzapfen . . . . . . 63,489 bis 63,502 mm (2,4996 bis 2,5001 Zoll)
Breite des Hauptlagers Nr. 1 . . . . 27,58 bis 27,89 mm (1,086 bis 1,098 Zoll)
Breite des Hauptlagers Nr. 2 . . . . 32,28 bis 32,33 mm (1,271 bis 1,273 Zoll)
Hauptlagerdurchmesser Nr. 3-4-5 . . . . . 30,02 bis 30,18 mm (1,182 bis 1,188 Zoll)
Hauptlagerspiel . . . . 0,03 bis 0,06 mm (0,001 bis 0,0025 Zoll)
Hauptlagerspiel (vorzugsweise) . . . . . . 0,051 mm (0,002 Zoll)
Durchmesser/Hubzapfen . . . . 53,17 bis 53,23 mm (2,0934 bis 2,0955 Zoll)
Breite/Hubzapfen . . . . 27,18 bis 27,33 mm (1,070 bis 1,076 Zoll)
Unrundheit (max. alle Zapfen) . . . . 0,013 mm (0,0005 Zoll)
Kegeligkeit (max. alle Zapfen) . . . . 0,013 mm (0,0005 Zoll)

Motorblock

Höhe der Motorblockoberseite . . . . . . 236,73 mm (9,320 Zoll)
Spiel an der Motorblockoberseite . . . . . 0,000 mm (0,000 Zoll)
Durchmesser der Zylinderbohrung— Standard . . . . 98,45 bis 98,48 mm (3,8759 bis 3,8775 Zoll)
Durchmesser der Zylinderbohrung— Kegeligkeit (max.) . . . . 0,025 mm (0,001 Zoll)
Durchmesser der Zylinderbohrung— Unrundheit (max.) . . . . . . 0,025 mm (0,001 Zoll)
Stößelbohrungs-Durchmesser . . . . 23,000 bis 23,025 mm (0,9055 bis 0,9065 Zoll)
Planheit . . . . 0,03 mm pro 25 mm (0,001 Zoll per 1 Zoll)
Planheit . . . . 0,05 mm pro 152 mm (0,002 Zoll per 6 Zoll)
Planheit max. . . . . 0,20 mm der Gesamtlänge (0,008 Zoll der Gesamtlänge)
Durchmesser der Hauptbohrung . . . . 68,3514 bis 68,3768 mm (2,691 bis 2,692 Zoll)

Pleuelstangen

Gesamtgewicht (ohne Lagerschalen) . 657 bis 665 Gramm (23,17 bis 23,45 oz.)
Länge (zwischen den Mittelpunkten der Pleuelaugen) . . . . 155,52 bis 155,62 mm (6,123 bis 6,127 Zoll)
Kolbenbolzen-Durchmesser . . 23,59 bis 23,62 mm (0,9288 bis 0,9298 Zoll)
Bohrung (ohne Lagerschalen) . . . 56,08 bis 56,09 mm (2,2080 bis 2,2085 Zoll)
Lagerspiel . . . . 0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)
Lagerspiel (vorzugsweise) . . . 0,044 bis 0,050 mm (0,0015 bis 0,0020 Zoll)
Seitenspiel . . . . 0,25 bis 0,48 mm (0,010 bis 0,019 Zoll)
Verdrehen (max.) . . . . 0,001 mm pro mm (0,001 Zoll per Zoll)
Verbiegen (max.) . . . . 0,001 mm pro mm (0,001 Zoll per Zoll)

Verbrennungsdruck in den Zylindern

Verhältnis . . . . 9,1 : 1
Druckbereich . . . . 827 bis 1,034 kPa (120 bis 150 psi)
Max. Abweichung zwischen Zylindern . . 206 kPa (30 psi)

Zylinderkopf

Brennraum . . . . 49,9 bis 52,9 ccm (3,04 bis 3,23 cu. in.)
Innendurchmesser/Ventilführung (integral) . . . . 7,95 bis 7,97 mm (0,313 bis 0,314 Zoll)
Spiel Ventilschaft/Ventilführung . . . . . . 0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)
Ventilsitzwinkel/Einlaßventil . . . . 44,5°
Ventilsitzwinkel/Auslaßventil . . . . 44,5°
Ventilsitzwinkel . . . . 1,01 bis 1,52 mm (0,040 bis 0,060 Zoll)
Verschleiß/Ventilsitzwinkel . . . . 0,064 mm (0,0025 Zoll)
Planheit . . . . 0,03 mm pro 25 mm (0,001 Zoll per 1 Zoll)
Planheit . . . . 0,05 mm pro 152 mm (0,002 Zoll per 6 Zoll)
Planheit Max. . 0,20 mm für Gesamtlänge (0,008 Zoll für Gesamtlänge)

Kipphebel, Stößelstange & Hydrostößel

Verhältnis/Kipphebel . . . . 1,6 : 1
Länge/Stößelstange . . . . 241,300 bis 241,808 mm (9,500 bis 9,520 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

Durchmesser/Stößelstange . . . . 7,92 bis 8,00 mm (0,312 bis 0,315 Zoll)
Durchmesser/Hydrostößel . 22,962 bis 22,974 mm (0,904 bis 0,9045 Zoll)
Spiel Stößel/Bohrung . . . . . . 0,025 bis 0,063 mm (0,001 bis 0,0025 Zoll)

Ventile

Länge (Ventilspitze - Ventilteller) Einlaßventil . . . . 124,435 bis 125,070 mm (4,899 bis 4,924 Zoll)
Länge (Ventilspitze - Ventilteller) Auslaßventil . . . . 125,120 bis 125,755 mm (4,927 bis 4,952 Zoll)
Ventilschaftdurchmesser . . . . 7,899 bis 7,925 mm (0,311 bis 0,312 Zoll)
Spiel Ventilschaft/Ventilführung . . . . . . 0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)
Ventiltellerdurchmesser—Einlaßventil . . . 48,387 bis 48,641 mm (1,905 bis 1,915 Zoll)
Ventiltellerdurchmesser—Auslaßventil . . . 37,973 bis 38,227 mm (1,495 bis 1,505 Zoll)
Ventilsitzwinkel—Einlaßventil . . . . 45°
Ventilsitzwinkel—Auslaßventil . . . . 45°
Nacharbeiten der Ventilspitze (max. zulässiger Wert) . . . . 0,25 mm (0,010 Zoll)

Ventilfedern

Ungespannte Länge (ca.) . . 47,65 mm (1,876 Zoll)
Federspannung—geschlossenes Ventil . . . . 316 bis 351 N bei 41,656 mm (71 bis 79 lbf. bei 1,64 Zoll)
Federspannung—geöffnetes Ventil . . . . 898,6 bis 969,7 N bei 30,89 mm (202 bis 218 lbf bei 1,216 Zoll)
Innendurchmesser . . . . . . 21,0 mm bis 21,51 mm (0,827 bis 0,847 Zoll)
Einbauhöhe . . . . 41,656 mm (1,640 Zoll)

Kolben

Gewicht (ohne Bolzen) . . . . . 417 bis 429 Gramm (14,7 – 15,1 oz.)
Bohrung/Kolbenbolzen (Mittellinie bis Oberkante Kolben) . . . . 40,61 bis 40,72 mm (1,599 bis 1,603 Zoll)
Spiel Kolben/Bohrung . . . . . . 0,018 bis 0,038 mm (0,0008 bis 0,0015 Zoll)
Ringnuthöhe—Kompressionsring 1 . . . . 1,530 bis 1,555mm (0,0602 bis 0,0612 Zoll)
Ringnuthöhe/Kolbenringe—Ölabstreifring . 4,035 bis 4,060 mm (0,1589 bis 0,1598 Zoll)
Durchmesser/Kolbenringnut—Kompressionsring 1 . . . . 88,39 bis 88,65 mm (3,48 bis 3,49 Zoll)
Durchmesser/Kolbenringnut—Kompressionsring 2 . . . . 87,63 bis 87,88 mm (3,45 bis 3,4599 Zoll)
Durchmesser/Kolbenringnut—Ölabstreifring . . . . 89,66 bis 89,92 mm (3,53 bis 3,54 Zoll)
Durchmesser, Bohrung/Kolbenbolzen . . . . 23,65 bis 23,658 mm (0,9312 bis 0,9315 Zoll)
Durchmesser/Kolbenbolzen . . . . 23,637 bis 23,640 mm (0,9306 bis 0,9307 Zoll)
Spiel Kolben/Kolbenbolzen . . . . 0,0102 bis 0,0208 mm (0,0005 bis 0,0009 Zoll)
Passung/Kolbenbolzen (Preßpassung) . . . . 8,9 kN (2000 lbf.)

Kolbenringe

Stoßspiel—Kompressionsring 1 . . . . 0,229 bis 0,610 mm (0,0090 bis 0,0240 Zoll)
Stoßspiel—Kompressionsring 2 . . . . 0,483 bis 0,965 mm (0,0190 bis 0,0380 Zoll)
Stoßspiel—Ölabstreifschneiden . . . . 0,254 bis 1,500 mm (0,010 bis 0,060 Zoll)
Axialspiel—Kompressionsringe . . . . 0,042 bis 0,084 mm (0,0017 bis 0,0033 Zoll)
Axialspiel—Ölabstreifschneide . . . . 0,06 bis 0,21 mm (0,0024 bis 0,0083 Zoll)

Ölpumpe

Spiel Zahnrad/Gehäuse (Radialspiel) . . . 0,051 bis 0,102 mm (0,002 bis 0,004 Zoll)
Spiel Zahnrad/Gehäuse (Radialspiel) (vorzugsweise) . . . . 0,051 mm (0,002 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—Plastigage . . . . 0,051 bis 0,152 mm (0,002 bis 0,006 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—Plastigage (vorzugsweise) . . . . 0,051 mm (0,002 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—Fühlerlehre . . . . 0,1016 bis 0,2032 mm (0,004 bis 0,008 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—Fühlerlehre (vorzugsweise) . . . . 0,1778 mm (0,007 Zoll)

Öldruck

Min. Druck (600 min^{-1}) . . . . 89,6 kPa (13 psi)
im Leerlauf (800 min^{-1}) . . . . 172 bis 241 kPa (25 bis 35 psi)
bei 1600 min^{-1}& darüber . . . . . . 255 bis 517 kPa (37 bis 75 psi)
Ölüberdruckventil . . . . 517 kPa (75 psi)

ANZUGSMOMENTE—2.5L-MOTOR

BEZEICHNUNG **ANZUGSMOMENT**

Halterung/Klimakompressor am Motor

Schrauben . . . . 34 N·m (25 ft. lbs.)

Klimakompressor

Befestigungsschrauben . . . . . 27 N·m (20 ft. lbs.)

Motorblockheizung

Mutter . . . . 1,8 N·m (16 in. lbs.)

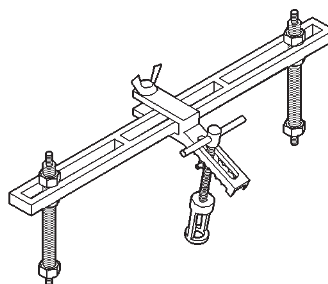
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Nockenwellenrad	
Schraube	108 N·m (80 ft. lbs.)
Pleuel	
Muttern	45 N·m (33 ft. lbs.)
Kupplungsdeckel am Schwungrad	
Schrauben	31 N·m (23 ft. lbs.)
Motorblock	
Ablassschrauben	41 N·m (30 ft. lbs.)
Zylinderkopf	
Schrauben #1–10 & #12–14	149 N·m (110 ft. lbs.)
Schraube #11	135 N·m (100 ft. lbs.)
Ventildeckel	
Schrauben	13 N·m (115 in. lbs.)
Halterung/Peilstabrohr am Motorblock	
Schraube	19 N·m (168 in. lbs.)
Halteklammer/Verteiler	
Schraube	23 N·m (204 in. lbs.)
Motor-Dämpfungshalterung	
Muttern/Gewindebolzen	23 N·m (17 ft. lbs.)
Motoraufhängung—Vorn	
Schrauben/Gummilagerhalterung	81 N·m (60 ft. lbs.)
Muttern/Gummilagerhalterung	47 N·m (35 ft. lbs.)
Durchsteckschraube/Gummilager	81 N·m (60 ft. lbs.)
Motoraufhängung—Hinten	
Muttern/Gummilager am Querträger	22 N·m (192 in. lbs.)
Muttern/Halterung an Gummilager	46 N·m (34 ft. lbs.)
Schrauben/Getriebehalterung	43 N·m (32 ft. lbs.)
Schraube/Gummilager der Getriebehalterung	75 N·m (55 ft. lbs.)
Schrauben/Halterung des Getriebeadapters	75 N·m (55 ft. lbs.)
Auspuffkrümmer/Rohr	
Muttern	27 N·m (20 ft. lbs.)
Schwungrad/Wandlerglocke	
Schrauben	38 N·m (28 ft. lbs.)
Schwungrad an Kurbelwelle	
Schrauben	143 N·m (105 ft. lbs.)
Vordere Abdeckung am Motorblock	
Schrauben 1/4–20	7 N·m (60 in. lbs.)
Schrauben 5/16–18	22 N·m (192 in. lbs.)
Lichtmaschine	
Einstellschraube	24 N·m (18 ft. lbs.)
Gelenkbolzen/Mutter	38 N·m (28 ft. lbs.)
Halterung/Schrauben am Motor	38 N·m (28 ft. lbs.)
Befestigung/Kopfschrauben	45 N·m (33 ft. lbs.)

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Hauptlager	
Schrauben	108 N·m (80 ft. lbs.)
Ölfilter	
Adapterschraube	102 N·m (75 ft. lbs.)
Anschlussstück	68 N·m (50 ft. lbs.)
Filter	18 N·m (13 ft. lbs.)
Ölleitung	
Verschlussschraube	41 N·m (30 ft. lbs.)
Ölwanne	
1/4–20 Schrauben	9,5 N·m (84 in. lbs.)
5/16–18 Schrauben	15 N·m (132 in. lbs.)
Ablassschraube	34 N·m (25 ft. lbs.)
Öldruckgeber	
Geber	15 N·m (130 in. lbs.)
Ölpumpe	
Kurze Befestigungsschgrauben	23 N·m (204 in. lbs.)
Lange Befestigungsschrauben	23 N·m (204 in. lbs.)
Deckelschrauben	8 N·m (70 in. lbs.)
Hochdruckschlauch/Servopumpe	
Mutter	52 N·m (38 ft. lbs.)
Kipphebel im Zylinderkopf	
Kopfschrauben	28 N·m (21 ft. lbs.)
Zündkerzen	
Zündkerzen	37 N·m (27 ft. lbs.)
Anlasser	
Befestigungsschrauben	45 N·m (33 ft. lbs.)
Spannarm an Block	
Schrauben	19 N·m (168 in. lbs.)
Thermostatgehäuse	
Schrauben	18 N·m (156 in. lbs.)
Drosselklappengehäuse	
Schrauben	10 N·m (90 in. lbs.)
Schwingungsdämpfer	
Schraube	108 N·m (80 ft. lbs.)
Wasserpumpe an Block	
Schrauben	31 N·m (23 ft. lbs.)

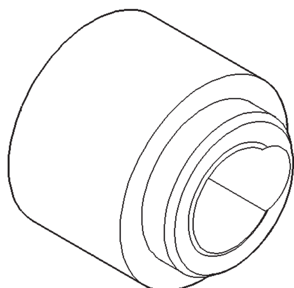
SPEZIALWERKZEUGE

2.5L-MOTOR

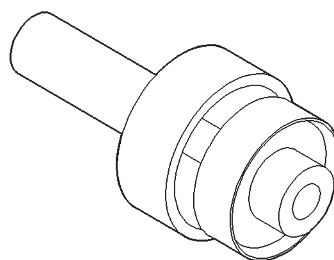


Ventilfederspanner MD-998772A

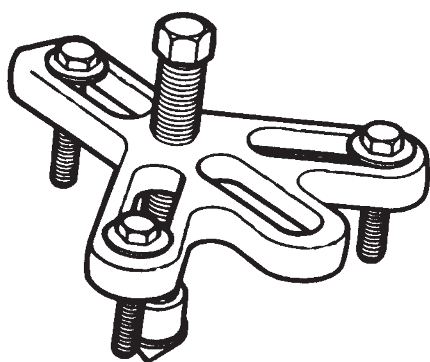
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



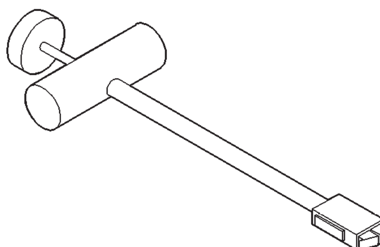
Spezialwerkzeug 6139 (Ausricht- und Einbauwerkzeug für Zahnriemenabdeckung und Dichtung)



Einbauwerkzeug/hinterer Dichtring 6271A



Ausbauwerkzeug 7697 (Schwingungsdämpfer)



Spezialwerkzeug C-4129–A (Ausbau-/ Einbauwerkzeug Hydrostößel)

4.0L-MOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

MOTORBESCHREIBUNG

Der 4.0L-Motor (242 CID) ist ein in Leichtbauweise hergestellter Sechszylinder-Reihenmotor mit im Zylinderkopf hängenden Ventilen.

Die 4.0L-Motoren werden mit unverbleitem Kraftstoff betrieben. Der Zylinderkopf besitzt doppelt gewölbte Brennräume, die eine gute Durchmischung des Kraftstoff-Luftgemisches und eine schnelle Verbrennung ermöglichen, was sich verbrauchssenkend auswirkt.

Die Zylinder sind, beginnend mit 1, von vorne nach hinten bis 6 durchnummeriert. Die Zündfolge lautet 1-5-3-6-2-4. (Abb. 1).

Die Kurbelwelle dreht sich von der Motor-Stirnseite gesehen im Uhrzeigersinn. Sie dreht sich in sieben Hauptlagern, die Nockenwelle in vier Lagern.

DATUMSCODE

Die Codenummer für das Baudatum des Motors ist auf einer geplanten Oberfläche auf der rechten Motorblockseite zwischen Zylinder 2 und 3 angegeben. (Abb. 2).

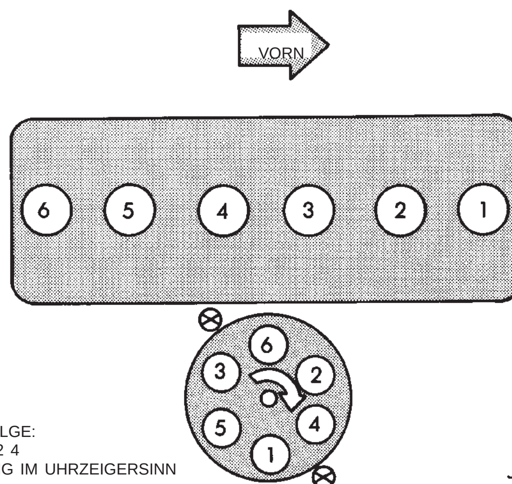


Abb. 1 Zündfolge

Bedeutung der Codestellen:

- 1. Stelle—Jahresangabe (8 = 1998).
- 2. & 3. Stelle—Monatsangabe (01 - 12).
- 4. & 5. Stelle—Motortyp/Kraftstoffsystem/Verdichtungsverhältnis (MX = 4.0Liter-Motor (242 CID) mit Einzeleinspritzung, Verdichtungsverhältnis 8,7:1.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

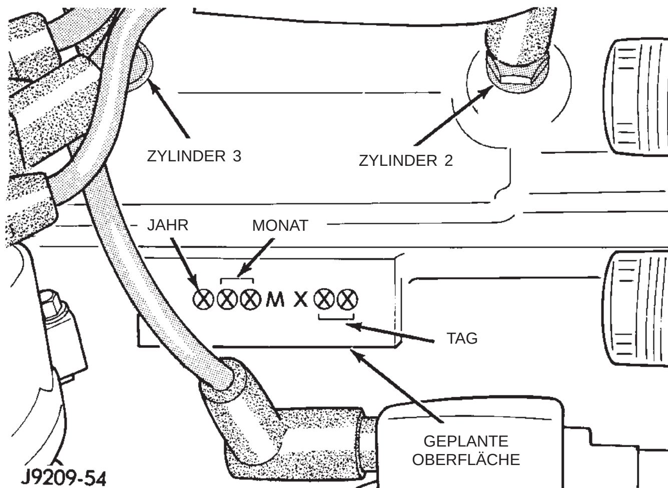


Abb. 2 Lage der Codenummer für das Motorbaudatum

- 6. & 7. Stelle—Tagesangabe (01 - 31) des Baudatums.

(1) **BEISPIEL :** Die Codenummer * 801MX12 * erhält ein 4.0L-Motor (242 CID) mit Einzeleinspritzung, Verdichtungsverhältnis 8,7 : 1, der am 12. Januar 1998 endmontiert wurde.

SCHMIERSYSTEM

An der Unterseite des Motorblocks ist gegenüber des Hauptlagers 4 eine Zahnradpumpe angebracht. Über das Sieb und die Ansaugleitung fördert die Pumpe das Öl aus dem Sumpf im hinteren Teil der Ölwanne. Das Öl fließt zwischen den Antriebs- bzw. Zwischenrädern und dem Pumpengehäuse und wird über die Auslaßöffnung in den Motorblock gepumpt. Eine Ölleitung im Motorblock leitet das Öl zur Einlaßseite des Hauptstromfilters. Nachdem das Öl das Filterelement passiert hat, gelangt es von der zentralen Auslaßöffnung des Filters durch eine Ölleitung zur Hauptölleitung, die sich über die gesamte Länge des Motorblocks erstreckt.

Von der Hauptölleitung führen einzelne Ölleitungen nach unten zur oberen Lagerschale jedes Hauptlagers. Die Kurbelwelle ist mit einer Innenbohrung versehen, durch die das Öl von den Hauptlagerzapfen (ausgenommen Lagerzapfen des Hauptlagers 4) zu den Lagerzapfen der Pleuelstangen gelangt. Jeder Lagerdeckel der Pleuelstangen besitzt eine kleine Schmieröffnung, durch die Öl aufgrund der Pleuelbewegung abgeschleudert wird. Dadurch erfolgt eine Spritzschmierung der Nocken, des Veteilerantriebszahnrades, der Zylinderwände sowie der Kolbenbolzen.

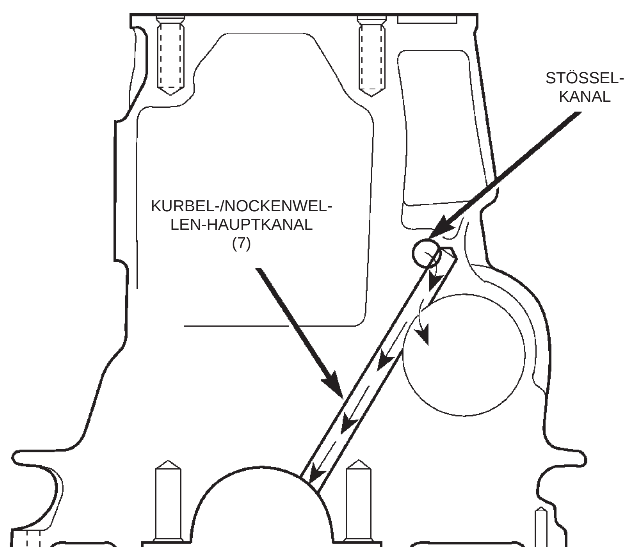
Die Hydrostößel werden direkt von der Hauptölleitung mit Öl versorgt. Über Leitungen wird dem Nockenwellenlager Öl zugeführt. Vom vorderen Lagerzapfen der Nockenwelle gelangt Öl über das Nockenwellenrad zur Steuerkette. Unterhalb des Hauptlagerdeckels 1 fließt das Öl zurück zur Ölwanne.

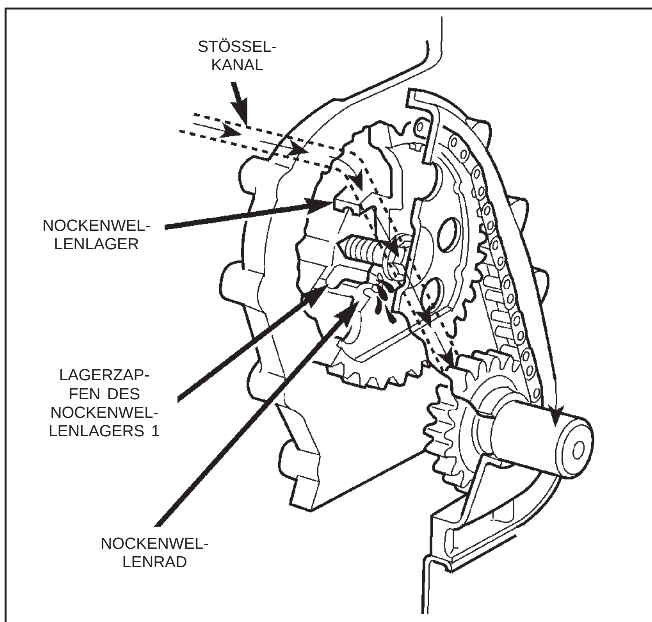
Die Ölversorgung der Kipphebel und der Haltebügel bzw. der Drehgelenke erfolgt über Hydrostößel, die Öl durch die hohlen Stößelstangen zu einer Bohrung im jeweiligen Kipphebel leiten. Von den Kipphebeln kommendes Öl schmiert den Ventiltrieb, gelangt anschließend über Bohrungen der Stößelstangen nach unten in den Zylinderkopf hinter die Ventilstößel und fließt zurück zur Ölwanne.

ÖLPUMPENDRUCK

Der MINIMALE Ölpumpendruck beträgt 89,6 kPa (13 psi) bei 600 min^{-1}. Der NORMALE Ölpumpendruck beträgt 517 kPa (75 psi) bei 1600 min^{-1} oder darüber.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)





STÖSSEL-
KANAL

VORDERSEITE

80b3c728

Schmiersystem 4.0L-Motor

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

STEUERZEITEN

Zündkabel abziehen und Zündkerzen ausbauen.

Ventildeckel abbauen.

Hutschrauben, Haltebügel einschließlich Drehgelenk und Kipphebel über dem Zylinder 1 demontieren.

Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung losschrauben, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden.

Kurbelwelle drehen, bis Kolben 6 am oberen Totpunkt (OT) des Verdichtungstaktes steht.

Kurbelwelle um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen (von der Motor-Stirnseite aus gesehen).

Meßuhr am Ende der Stößelstange des Einlaßventils von Zylinder 1 anbringen. Den Taststift der Meßuhr mit Hilfe eines Gummischlauchs auf der Stößelstange fixieren.

Zeiger der Meßuhr auf Null stellen.

Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen (von der Motor-Stirnseite aus gesehen), bis der Zeiger der Meßuhr 0,305 mm (0,012 Zoll) Hub anzeigt.

Die Einstellmarkierung (Kerbe) am Motor-Schwingungsdämpfer muß jetzt mit der OT-Markierung der Gradscheibe übereinstimmen.

Ist die Kerbe um mehr als 13 mm (1/2 Zoll) zur OT-Markierung versetzt, stimmen die Steuerzeiten nicht. Die Richtung der Abweichung spielt dabei keine Rolle.

Bei fehlerhaften Steuerzeiten kann die Ursache unter Umständen ein gebrochener Bolzen der Nockenwelle sein. In diesem Fall muß nicht die komplette Nockenwelle ausgetauscht werden. Ein federbelasteter Nockenwellenbolzen ist als Ersatzteil einzeln erhältlich.

KOLBEN EINPASSEN

AUSMESSEN DER BOHRUNG

(1) Zur Ermittlung der korrekten Kolbengröße ist eine Zylindermeßuhr mit einer ANZEIGEGENAUIGKEIT von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich. Kein Innenmikrometer verwenden, falls eine Zylindermeßuhr nicht zur Verfügung steht.

(2) Innendurchmesser der Zylinderbohrung 49,5 mm (1–15/16 Zoll) unterhalb der Oberkante messen. Bei Punkt A, senkrecht (gegenüberliegend oder mit 90 Grad) zur Achse der Kurbelwelle beginnen und anschließend eine zusätzliche Messung um 90° versetzt an Punkt B vornehmen (Abb. 4).

(3) Die beschichteten Kolben werden komplett mit dem Kolbenbolzen und dem vorinstallierten Pleuel ausgetauscht. **Der beschichtete Kolben sowie das Pleuel können zur Überholung älterer Motoren verwendet werden und MÜSSEN als komplette Einheiten ausgetauscht werden.** Neubeschichtete Kolben dürfen nicht durch zinnbeschichtete Kolben ersetzt werden.

(4) Das Beschichtungsmaterial wird nach der Endbearbeitung des Kolbens aufgetragen. Die Messung des Außendurchmessers eines beschichteten Kolbens führt zu ungenauen Ergebnissen (Abb. 3). Deshalb ist die Messung des Innendurchmessers mit einer Meßuhr **UNBEDINGT ERFORDERLICH** Zur Ermittlung der korrekten Kolbengröße ist eine Meßuhr mit einer Ablesegenauigkeit von 0,003 mm (0,0001 Zoll) erforderlich.

(5) Der Einbau des Kolbens in den Zylinder erfordert etwas mehr Druck als der Einbau eines nichtbeschichteten Kolbens. Die Beschichtung auf dem Kolben vermittelt den Eindruck, als ob der Kolben genau in die Zylinderbohrung paßt (Preßpassung).

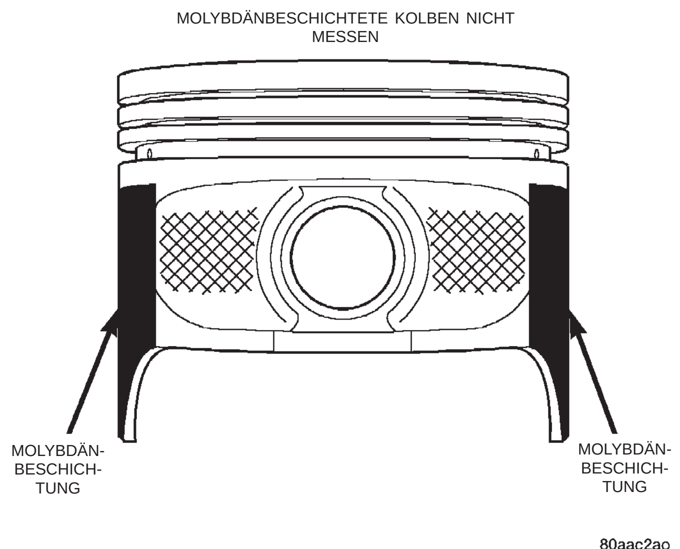


Abb. 3 Molybdänbeschichteter Kolben

TABELLE DER KOLBENGRÖSSE

ZYLINDERBOHRUNG/ GRÖSSE	KENNBUCHSTABE/ KOLBENGRÖSSE
98,438 bis 98,448 mm (3,8755 bis 3,8759 Zoll) . . .	A
98,448 bis 98,458 mm (3,8759 bis 3,8763 Zoll) . . .	B
98,458 bis 98,468 mm (3,8763 bis 3,8767 Zoll) . . .	C
98,468 bis 98,478 mm (3,8767 bis 3,8771 Zoll) . . .	D
98,478 bis 98,488 mm (3,8771 bis 3,8775 Zoll) . . .	E
98,488 bis 98,498 mm (3,8775 bis 3,8779 Zoll) . . .	F

KOLBENRINGPASSUNG

(1) Kolbenringnuten vorsichtig von Ölkohleablagerungen reinigen. Die Ölablauföffnungen in der Nut des Ölabstreifrings und im Bolzenauge müssen durchgängig sein. Von den Ringnuten oder -stegen darf KEIN Metall abgetragen werden, da hierdurch das Flanken- und Kolbenspiel der Kolbenringe geän-

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

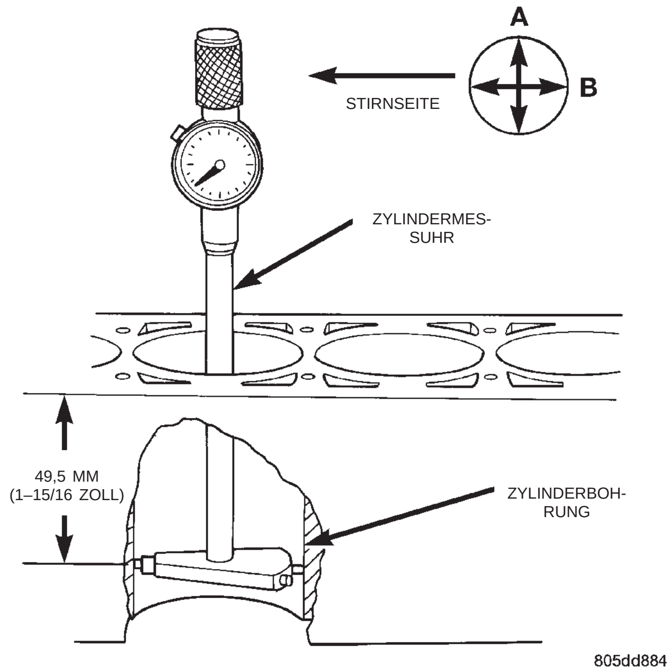


Abb. 4 Meßuhr

dert und der Kolbenringsitz am Steg beeinträchtigt würde.

(2) Sicherstellen, daß die Kolbenringmuttern keine Riefen oder Grate aufweisen.

(3) Höhenspiel der Kolbenringe messen; hierzu passende Fühlerlehre zwischen Steg und Kolbenring schieben (Abb. 5) (Abb. 6). Kolbenring in der Nut drehen. Er muß sich leicht über den gesamten Umfang der Nut drehen lassen.

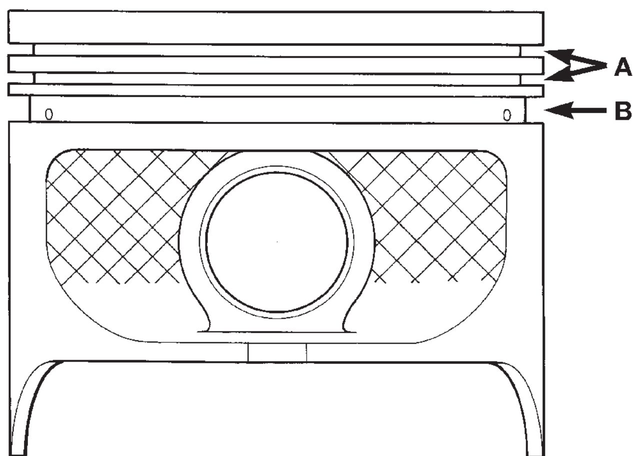


Abb. 5 Kolbenabmessungen

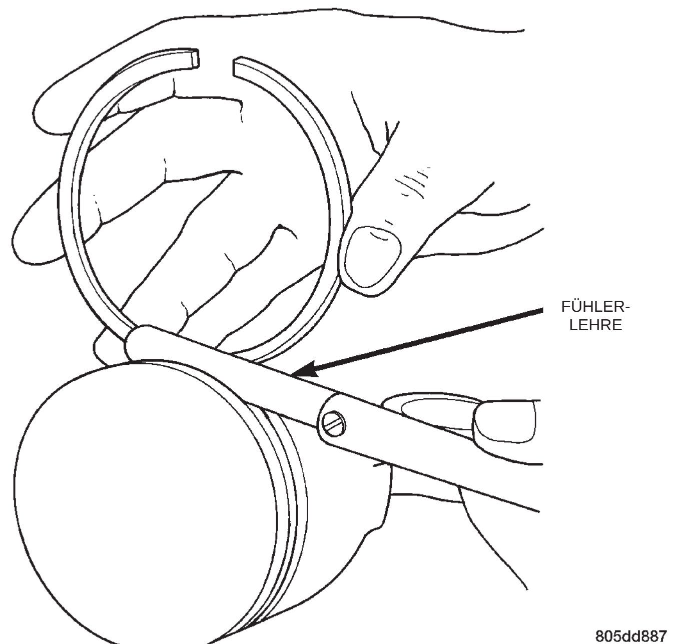


Abb. 6 Messen des Kolbenring-Seitenspiels

Messen des Kolbenring-Seitenspiels

1. Kompressionsring . . . . 0,042 - 0,084 mm (0,0017 - 0,0033 Zoll)
2. Kompressionsring . . . . 0,042 - 0,084 mm (0,0017 - 0,0033 Zoll)

Ölabstreifring . . . . 0,06 - 0,21 mm (0,0024 - 0,0083 Zoll)

(4) Kolbenring in die Zylinderbohrung einführen und mit einem nach unten gerichteten Kolben bis zum unteren Ende des Kolbenringhubs in die Nut schieben. Anschließend Stoßspiel mit einer passenden Fühlerlehre messen. Die Fühlerlehre muß sich dabei leicht zwischen die Kolbenringenden führen lassen (Abb. 7).

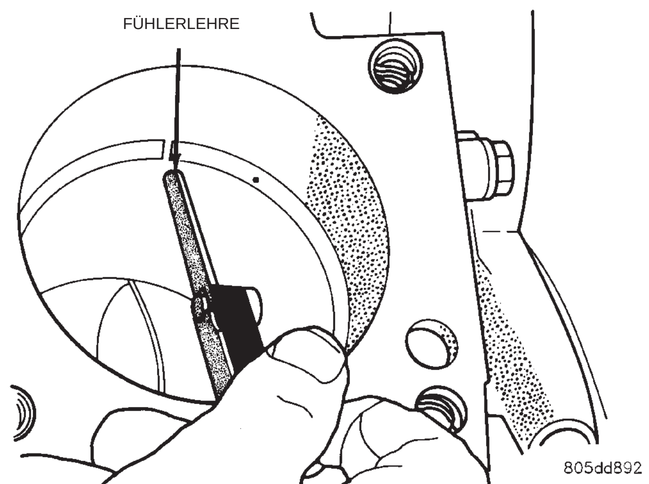


Abb. 7 Messen des Ringstoßes

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Messen des Ringstoßes

1. Kompressionsring .... 0,229 - 0,610 mm (0,0090 - 0,0240 Zoll)
2. Kompressionsring .... 0,483 - 0,965 mm (0,0190 - 0,0380 Zoll)

Ölabstreifring .... 0,254 - 1,500 mm (0,010 - 0,060 Zoll)

(5) Die Ölabstreifringe sind symmetrisch; daher ist es nicht erforderlich, daß eine bestimmte Ringseite nach oben weist. Zur Montage der oberen und unteren Abstreifschneide ist kein Werkzeug erforderlich. Zuerst den Spreizring, dann die Abstreifschneiden einsetzen.

(6) Die beiden Kompressionsringe sind nicht identisch und dürfen daher nicht vertauscht werden. Der 1. (obere) Kompressionsring weist eine glänzende Beschichtung an der Außendichtfläche auf und kann in beliebiger Einbaulage montiert werden. (Abb. 8).

(7) Der 2. (untere) Kompressionsring besitzt eine Fase an der unteren Innenseite und zum korrekten Einbau einen Punkt auf der Oberseite (Abb. 9).

(8) Mit einer Kolbenringzange den 2. (unteren) Kompressionsring so einbauen, daß der Punkt nach oben weist (Abb. 9) (Abb. 11).

(9) Mit einer Kolbenringzange den 1. (oberen) Kompressionsring einbauen.

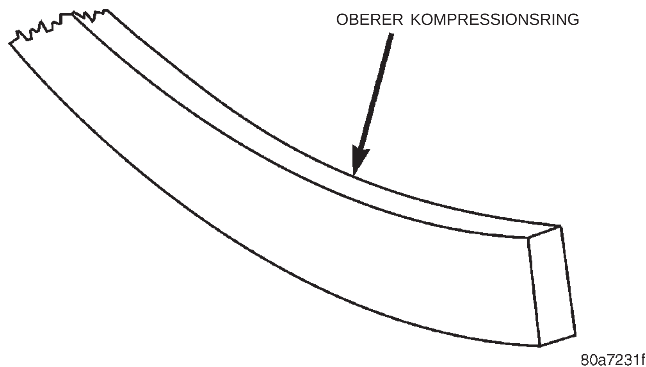


Abb. 8 Markierung des oberen Kompressionsrings

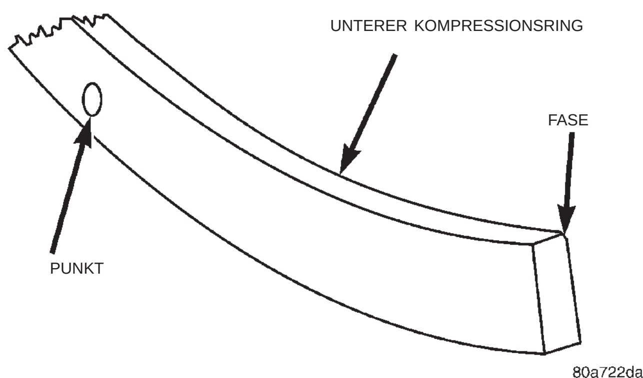


Abb. 9 Markierung des unteren Kompressionsrings

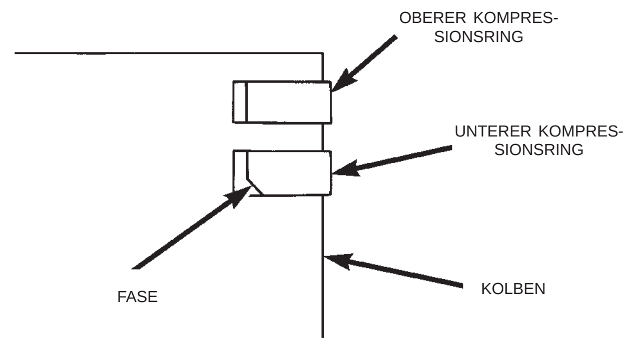


Abb. 10 Lage der Fase am Kompressionsring

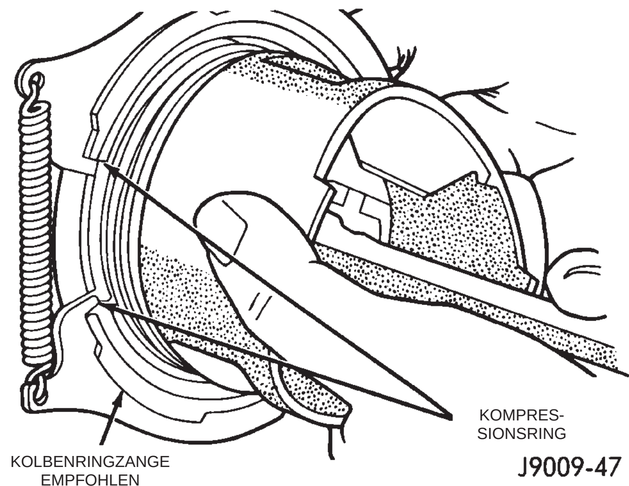


Abb. 11 Einbau/Kompressionsring

Lage der Ringstöße

- Ringstöße wie in (Abb. 12) gezeigt anordnen.
- Spreizring - Ringstoß an der Mittellinie der Kolbenbolzenbohrung.
- Abstreifschneiden - Ringstöße um 180° von der Mittellinie der Kolbenbolzenbohrung versetzen.
- 2. Kompressionsring - Ringstoß um 180° zum Stoß der oberen Abstreifschneide versetzen.
- 1. Kompressionsring - Ringstoß um 180° zum Stoß des 2. Kompressionsrings versetzen.

PLEUELLAGERPASSUNG

PRÜFUNG

LAGER

Pleuellager auf Riefen und verbogene Ausrichtnasen prüfen. (Abb. 13) (Abb. 14). Die Lager auf normales Verschleißbild, Riefen, Rillen, Materialermüdung und Pitting prüfen. (Abb. 15). Übermäßig verschlissene Lager austauschen.

Die Hubzapfen auf Riefenbildung, Kerben und Grate untersuchen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

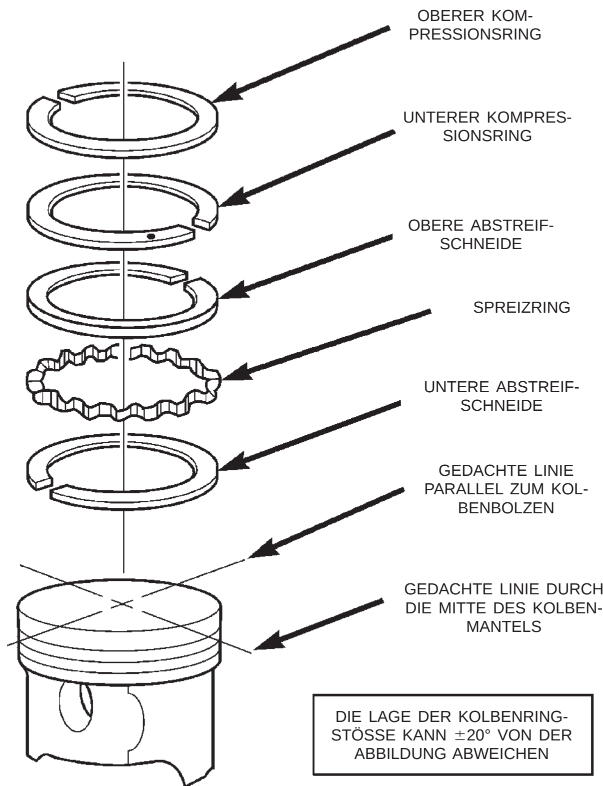


Abb. 12 Lage der Kolbenringstöße

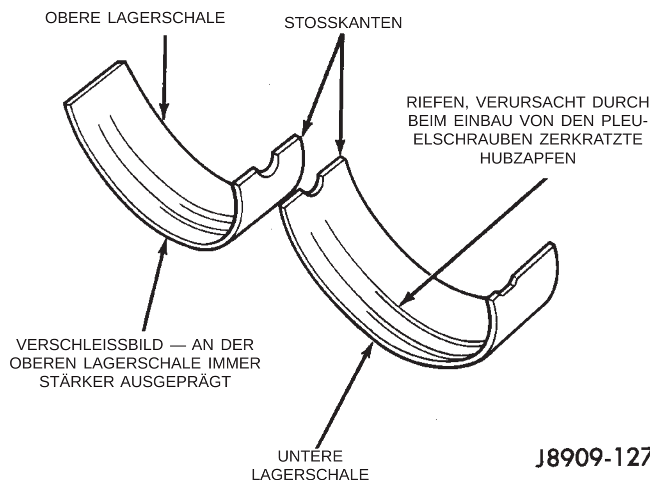


Abb. 13 Prüfung des Pleuellagers

PLEUELSTANGEN

Verzogene oder verbogene Pleuelstangen können zu erhöhtem Verschleiß an Kolben, Kolbenringen, Zylinderwandungen, Pleuellagern und Hubzapfen führen. Bei erhöhtem Verschleiß oder Beschädigung eines dieser Teile die Pleuel prüfen. Verzogenen, verbogene oder verdrehte Pleuelstagen austauschen.

LAGERSPIEL DER PLEUELLAGER MESSEN

(1) Öl von den Hubzapfen abwischen.

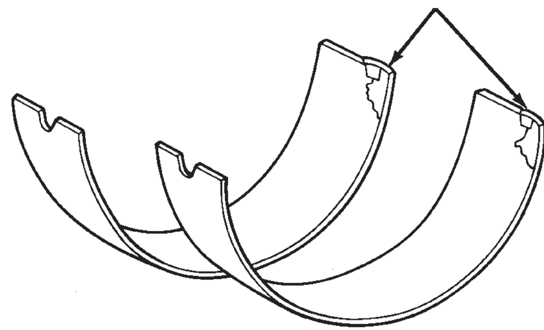


Abb. 14 Prüfung der Fixiernasen

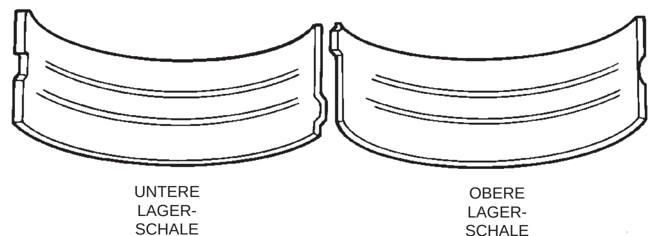


Abb. 15 Riefenbildung aufgrund unzureichender Schmierung oder beschädigten Hubzapfens.

(2) Beim Einbau kurze Gummischlauchstücke auf die Pleuelschrauben schieben.

(3) Obere Lagerschale einölen und in Pleuelstange montieren.

(4) Pleuelstangen und Kolben mit einem Kolbenringspannband einbauen. Die Ölbohrungen in den Pleueln müssen zur Nockenwelle weisen. Der Pfeil auf dem Kolbenboden muß zur Stirnseite des Motors weisen (Abb. 16). Nachprüfen, ob die Ölbohrungen in den Pleueln zur Nockenwelle und die Pfeilmarkierungen auf den Kolben tatsächlich zur Stirnseite des Motors zeigen.

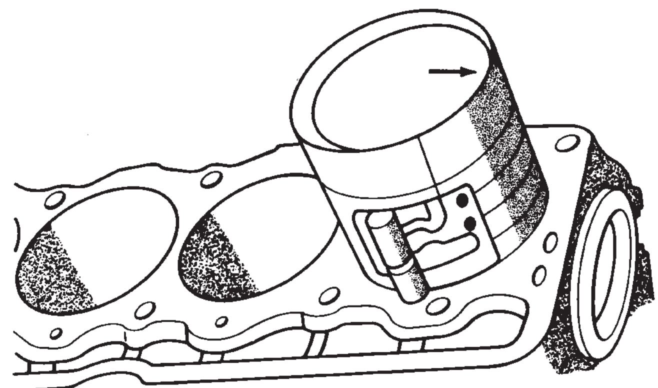


Abb. 16 Einbau von Pleuel und Kolben

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(5) Untere Lagerschale in den Lagerdeckel einsetzen. Die Lauffläche der Lagerschale muß trocken sein. In Lagerdeckelmitte einen Plastigage-Streifen über die gesamte Breite der unteren Lagerschale legen. Der Plastigage-Streifen darf nicht zerbröckeln. Falls notwendig, neues Plastigage beschaffen.

(6) Lagerdeckel und Pleuel auf dem Hubzapfen montieren und Befestigungsmuttern mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) anziehen. Kurbelwelle NICHT verdrehen, da sonst der Plastigagefaden verschmiert und das Meßergebnis verfälscht wird.

(7) Lagerdeckel abbauen und Spiel zwischen Lager und Hubzapfen anhand der Breite des gequetschten Plastigage-Streifens messen (Abb. 17). Sollwerte siehe Motordaten. **Das Spiel muß über die gesamte Breite der Lagerschale gleich sein. Bei ungleichmäßiger Breite des gequetschten Plastigage-Streifens ist entweder der Lagerzapfen unrund, die Pleuelstange verbogen oder zwischen Lagerschale und Lagerdeckel oder Pleuelstange befindet sich ein Fremdkörper.**

(8) Bei Einhaltung des vorgeschriebenen Lagerspiels müssen die Lagerschalen nicht ausgewechselt werden. Plastigage von den Hubzapfen und den Lagerschalen entfernen und Einbau fortsetzen.

(9) Bei zu großem Lagerspiel sind zunächst Lagerschalen mit Untermaß 0,0254 mm (0,001 Zoll) einzubauen. Lagerschalen mit ungeradem Maß werden

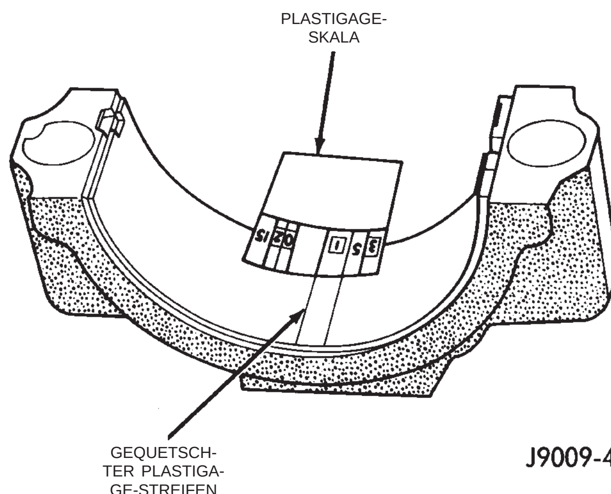


Abb. 17 Messen des Lagerspiels mit Plastigage

unten montiert. Die Lagerschalenmaße sind auf der Rückseite der Lagerschalen eingestanzt. Spiel wie oben beschrieben ausmessen.

(10) Von dem mit diesen Untermaß-Lagerschalen gemessenen Spiel hängt es ab, ob die Lagerschalen (mit Untermaß 0,0254 mm (0,001 Zoll) beibehalten werden können oder eine andere Kombination eingebaut werden muß, um das vorgeschriebene Lagerspiel zu erhalten (siehe nachstehende “Tabelle—Pleuellagerpassungen”).

TABELLE—PLEUELLAGERPASSUNGEN

HUBZAPFEN DER KURBELWELLE		ZUGEHÖRIGE PLEUELLAGERSCHALEN	
Farbkennzeichnung	**Durchmesser**	**Maß der oberen Lagerschale**	**Maß der unteren Lagerschale**
Gelb	53,2257 - 53,2079 mm (2,0955 - 2,0948 Zoll)	Gelb - Standardmaß	Gelb - Standardmaß
Orange	53,2079 - 53,1901 mm (2,0948 - 2,0941 Zoll) 0,0178 mm (0,0007 Zoll) Untermaß	Gelb - Standardmaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Blau	53,1901 - 53,1724 mm (2,0941 - 2,0934 Zoll) 0,0356 mm (0,0014 Zoll) Untermaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Rot	52,9717 - 52,9539 mm (2,0855 - 2,0848 Zoll) 0,254 mm (0,010 Zoll) Untermaß	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(11) **BEISPIEL:** Bei einem ursprünglichen Lagerspiel von 0,0762 mm (0,003 Zoll) würde sich das Spiel durch Einbau von zwei Untermaß-Lagerschalen mit 0,025 mm (0,001 Zoll) um diesen Wert verringern. Das Lagerspiel würde nun 0,051 mm (0,002 Zoll) betragen und damit innerhalb des Sollbereichs liegen. Durch Einbau einer Untermaß-Lagerschale mit 0,051 mm (0,002 Zoll) würde das ursprüngliche Lagerspiel um zusätzliche 0,013 mm (0,005) reduziert werden und dann 0,038 mm (0,0015 Zoll) betragen.

(12) Messung mit Plastigage wiederholen, um die Wahl der richtigen Lagerschalen vor dem endgültigen Einbau nachzuprüfen.

(13) Gewählte Lagerschalen und Lagerdeckel montieren und Pleuelschrauben mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen.

AXIALSPIEL DER PLEUELLAGER MESSEN

Spiel zwischen Pleuelstange und Pleuellagerflansch der Kurbelwelle mit einer Fühlerlehre messen. (Abb. 18). Sollwerte siehe “Motordaten”. Bei Überschreitung der Sollwerte die Pleuelstange auswechseln.

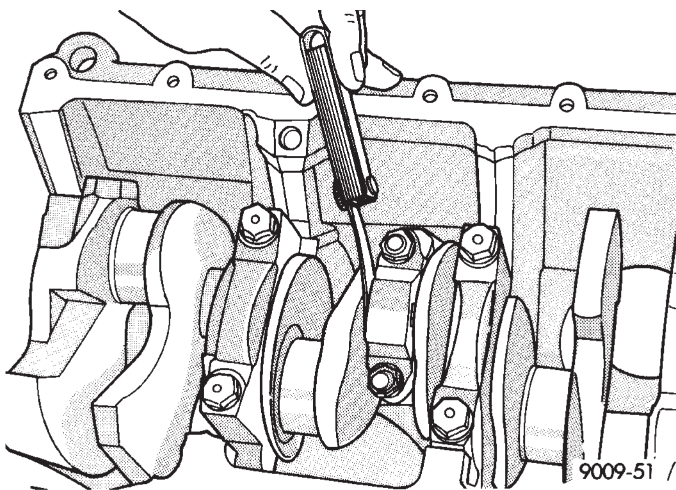


Abb. 18 Axialspiel der Pleuelstangen messen—Typisch

KURBELWELLEN-HAUPTLAGERPASSUNG

PRÜFUNG

Lagerschalen sauberwischen und auf abnormalen Verschleiß und Metallabrieb oder Fremdkörper kontrollieren. Das normale Verschleißbild ist dargestellt (Abb. 19).

HINWEIS: Wenn Hauptlagerzapfen Riefen aufweisen, Motor ausbauen und Kurbelwelle instandsetzen.

Lagerschalen an der Rückseite auf Risse, Kratzer oder ungleichmäßiges Verschleißbild prüfen.

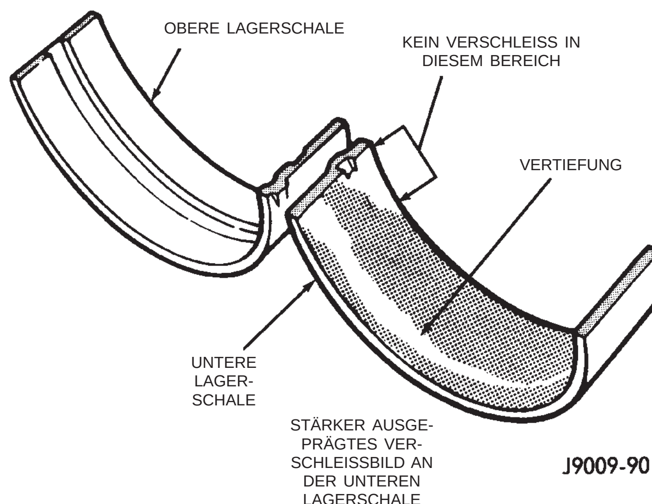


Abb. 19 Verschleißbild/Hauptlager

Fixiernasen der oberen Lagerschale auf Beschädigung prüfen.

Alle beschädigten oder verschlissenen Lagerschalen auswechseln.

LAGERPASSUNG (KURBELWELLE EINGEBAUT)

Die Hauptlagerdeckel sind von 1 bis 7 (von vorne nach hinten) durchnumeriert und zur Kennzeichnung der Einbaurichtung mit einem Pfeil markiert. Die oberen Hauptlagerschalen sind mit Nuten versehen (Ölkanäle), die unteren Lagerschalen sind glatt.

Die Lagerschalen werden für den jeweiligen Lagerzapfen so ausgewählt, daß das vorgeschriebene Lagerspiel eingehalten wird. Bei der Motorfertigung werden verschieden große Lagerschalenpaare mit Farbmarkierung (siehe Tabelle mit Hauptlagerpassungen) eingebaut, um das erforderliche Spiel zu erhalten. Die Farbmarkierung ist seitlich an der Lagerschale angebracht. **Bei den für die Motorfertigung verwendeten Lagerschalen ist das Lagermaß nicht eingeprägt.**

Das Maß (Durchmesser) der Hauptlagerzapfen wird bei der Motorfertigung durch eine Farbmarkierung (Abb. 20) seitlich auf der zum Kurbelwellenende gerichteten Kurbelwange angegeben; eine Ausnahme bildet der hintere Hauptlagerzapfen, dessen Markierung sich am hinteren Kurbelwellenflansch befindet.

Falls erforderlich, können unterschiedlich große obere und untere Lagerschalen paarweise eingebaut werden. Gelegentlich werden Standardmaß-Lagerschalen mit 0,025 mm (0,001 Zoll) Untermaßlagerschalen kombiniert, um das Lagerspiel um 0,013 mm (0,0005 Zoll) zu verringern. **Niemals ein Lagerschalenpaar verwenden, bei dem die Maßabweichung größer als 0,025 mm (0,001 Zoll) ist (Abb. 21).**

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

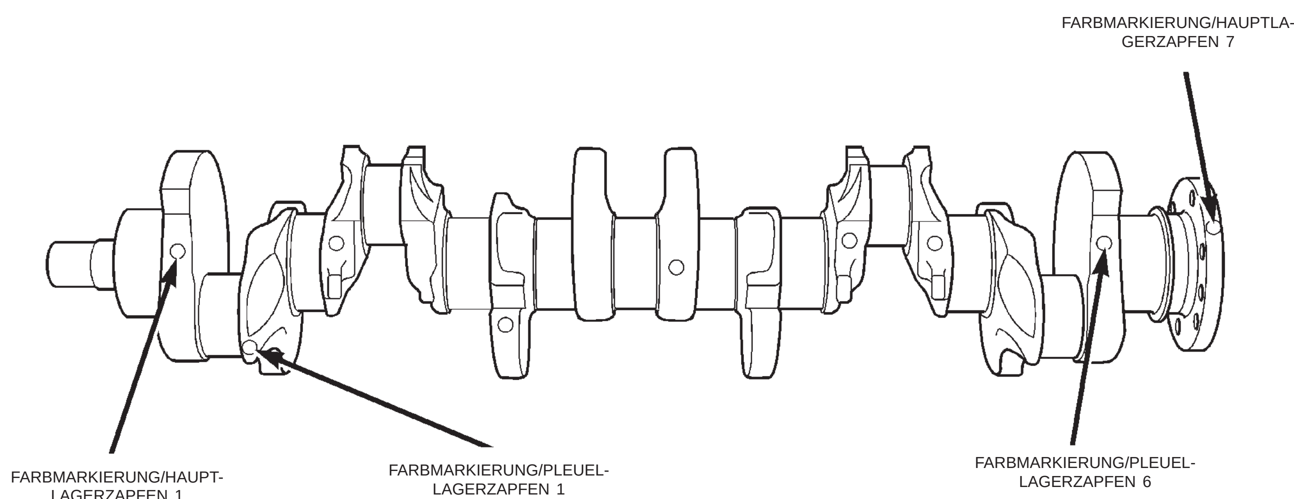


Abb. 20 Lage der Farbmarkierung/Kurbelzapfendurchmesser

Lagerschale	Korrekt	Falsch
Oben	Standardmaß	Standardmaß
Unten	0,025 mm (0,001 Zoll) Untermaß	0,051 mm (0,002 Zoll) Untermaß

Abb. 21 Lagerschalenpaare

HINWEIS: Beim Auswechseln der Lagerschalen müssen die Schalenhälften mit ungerader Maßangabe entweder alle oben (im Motorblock) oder alle unten (im Hauptlagerdeckel) eingebaut werden.

Nach korrekter Lagerpassung mit dem Einbau/ Kurbelwellenhauptlager fortfahren.

SPIEL LAGER/ZAPFEN (KURBELWELLE EINGEBAUT)

Bei der Messung mit Plastigage das Lagerspiel jeweils nur an einem Lager messen.

Hauptlager mit Nut im Motorblock, Hauptlager ohne Nut im Lagerdeckel montieren.

Kurbelwelle trocken in den oberen Lagerhälften montieren.

Plastigagestreifen über die gesamte Breite des zu prüfenden Lagerzapfens legen.

Lagerdeckel montieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

HINWEIS: NICHT DREHEN, da hierdurch das Plastigage verschoben und die Messung verfälscht wird. Das Plastigage darf nicht zerbröckeln. Bei Sprödigkeit neues Plastigage verwenden.

Lagerdeckel abbauen. Spiel durch Messen der Breite des gequetschten Plastigage anhand der auf der Verpackung aufgedruckten Skala prüfen (Abb. 22). Für die Angaben zum korrekten Lagerspiel siehe Motordaten.

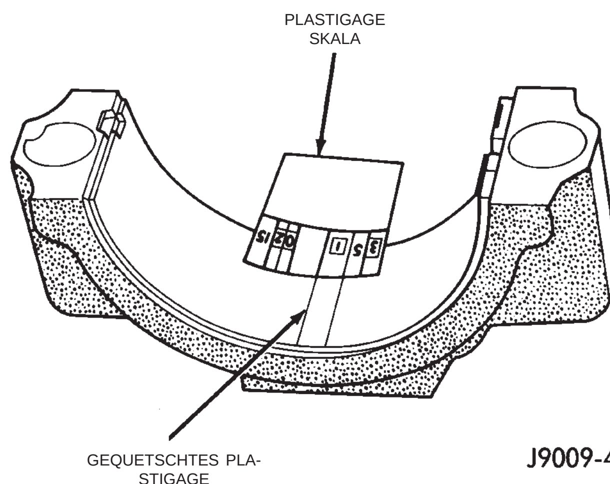


Abb. 22 Lagerspielmessung mit Plastigage

Das Spiel muß über die gesamte Breite der Lagerschale gleich sein. Bei ungleichmäßiger Breite des gequetschten Plastigagestreifens ist entweder der Lagerzapfen konisch, oder hinter der Lagerschale befindet sich ein Fremdkörper.

Wird das vorgeschriebene Lagerspiel eingehalten und ist kein außergewöhnlicher Verschleiß sichtbar, müssen die Lagerschalen nicht ausgewechselt werden. Plastigagestreifen entfernen und mit dem Einbau/Kurbelwellenhauptlager fortfahren.

Bei zu großem Lagerspiel ein Paar Untermaß-Lagerschalen von 0,025 mm (0,001 Zoll) einbauen und Spiel nach der oben beschriebenen Methode prüfen.

Je nach dem mit diesen Untermaß-Lagerschalen gemessenen Spiel müssen zwei Untermaß-Lagerscha-

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

len mit 0,025 mm (0,001 Zoll) oder eine andere Kombination eingebaut werden, um das vorgeschriebene Lagerspiel zu erhalten. **BEISPIEL:** Bei einem ursprünglichen Lagerspiel von 0,0762 mm (0,003 Zoll) würde das Spiel durch Einbau von zwei Untermaß-Lagerschalen mit 0,0254 mm (0,001 Zoll) um diesen Wert verringert werden. Das Lagerspiel würde nun 0,0508 mm (0,002 Zoll) betragen und damit innerhalb des Sollbereichs liegen. Durch den Einbau einer Untermaß-Lagerschale mit 0,051 mm (0,002 Zoll) und einer Untermaß-Lagerschale mit 0,0254 mm (0,001 Zoll) würde das ursprüngliche Lagerspiel um zusätzlich 0,0127 mm (0,0005 Zoll) reduziert werden und dann 0,0381 mm (0,0015 Zoll) betragen.

ACHTUNG! Niemals ein Lagerschalenpaar verwenden, bei dem der Durchmesser mehr als eine Lagergröße abweicht.

BEISPIEL: Die Kombination aus einer oberen Standardmaß-Lagerschale und einer unteren Untermaß-Lagerschale mit 0,051 mm (0,002 Zoll) ist nicht zulässig.

Ist das Lagerspiel bei Verwendung von zwei Untermaß-Lagerschalen mit 0,051 mm (0,002 Zoll) immer noch zu groß, den Durchmesser des Lagerzapfens mit einer Mikrometerschraube messen. Bei vorschriftsmäßigem Zapfendurchmesser ist möglicherweise die Kurbelwellenbohrung im Motorblock nicht korrekt ausgerichtet. In diesem Fall muß der Motorblock ausgetauscht oder auf den vorgeschriebenen Wert nachgearbeitet werden.

Kurbelwelle auswechseln oder zur Aufnahme der entsprechenden Untermaß-Lagerschalen nachschleifen, wenn:

- die Zapfendurchmesser 1 bis 6 kleiner als 63,4517 mm (2,4981 Zoll) sind
- der Zapfendurchmesser 7 kleiner als 63,4365 mm (2,4975 Zoll) ist.

Nach erfolgter Spielkorrektur mit dem Einbau/Kurbelwellenhauptlager fortfahren.

DURCHMESSER/HAUPTLAGERZAPFEN (KURBELWELLE AUSGEBAUT)

Kurbelwelle aus dem Motorblock ausbauen. Siehe hierzu Zerlegen des Motorblocks.

Öl vom Hauptlagerzapfen abwischen.

Zapfendurchmesser an der breitesten Stelle mit einer Mikrometerschraube messen. Messung an zwei um 90° versetzten Stellen an beiden Zapfenenden ausführen.

Die höchstzulässige Kegeligkeit und Unrundheit beträgt 0,013 mm (0,0005 Zoll). Meßwerte mit den Sollwerten in der Tabelle mit den Hauptlagerpassungen vergleichen und die zur Erhaltung des vorgeschriebenen Lagerspiels erforderlichen Lagerschalen auswählen.

Kurbelwelle in den Motorblock einbauen (siehe hierzu Motorblockmontage und “Kurbelwellen-Hauptlagerpassung”).

TABELLE—HAUPTLAGERPASSUNGEN

Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen 1-6		Zugehörige Lagerschalen	
Farbcode	**Durchmesser**	**Maß/Obere Lagerschale**	**Maß/Untere Lagerschale**
Gelb	63,5025 -63,4898 mm (2,5001 - 2,4996 Zoll)	Gelb - Standardmaß	Gelb - Standardmaß
Orange	63,4898 - 63,4771 mm (2,4996 - 2,4991 Zoll) 0,0127 mm (0,0015 Zoll) Untermaß	Gelb - Standardmaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Blau	63,4771 - 63,4644 mm (2,4991 - 2,4986 Zoll) 0,0254 mm (0,001 Zoll) Untermaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Grün	63,4644 - 63,4517 mm (2,4986 - 2,4981 Zoll) 0,0381 mm (0,0015 Zoll) Untermaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Grün - Untermaß 0,051 mm (0,002 Zoll)

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen 1-6		Zugehörige Lagerschalen	
Farbcode	**Durchmesser**	**Maß/Obere Lagerschale**	**Maß/Untere Lagerschale**
Rot	63,2485 - 63,2358 mm (2,4901 - 2,4896 Zoll) 0,254 mm (0,010 Zoll) Untermaß	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)

Nur Kurbelwellen-Hauptlagerzapfen 7		Zugehörige Lagerschale	
Farbcode	**Durchmesser**	**Maß/Obere Lagerschale**	**Maß/Untere Lagerschale**
Gelb	63,4873 - 63,4746 mm (2,4995 - 2,4990 Zoll)	Gelb - Standardmaß	Gelb - Standardmaß
Orange	63,4746 - 63,4619 mm (2,4996 - 2,4991 Zoll) 0,0127 mm (0,0005 Zoll) Untermaß	Gelb - Standardmaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Blau	63,4619 - 63,4492 mm (2,4985 - 2,4980 Zoll) 0,0254 mm (0,001 Zoll) Untermaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)
Grün	63,4492 - 63,4365 mm (2,4980 - 2,4975 Zoll) 0,0381 mm (0,0015 Zoll) Untermaß	Blau - Untermaß 0,025 mm (0,001 Zoll)	Grün - Untermaß 0,051 mm (0,002 Zoll)
Rot	63,2333 - 63,2206 mm (2,4895 - 2,4890 Zoll) 0,254 mm (0,010 Zoll) Untermaß	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)	Rot - Untermaß 0,254 mm (0,010 Zoll)

AUS- UND EINBAU

MOTORAUFHÄNGUNG—VORN

Der Motor ist auf beiden Seiten an Gummilagern aufgehängt. Die Lager sind aus elastischem Gummi gefertigt.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
(2) Fahrzeug anheben.
(3) Motor abstützen.
(4) Mutter von der Durchsteckschraube herausdrehen (Abb. 23). Durchsteckschraube NICHT herausdrehen.
(5) Befestigungsschrauben und Muttern der Gummilager herausdrehen (Abb. 23).
(6) Durchsteckschraube herausdrehen.
(7) Gummilager abnehmen.

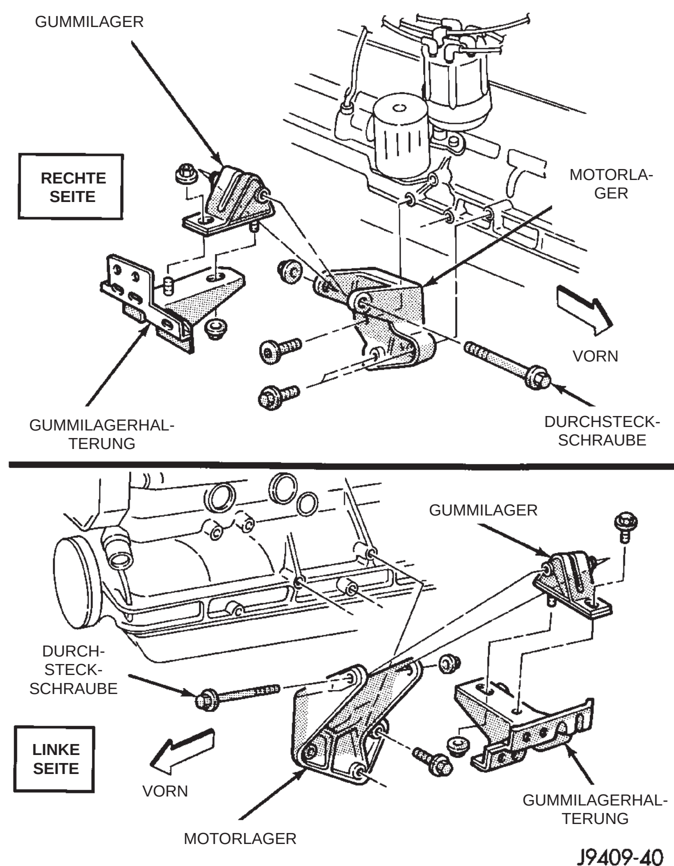


Abb. 23 Vordere Motoraufhängung

EINBAU

(1) Falls zuvor abgebaut, Motorlager montieren (Abb. 23). Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.
(2) Falls zuvor abgebaut, Gummilagerhalterung am unteren Schwellerbereich montieren (Abb. 24). Befestigungsschrauben und Muttern der Gummilagerhalterung einsetzen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen. Muttern mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

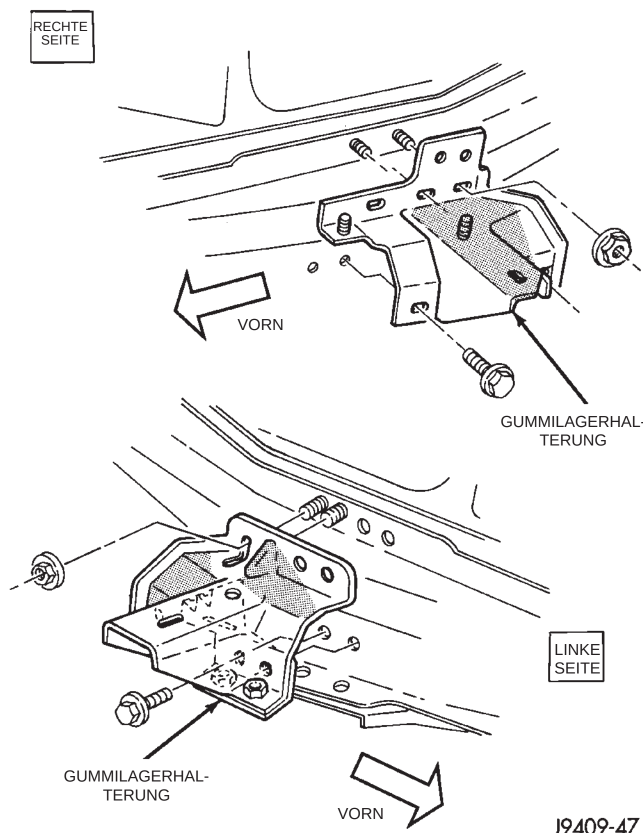


Abb. 24 Gummilagerhalterung

(3) Gummilager auf Halterung montieren (Abb. 23). Schrauben sowie Muttern montieren und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.
(4) Durchsteckschraube und Mutter montieren (Abb. 23). Mutter der Durchsteckschraube mit einem Anzugsmoment von 65 N·m (48 ft. lbs.) festziehen.
(5) Motorabstützung entfernen.
(6) Fahrzeug ablassen.
(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

MOTORAUFHÄNGUNG—HINTEN

Das Getriebe ist am hinteren Teil zwischen dem Gehäusefortsatz und dem Querträger bzw. der Schutzplatte auf Gummilagern befestigt.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
(2) Fahrzeug anheben und Getriebe abstützen.
(3) Muttern herausdrehen, mit denen das Gummilager am Querträger befestigt ist (Abb. 25) (Abb. 26). Querträger abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

SCHALTGETRIEBE

(Abb. 25)

a. Muttern des Gummilagers entfernen und Gummilager ausbauen.

b. Schrauben der Getriebehalterung herausdrehen und Halterung vom Getriebe abnehmen.

AUTOMATIKGETRIEBE

(Abb. 26)

a. Schrauben des Gummilagers herausdrehen und Gummilager sowie Gummilagerhalterung vom Getriebe (Allradantrieb) oder von der Adapterhalterung (Heckantrieb) abnehmen.

b. Bei Fahrzeugen mit Heckantrieb die Schrauben, mit denen die Getriebehalterung am Getriebe befestigt ist, herausdrehen (Abb. 26). Adapterhalterung abnehmen.

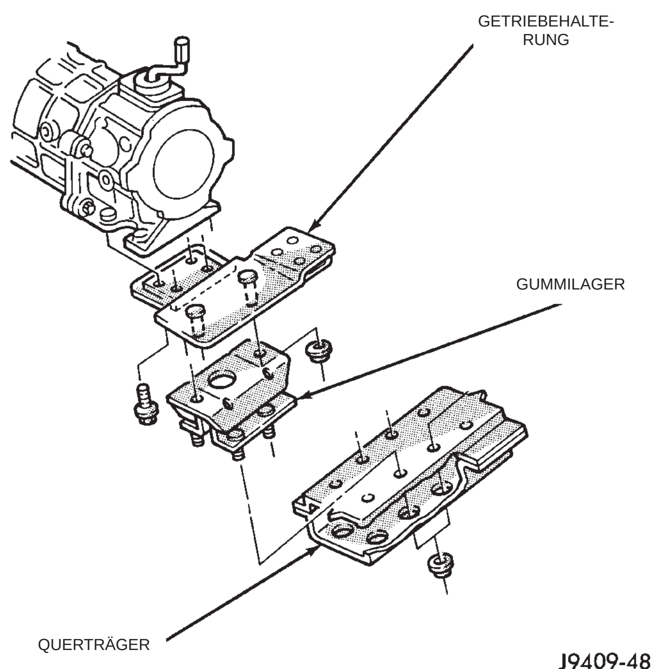


Abb. 25 Hintere Motoraufhängung (Schaltgetriebe)

EINBAU

SCHALTGETRIEBE:

a. Getriebehalterung am Getriebe befestigen. Schrauben montieren und mit einem Anzugsmoment von 46 N·m (34 ft. lbs.) festziehen.

b. Gummilager auf der Gummilagerhalterung montieren. Muttern befestigen und mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

AUTOMATIKGETRIEBE:

a. Bei Fahrzeugen mit Heckantrieb Getriebeadapterhalterung am Getriebe befestigen. Schrauben montieren und mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

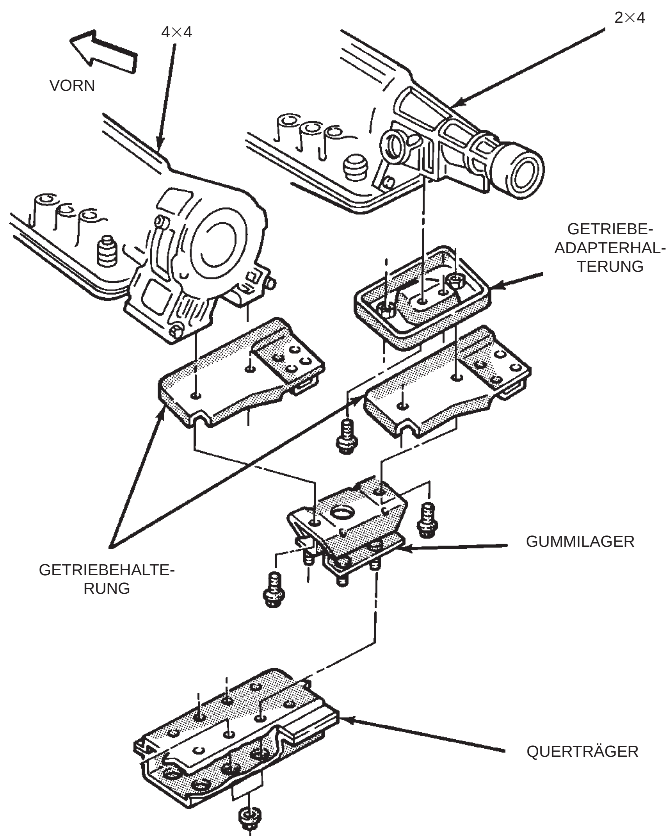


Abb. 26 Hintere Motoraufhängung (Automatikgetriebe)

b. Getriebehalterung und Gummilager an der Adapterhalterung (Heckantrieb) oder am Getriebe (Allradantrieb) befestigen. Schrauben montieren und mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(1) Querträger auf den Dämpfungsbolzen befestigen. Muttern der Dämpfungsbolzen montieren und mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (192 in. lbs.) befestigen.

(2) Befestigungsschrauben von Querträger und Schweller montieren und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(3) Getriebeabstützung entfernen.

(4) Fahrzeug ablassen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

MOTOR

AUSBAU

(1) Batteriekabel abklemmen. Batterie ausbauen.

(2) Lage der Scharniere an der Motorhaube für den späteren Wiedereinbau markieren. Motorraumleuchte ausbauen. Motorhaube abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

VORSICHT! DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT EINES BETRIEBSWARMEN MOTORS IST HEISS UND STEHT UNTER DRUCK. BEI UNVORSICHTIGER HANDHABUNG BESTEHT DIE GEFAHR VON VERBRÜHUNGEN. VOR DEM ENTFERNEN DER ABLASS-SCHRAUBE UND DES VERSCHLUSSDEKKELS VOM KÜHLER DEN DRUCK VORSICHTIG ABBAUEN.

(3) Luftfilter ausbauen.

(4) Kühlerablaßschraube und Verschlußdeckel lokkern und Kühlmittel ablassen. Kühlmittel auf Wiederverwendbarkeit prüfen. Bei Wiederverwendbarkeit das Kühlmittel in einem sauberen Behälter auffangen.

(5) Unteren Kühlerschlauch abbauen.

(6) Oberen Kühlerschlauch und Kühlmittelschlauch zum Ausgleichsbehälter abbauen (Abb. 27).

(7) Befestigungsschrauben der oberen Kühlerhalterung herausdrehen und Kühlerhalterung abnehmen.

(8) Lüfterabdeckung abnehmen (Abb. 27) und Lüfter ausbauen.

(9) Leitungen/Getriebeölkühler lösen (Automatikgetriebe).

(10) Verbindung zum Lüfterschalter lösen.

(11) **Fahrzeuge mit Klimaanlage:**

(a) Klimaanlage entleeren (siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”, für richtige Vorgehensweise).

(b) Saug-/Ablaßschlauch abklemmen und Kompressoranschlüsse verschließen, um Verlust von Fremdmaterial und Kältemittel-Schmiermittel zu verhindern.

(12) Kühler bzw. Kühler/Kondensator (je nach Ausstattung) ausbauen.

(13) Lüfterantrieb von Spannrolle trennen.

(14) Heizungsschläuche vom Thermostatgehäuse und von der Wasserpumpe lösen (Abb. 27) (Abb. 28).

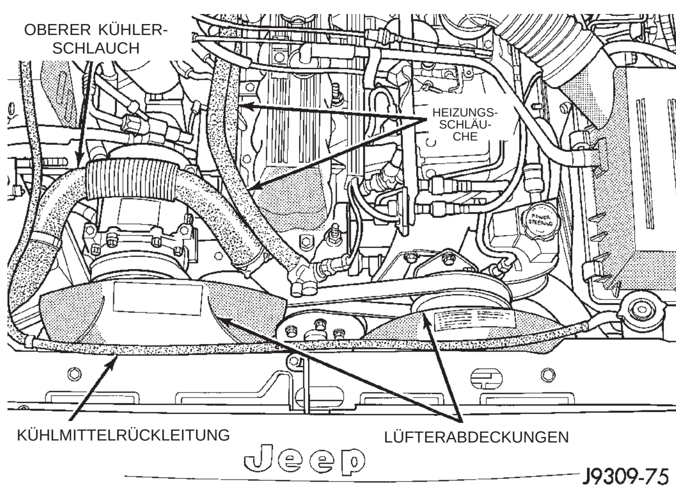


Abb. 27 Oberer Kühlerschlauch, Kühlmittelrückleitung, Lüfterabdeckung und Heizungsschläuche

(15) Gaszug aushängen.

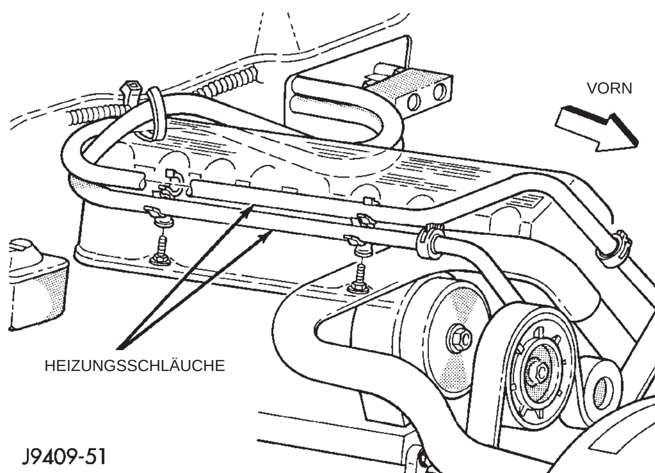


Abb. 28 Heizungsschläuche (Beifahrerseite)

(16) Seilzug/Tempomat aushängen (je nach Ausstattung).

(17) Seilzug/Hauptdruck lösen (bei Ausstattung mit Automatikgetriebe).

(18) Kraftstoffeinspritzdüsen-Kabelbaum an Einspritzdüse abziehen.

(19) Zündverteiler abklemmen und Steckverbinder/Öldruckschalter abziehen.

VORSICHT! DAS KRAFTSTOFFSYSTEM STEHT UNTER KONSTANTEM DRUCK (AUCH BEI AUSGESCHALTETEM MOTOR). VOR DER DEMONTAGE DER KRAFTSTOFFLEITUNGEN DEN DRUCK IM KRAFTSTOFFSYSTEM ABBAUEN.

(20) Druck im Kraftstoffsystem abbauen. (Siehe Kapitel 14, “Kraftstoffsystem”).

(21) Verriegelungsclip abbauen und Kraftstoffversorgungsleitung abklemmen.

(22) Rückschlagventil/Bremskraftverstärker ausbauen (je nach Ausstattung).

(23) Fahrzeuge mit Servolenkung:

(a) Schläuche von den Anschlüssen am Lenkgetriebe lösen.

(b) Behälter/Servopumpe entleeren.

(c) Anschlüsse an den Schläuchen und am Lenkgetriebe verschließen, damit keine Fremdkörper eindringen können.

(24) Alle erforderlichen Steckverbinder und Unterdruckschläuche markieren und abziehen.

(25) Fahrzeug anheben und abstützen.

(26) Kabel vom Anlaßmagnetschalter abklemmen.

(27) Anlasser ausbauen.

(28) Auspuffrohr vom Krümmer abbauen.

(29) Geschwindigkeitsabnehmer abklemmen.

(30) Aufhängung/Auspuffrohr abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(31) Abdeckung der Kupplungs-/Wandlerglocke abbauen.

(32) **Fahrzeuge mit Automatikgetriebe:**

(a) Einbaulage des Drehmomentwandlers und der Mitnehmerscheibe markieren.

(b) Befestigungsschrauben, Wandler/Mitnehmerscheibe herausdrehen.

(33) Die oberen Befestigungsschrauben der Kupplungs-/Wandlerglocke herausdrehen, die unteren Schrauben lockern.

(34) Befestigungsschrauben, Gummi-Motorlager herausdrehen.

(35) Fahrzeug ablassen.

(36) Motor an einer Hebevorrichtung (Werkstattkran) befestigen.

(37) Motor aus den vorderen Aufhängung herausheben.

(38) Wagenheber oder andere Stützvorrichtung unter der Wandler- (bzw. Kupplungs-) glocke anbringen.

(39) Die übrigen Schrauben der Wandler- (bzw. Kupplungs-) glocke herausdrehen.

(40) Motor aus dem Motorraum herausheben.

EINBAU

ACHTUNG! Beim Einbau des Motors in ein Fahrzeug mit Automatikgetriebe ist darauf zu achten, daß der an der Kupplungsglocke befestigte Impulsgeberring nicht beschädigt wird.

(1) Hebevorrichtung (Werkstattkran) am Motor einhängen und Motor in den Motorraum ablassen. Um den Motor leichter zum Getriebe ausrichten zu können, sollte ggf. die Motorhalterung abgebaut werden.

(2) **Fahrzeuge mit Schaltgetriebe:**

(a) Getriebewelle in die Keilverzahnung der Kupplung einführen.

(b) Kupplungsglocke zum Motor ausrichten.

(c) Die unteren Schrauben der Kupplungsglocke eindrehen und handfest anziehen.

(3) **Fahrzeuge mit Automatikgetriebe:**

(a) Wandlerglocke zum Motor ausrichten.

(b) Untere Schrauben der Wandlerglocke und nächsthöhere Schraube und Mutter auf beiden Seiten eindrehen.

(c) Alle 4 Schrauben handfest anziehen.

(4) Motorhalterungen montieren (falls zuvor ausgebaut).

(5) Motor und Motorhalterungen in die Gummilager im Motor ablassen. Schrauben eindrehen und Muttern handfest anziehen.

(6) Hebevorrichtung entfernen.

(7) Fahrzeug anheben und abstützen.

(8) Die restlichen Schrauben der Kupplungs-/Wandlerglocke eindrehen. Alle Schrauben mit einem Anzugsmoment von 38 N·m (28 ft. lbs.) festziehen.

(9) **Fahrzeuge mit Automatikgetriebe:**

(a) Befestigungsschrauben Wandler/Mitnehmerscheibe eindrehen.

(b) Einbaumarkierungen ggf. zueinander ausrichten.

(10) Abdeckung der Kupplungs-/Wandlerglocke montieren.

(11) Aufhängung/Auspuffrohr montieren und Schraube anziehen.

(12) Schrauben Motorlager/Halterung anziehen.

(13) Geschwindigkeitsabnehmer anschließen und Schrauben anziehen.

(14) Auspuffrohr am Krümmer montieren.

(15) Anlasser einbauen und anschließen.

(16) Kabel am Anlaßmagnetschalter anschließen.

(17) Fahrzeug ablassen.

(18) Alle beim Ausbau markierten Unterdruckschläuche und Steckverbinder wieder anschließen.

(19) **Fahrzeuge mit Servolenkung:**

(a) Verschlußkappen entfernen.

(b) Schläuche am Lenkgetriebe anschließen. Mutter mit einem Anzugsmoment von 52 N·m (38 ft. lbs.) festziehen.

(c) Behälter/Servopumpe mit Servoöl befüllen.

(20) Rückschlagventil/Bremskraftverstärker montieren (je nach Ausstattung).

(21) Kraftstoffversorgungsschlauch anschließen. Drücken bis ein “Klicken” zu hören ist. Verriegelungsclip einbauen.

(22) Kabelbaum/Einspritzdüse an Einspritzdüse montieren.

(23) Zündverteiler und Öldruckschalter anschließen.

(24) Seilzug/Hauptdruck einhängen (je nach Ausstattung).

(25) Seilzug/Tempomat einhängen (je nach Ausstattung).

(26) Gaszug einhängen.

(27) Heizungsschläuche am Thermostatgehäuse und an der Wasserpumpe anschließen.

(28) Lüfter an der Wasserpumpe montieren.

(29) Saug-/Ablaßschlauch Kompressor anschließen.

(30) Kühlmittelschläuche und Leitungen/Getriebeölkühler anschließen (je nach Ausstattung).

(31) Lüfterabdeckung, elektrischen Lüfter, Kühler und Verdampfer anbauen (je nach Ausstattung).

(32) Anschluß des elektrischen Lüfters anstecken.

(33) Obere Kühlerhalterung montieren.

(34) Den oberen Kühlerschlauch anschließen.

(35) Den unteren Kühlerschlauch anschließen.

(36) Motorhaube anhand der zuvor angebrachten Markierung ausrichten und montieren.

(37) Ansaugluftfilter anbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(38) Batterie einbauen und Batteriekabel anschließen.

(39) Die richtige Menge Motoröl und Kühlmittel einfüllen.

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR IMMER VERSETZT ZUM LÜFTER ARBEITEN. HÄNDE VON RIEMENSCHEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(40) Motor anlassen, auf Undichtigkeiten prüfen und Flüssigkeitsstand in den Vorratsbehältern kontrollieren und ggf. korrigieren.

(41) Klimaanlage befüllen. (Vorgehensweise siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”).

ANSAUGKRÜMMER—4.0L-MOTOR

Ansaug- und Auspuffkrümmer des 4.0L-Motors müssen gemeinsam ausgebaut und eingebaut werden. Die beiden Krümmer besitzen eine gemeinsame Dichtung am Zylinderkopf.

AUSBAU

(1) Minuskabel (-) der Batterie abklemmen.

(2) Einlaßschlauch des Ansaugluftfilters vom Drosselklappenstutzen abbauen.

(3) Ansaugluftfilter ausbauen.

(4) Gaszug, Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) und Seilzug/Getriebehauptdruck aushängen.

(5) Anschlüsse für Unterdruckschlauch der Kurbelgehäuseentlüftung (CCV) und Unterdruckschlauch zum Ansaugunterdruckfühler (MAP) am Ansaugkrümmer lösen.

(6) Unterdruckschlauch vom Unterdruckanschluß am Ansaugkrümmer lösen.

(7) Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch am Ventildeckel lösen (Abb. 29).

(8) Kraftstoffdruck abbauen (näheres hierzu siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”).

(9) Sicherungsclip der Kraftstoff-Versorgungsleitung an der Einspritzleiste entfernen.

(10) Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Kraftstoffverteilerrohr lösen Bei manchen Kraftstoffleitungen wird für den Ausbau/Einbau ein Spezialwerkzeug benötigt (näheres hierzu siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage - Schnelltrennkupplungen”).

(11) Alle Elektro- und Unterdruckanschlüsse am Ansaugkrümmer lösen.

- Fühler/Drosselklappenstellung.
- Leerlaufdrehzahlregler.
- Kühlmittel-Temperaturfühler am Thermostat.
- Ansaugluft-Temperaturfühler am Ansaugkrümmer.
- Einspritzventile.
- Lambda-Sonde.

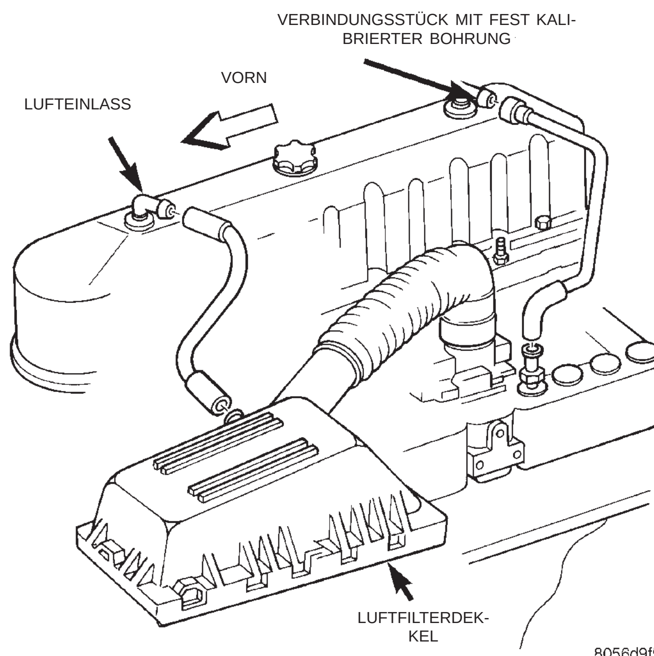


Abb. 29 Schlauch der Kurbelgehäuseentlüftung (CCV)—4.0L-Motor

(12) Antriebsriemen für Zusatzaggregate entspannen und den Riemen von der Riemenscheibe der Servopumpe abnehmen (näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”).

(13) Servopumpe und Halterung von Wasserpumpe und Ansaugkrümmer abbauen. Die abgebauten Teile außerhalb des Arbeitsbereichs absetzen.

(14) Fahrzeug anheben.

(15) Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abflanschen. Dichtung zum Altmaterial geben.

(16) Fahrzeug absenken.

(17) Ansaug- und Auspuffkrümmer ausbauen.

EINBAU

(1) Paßflächen an Zylinderkopf und Krümmer reinigen, falls der ursprünglich eingebaute Krümmer wieder eingebaut werden soll.

(1) Wird ein neuer Krümmer eingebaut, müssen alle Fühler, Anschlüsse usw. auf den neuen Krümmer umgebaut werden.

(2) Neue Dichtung für Auspuff-/Ansaugkrümmer über den Führungsstiften am Zylinderkopf anordnen.

(3) Auspuffkrümmer am Zylinderkopf anordnen. Schraube/Mutter 3 eindrehen/anschrauben und vorläufig von Hand anziehen (Abb. 30).

(4) Ansaugkrümmer auf den Führungsstiften am Zylinderkopf anordnen.

(5) Unterlegscheiben auflegen und Schrauben/Muttern 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10 und 11 eindrehen/anschrauben (Abb. 30).

(6) Unterlegscheiben auflegen und Schrauben/Muttern 6 und 7 eindrehen/anschrauben (Abb. 30).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Schrauben in der korrekten Reihenfolge und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen (Abb. 30).

• Schraubverbindungen 1 bis 5 mit einem Anzugsmoment von 33 N·m (24 ft. lbs.) festziehen.

• Schraubverbindungen 6 und 7 mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

• Schraubverbindungen 8 bis 11 mit einem Anzugsmoment von 33 N·m (24 ft. lbs.) festziehen.

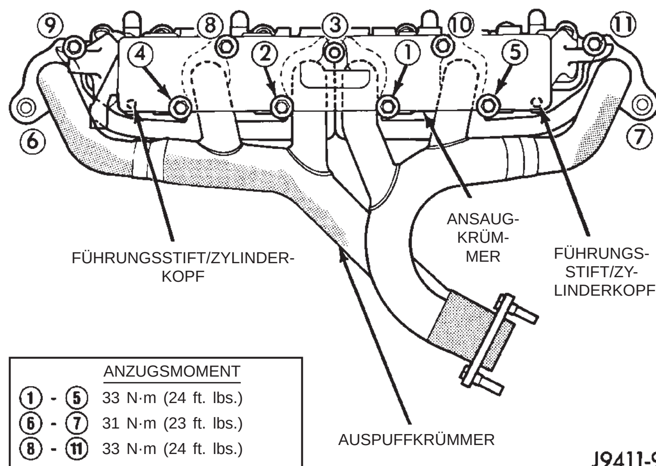


Abb. 30 Ansaug-/Auspuffkrümmer einbauen (4.0L-Motor)

(8) Servopumpe mit Halterung an Wasserpumpe und Ansaugkrümmer anbauen. Riemen vorschriftsmäßig spannen (Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”).

(9) Kraftstoff-Versorgungsleitung am Einlauf des Kraftstoffverteilerrohrs anschließen. Leitung andrükken, bis das Kupplungselement hörbar einrastet. **Vor dem Anschließen der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr die O-Ringe an der Schnelltrennkupplung der Kraftstoffleitung prüfen. Falls notwendig, die O-Ringe erneuern.**

(10) An der Kraftstoff-Versorgungsleitung ziehen, um den Anschluß auf festen Sitz zu prüfen.

(11) Sicherungsclip wieder anbringen.

(12) Alle Elektro- und Unterdruckanschlüsse am Ansaugkrümmer lösen.

(13) Unterdruckanschluß mit dem Ansaugkrümmer verbinden und an der Halterung befestigen.

(14) Gaszug und Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) einhängen.

(15) Seilzug/Getriebehauptdruck (je nach Ausstattung) einhängen. Näheres zu den Einstellarbeiten siehe Kapitel 21, “Getriebe”.

(16) Ansaugluftfilter einbauen.

(17) Luftansaugschlauch am Drosselklappenstutzen anschließen.

(18) Fahrzeug auf einer Hebebühne mit seitlich stehenden Säulen anheben.

(19) Auspuffrohr mit neuer Dichtung am Auspuffkrümmer anflanschen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(20) Fahrzeug absenken.

(21) Minuskabel (-) der Batterie anklemmen.

(22) Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

AUSPUFFKRÜMMER—4.0L-MOTOR

Ansaug- und Auspuffkrümmer des 4.0L-Motors müssen gemeinsam ausgebaut und eingebaut werden. Die Krümmer besitzen eine gemeinsame Dichtung am Zylinderkopf.

Näheres zum richtigen Ausbau und Einbau siehe “Ansaugkrümmer—4.0L-Motor” in diesem Abschnitt.

VENTILDECKEL

Zur Abdichtung zwischen Ventildeckel und Zylinderkopf dienen Gummitüllen und eine Gummidichtung. Die Gummitülle und der Begrenzer befinden sich im Ventildeckel.

Zur leichteren Montage des Ventildeckels sind zwei der Zylinderkopfschrauben, Pos. 8 und 9, mit Stiften versehen (Abb. 32).

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Unterdruckschlauch der Kurbelgehäuseentlüftung vom Ventildeckel abbauen.

(3) Frischluft-Einlaßschlauch vom Ventildeckel abbauen.

(4) Gas- und Schaltseilzug sowie Tempomat-Seilzug (je nach Ausstattung) am Drosselklappengehäuse aushängen (Abb. 31).

(5) Drei Befestigungsschrauben, mit denen die Halterung der Seilzüge am Ansaugkrümmer befestigt ist, herausdrehen.

(6) Seilzüge aus dem Clip am Ventildeckel nehmen.

(7) Seilzüge und Halterung vom Ventildeckel entfernen und so ablegen, daß sie nicht im Weg sind. Mit Kabelbindern o.ä. sichern.

(8) Befestigungsschrauben des Ventildeckels herausdrehen.

(9) Ventildeckel zusammen mit der Dichtung ausbauen.

EINBAU

(1) Bei Einbau eines neuen Ventildeckels die Gummitülle des Ventils/Kurbelgehäuseentlüftung und den Öleinfüllverschlußdeckel vom alten Ventildeckel übernehmen.

(2) Ventildeckel montieren. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (85 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

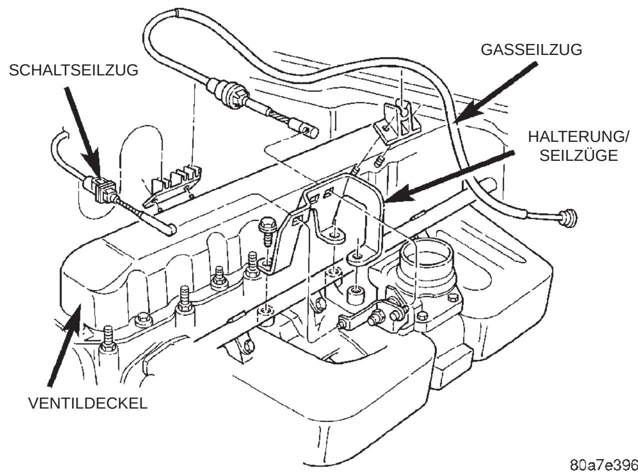


Abb. 31 Ventildeckel

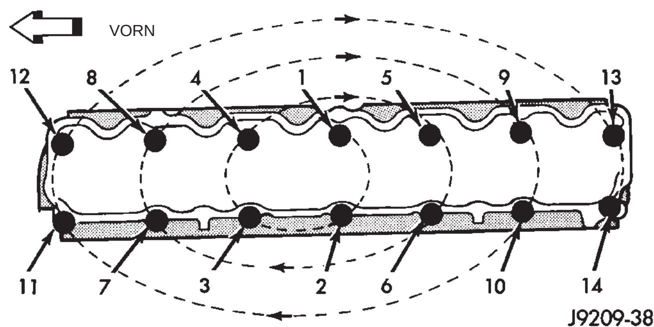


Abb. 32 Führungsstifte des Ventildeckels an Pos. 8 und 9

(3) Schläuche der Kurbelgehäuseentlüftung anschließen.

(4) Seilzüge und Halterung am Ansaugkrümmer befestigen und Schrauben mit einem Anzugsmoment von 8,7 N·m (77 in. lbs.) festziehen.

(5) Seilzüge am Drosselklappengehäuse befestigen.

(6) Seilzüge in den Clip am Ventildeckel einrasten.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

KIPPHEBEL UND STÖSSELSTANGEN

Die nachfolgenden Arbeitsschritte können bei ein- oder ausgebautem Motor ausgeführt werden.

AUSBAU

(1) Ventildeckel abbauen.

(2) Hutschrauben an den Haltebügeln und Drehgelenken der Kipphebel herausdrehen (Abb. 33). Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung losschrauben, damit die Haltebügel nicht beschädigt werden.

(3) Auf Haltebügel achten, die eine Fehlausrichtung des Kipphebels zur Spitze des Ventilschafts verursachen.

(4) Haltebügel, Drehgelenke und zugehörige Kipphebel demontieren (Abb. 33). In der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

(5) Stößelstangen ausbauen und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

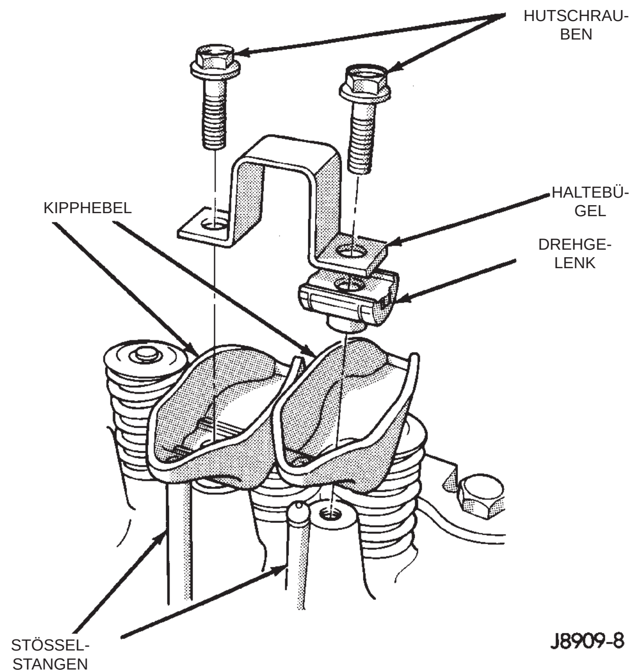


Abb. 33 Kipphebel

EINBAU

(1) Kugelenden der Stößelstangen mit MOPAR®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt bestreichen und Stößelstangen in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren. Sicherstellen, daß die Stößelstangen am unteren Ende richtig in der Stößelkappe zentriert sind.

(2) Kontaktflächen zwischen Kipphebel und Drehgelenk mit Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt bestreichen. Kipphebel, Drehgelenke und Haltebügel in der ursprünglichen Einbaulage montieren.

(3) Hutschrauben der Haltebügel lose eindrehen.

(4) Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung eindrehen, damit der Haltebügel nicht beschädigt wird. Hutschrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(5) Ventildeckel montieren.

VENTILFEDERN UND ÖLDICHTUNGEN

Dieser Arbeitsschritt kann bei eingebautem Zylinderkopf durchgeführt werden.

AUSBAU

Ventilschäfte, besonders die Nuten, prüfen. Riefen, Kratzer und unebene Stellen ggf. glätten.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Die Ventilfedern werden von einem Federteller und Ventilkeilen fixiert. Zum Entfernen der Ventilkeile muß die Ventilfeder zusammengedrückt werden.

(1) Ventildeckel abbauen.

(2) Jeweils Hutschrauben, Haltebügel und Drehgelenke sowie Kipphebel der betreffenden Ventilfeder demontieren.

(3) Stößelstangen demontieren. **Stößelstangen, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel in der gleichen Reihenfolge ausbauen und in Ausbau-Reihenfolge ablegen.**

(4) Federn und Federteller auf Risse und Anzeichen für Materialermüdung prüfen.

(5) Zündkerze(n) neben dem unter der betreffenden Ventilfeder befindlichen Zylinder herausdrehen.

(6) Luftschlauch am Adapter anschließen und allmählich Druck aufbauen. Zylinder mit einem Druck von mindestens 621 kPa (90 psi) beaufschlagen, damit die Ventile gegen ihren Sitz gedrückt werden. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage für Arbeiten an Zylinder 1 einen flexiblen Adapter verwenden.

(7) Ventilkeile durch leichte Schläge gegen den Federteller vom Federteller lösen. Mit Spezialwerkzeug MD-998772A die Ventilfeder zusammendrücken und Ventilkeile entfernen (Abb. 34).

(8) Ventilfeder und Federteller abnehmen (Abb. 34).

(9) Ventilschaftdichtungen entfernen (Abb. 34). Es ist zu beachten, daß für Ein- und Auslaßventile unterschiedliche Ventilschaftdichtungen verwendet werden, die NICHT miteinander vertauscht werden dürfen. Um Verwechslungen zu vermeiden, ist am oberen Ende der Ventilschaftdichtung die Markierung INT (Einlaßventil/schwarz) bzw. EXH (Auslaßventil/braun) angebracht.

EINBAU

ACHTUNG! Ventilschaftdichtung vorsichtig montieren, um Beschädigung durch die scharfen Kanten der Keilnut zu vermeiden.

(1) Ventilschaftdichtung vorsichtig über den Ventilschaft und den Vorsprung der Ventilführung drücken. Sicherstellen, daß die Ventilschaftdichtung vollständig auf dem Vorsprung sitzt.

(2) Ventilfeder und Federteller montieren.

(3) Ventilfeder mit Spezialwerkzeug MD-998772A zusammendrücken und Ventilkeile anbringen. Ventilfeder entspannen und Spezialwerkzeug entfernen. Von der Seite leicht gegen die Ventilfeder klopfen, um einwandfreien Sitz am Zylinderkopf zu gewährleisten.

(4) Luftdruck ablassen und Luftschlauch lösen. Adapter aus der Zündkerzenbohrung herausdrehen und Zündkerze eindrehen.

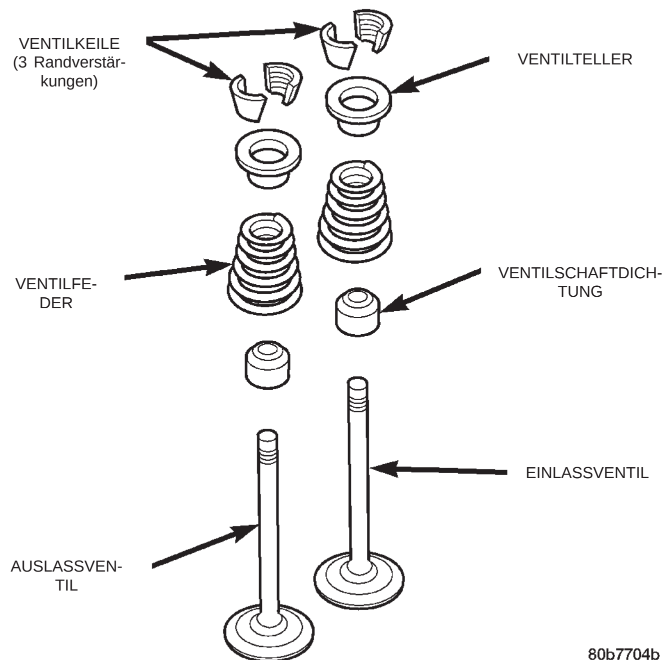


Abb. 34 Ventil und zugehörige Bauteile

(5) Arbeitsgang an allen übrigen Ventilen wiederholen, bei denen die Ventilfeder ausgebaut werden soll.

(6) Stößelstangen montieren. Sicherstellen, daß die Stößelstangen am unteren Ende richtig in der Stößelkappe der Hydrostößel zentriert sind.

(7) Kipphebel, Drehgelenke und Haltebügel in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren.

(8) Hutschrauben der Haltebügel abwechselnd anziehen, um Beschädigung des Haltebügels zu vermeiden. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(9) Ventildeckel anbauen.

ZYLINDERKOPF

Die nachfolgenden Arbeitsgänge können bei ein- oder ausgebautem Motor ausgeführt werden.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

VORSICHT! SOLANGE IM KÜHLSYSTEM HOHE TEMPERATUREN UND DRÜCKE HERRSCHEN, DÜRFEN DIE ABLASSSCHRAUBEN AM MOTORBLOCK UND AM KÜHLER NICHT LOSGESCHRAUBT WERDEN, DA SONST DIE GEFAHR SCHWERER VERBRÜHUNGEN BESTEHT.

(2) Kühlmittel ablassen und Schläuche vom Thermostatgehäuse lösen. Kühlflüssigkeit IMMER auf Wiederverwendbarkeit überprüfen und ggf. in einem sauberen Behälter auffangen.

(3) Ansaugluftfilter abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Ventildeckel und Dichtung abbauen.

(5) Hutschrauben, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel demontieren.

(6) Stößelstange ausbauen. **Stößelstangen, Haltebügel, Drehgelenke und Kipphebel in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.**

(7) Den verstärkten Keilriemen an der Servopumpe (bei Ausstattung mit Servolenkung) oder an der Spannrolle ausbauen (siehe hierzu Kapitel 7, "Kühlsystem").

(8) Bei Ausstattung mit Klimaanlage folgende Arbeitsschritte ausführen:

(a) Befestigungsschrauben an der Halterung/Klimakompressor herausdrehen und Kompressor ablegen.

(b) Befestigungsschrauben der Halterung/Klimakompressor am Zylinderkopf herausdrehen.

(c) Durchsteckschraube an der Unterseite der Halterung lockern.

(9) Bei Ausstattung mit Servolenkung Servopumpenhalterung abbauen. Servopumpe und Halterung ablegen. Schläuche NICHT lösen.

(10) Druck im Kraftstoffsystem abbauen (siehe hierzu Kapitel 14, "Kraftstoffsystem").

(11) Kraftstoffleitungen und Schlauch/Unterdruckverstellung demontieren.

(12) Ansaug- und Auspuffkrümmer vom Zylinderkopf abbauen. (Siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer").

(13) Zündkabel abziehen und Zündkerzen herausdrehen.

(14) Zündspule und Halterung ausbauen.

(15) Zylinderkopfschrauben herausdrehen. Schraube 14 kann erst herausgedreht werden, nachdem der Zylinderkopf nach vorne verschoben wurde (Abb. 35). Schraube 14 so weit wie möglich herausziehen und durch Umwickeln mit Klebeband fixieren.

(16) Zylinderkopf und Zylinderkopfdichtung abnehmen (Abb. 35).

(17) Wurden die Zylinderkopfschrauben zum ersten Mal herausgedreht, diese auf der Oberseite mit einer Farbmarkierung versehen. Schrauben, die bereits eine Farbmarkierung erhalten hatten oder bei denen nicht bekannt ist, ob sie bereits benutzt wurden, dürfen nicht wiederverwendet werden.

(18) Saubere, flusenfreie Lappen in die Zylinderbohrungen stopfen.

EINBAU

Die Zylinderkopfdichtung besteht aus Verbundmaterial. Sie muß TROCKEN (ohne Dichtmasse) montiert werden. **Es darf KEINE Dichtmasse auf die Zylinderkopfdichtung aufgetragen werden.**

Sollen beim Einbau eines neuen Zylinderkopfs die Originalventile verwendet werden, muß der Ventilschaftdurchmesser gemessen werden. Beim Aus-

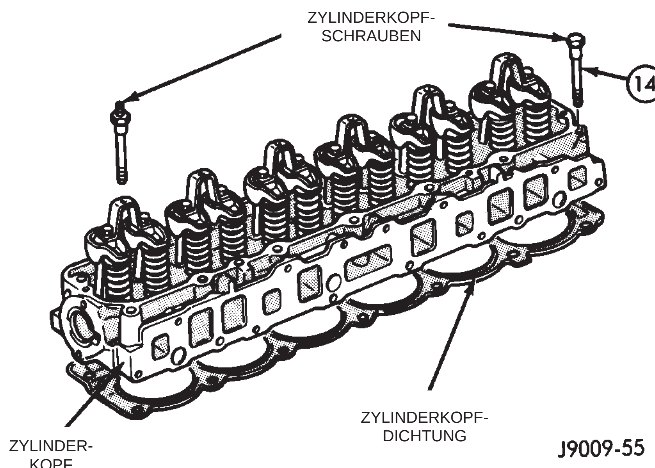


Abb. 35 Zylinderkopf

tausch des Zylinderkopfs dürfen nur Ventile mit Standardmaß eingebaut werden, es sei denn, die Bohrungen der Ventilführung im Zylinderkopf werden auf Übermaß ausgerieben. Alle Ölkohleablagerungen entfernen und Ventile einschleifen.

(1) Lappen aus den Zylinderbohrungen nehmen und Bohrungen mit frischem Motoröl schmieren.

(2) Zylinderkopfdichtung (mit den Nummern nach oben) am Motorblock ausrichten.

ACHTUNG! Zylinderkopfschrauben dürfen nur einmal wiederverwendet werden. Schrauben auswechseln, wenn sie schon vorher benutzt worden oder mit einer Farbmarkierung versehen sind.

(3) Schraube 14 fixieren (durch Umwickeln mit Klebeband) und Zylinderkopf anbringen. Klebeband von Schraube 14 entfernen.

(4) Gewinde von Stehbolzen 11 mit Loctite 592 oder einem gleichwertigen Produkt behandeln.

(5) Zylinderkopfschrauben wie folgt anziehen (Abb. 36).

ACHTUNG! Beim letztmaligen Anziehen wird Stehbolzen 11 mit einem geringeren Anzugsmoment festgezogen als die restlichen Schrauben. Stehbolzen 11 NICHT zu fest anziehen.

(a) Alle Schrauben in der angegebenen Reihenfolge (1 bis 14) mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

(b) Alle Schrauben in der angegebenen Reihenfolge (1 bis 14) mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(c) Alle Schrauben auf das Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) prüfen.

(d) Schrauben anziehen (in der angegebenen Reihenfolge):

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

• Schrauben 1 bis 10 mit einem Anzugsmoment von 149 N·m (110 ft. lbs.) festziehen.
• Schraube 11 mit einem Anzugsmoment von 13 N·m (100 in. lbs.) festziehen.
• Schrauben 12 bis 14 mit einem Anzugsmoment von 149 N·m (110 ft. lbs.) festziehen.

(e) Alle Schrauben in der angegebenen Reihenfolge auf das vorgeschriebene Anzugsmoment prüfen.

(f) Falls noch nicht geschehen, Schrauben nach dem Anziehen reinigen und mit einer Farbmarkierung versehen. Schrauben, die bereits eine Farbmarkierung erhalten haben, auswechseln.

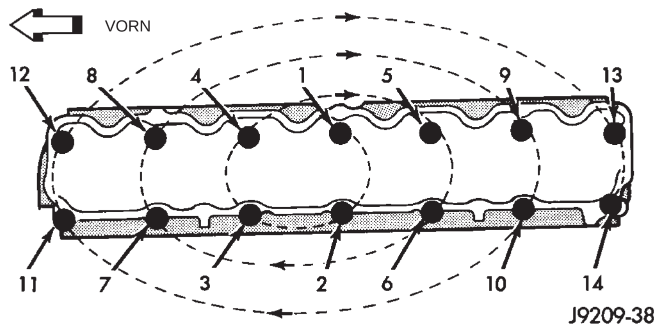


Abb. 36 Anzugsreihenfolge/Zylinderkopfschrauben

(6) Zündspule und Halterung einbauen.

(7) Steckverbinder/Temperaturfühler anschließen.

(8) Zündkerzen einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen. Zündkabel anschließen.

(9) Ansaug- und Auspuffkrümmer anbauen (siehe hierzu Kapitel 11, “Auspuffanlage und Ansaugkrümmer”).

(10) Kraftstoffleitungen und Schlauch/Unterdruckverstellung montieren.

(11) Servopumpe und Halterung einbauen (Fahrzeuge mit Servolenkung).

(12) Stößelstangen, Kipphebel, Drehgelenke und Haltebügel in der Reihenfolge des Ausbaus einbauen (siehe hierzu “Kipphebel und Stößelstangen” in diesem Abschnitt).

(13) Ventildeckel und Dichtung montieren.

(14) Halterung/Klimakompressor am Zylinderkopf und Motorblock befestigen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 40 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(15) Klimakompressor an der Halterung montieren. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Den Antriebsriemen richtig auflegen. Bei falscher Montage des Keilriemens kann die Drehrichtung der Kühlmittelpumpe umgekehrt werden, was zur Überhitzung des Motors führt.

(16) Den Antriebsriemen montieren und korrekte Riemenspannung einstellen. (Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”).

(17) Ansaugluftfilter und -kanäle montieren.

(18) Ventildeckel montieren.

(19) Schläuche am Thermostatgehäuse anschließen und Kühlsystem auf den vorgeschriebenen Füllstand befüllen. (Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”).

(20) Gestänge und Seilzug/Automatikgetriebe müssen nach dem Zylinderkopfeinbau eingestellt werden. (Siehe hierzu Kapitel 21, “Getriebe”).

(21) Kraftstoffleitung montieren.

(22) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(23) Den oberen Kühlerschlauch und den Heizungsschlauch am Thermostatgehäuse anschließen.

(24) Kühlsystem befüllen und auf Undichtigkeiten prüfen.

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR IMMER VERSETZT ZUM LÜFTER ARBEITEN. HÄNDE VON RIEMENSCHEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(25) Motor bei abgeschraubtem Kühlerverschlußdeckel laufen lassen. Auf Undichtigkeiten prüfen. Motor laufen lassen, bis der Thermostat öffnet. Ggf. Kühlmittel nachfüllen.

VENTILE UND VENTILFEDERN

Die nachfolgenden Arbeitsschritte werden bei abgebautem Zylinderkopf ausgeführt.

AUSBAU

(1) Zylinderkopf vom Motorblock abbauen.

(2) Zum Zusammendrücken der Ventilfedern Federpresse MD-988772A verwenden.

(3) Ventilkeile, Ventilteller, Ventilfedern und Ventilschaftabdichtungen ausbauen. Ventilschaftabdichtungen nicht wiederverwenden.

(4) Ventilschaft ggf. am oberen Ende, vor allem an der Nut zur Ventilkeilaufnahme, entgraten.

(5) Ventile ausbauen und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

EINBAU

(1) Ventilschäfte und -führungen gründlich reinigen.

(2) Ventilschaft leicht einölen.

(3) Ventil in die Führung einsetzen, aus der es zuvor ausgebaut wurde.

(4) Neue Ventilschaftabdichtung am Ventilschaft anbringen. Werden Ventile mit Übermaß-Ventilschäften (0,381 mm, 0,0015 Zoll) eingebaut, müssen Übermaß-Ventilschaftabdichtungen verwendet werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Ventilfeder und oberen Federteller am Zylinderkopf ansetzen und Ventilfeder mit Hilfe der Federpresse MD-998772A zusammendrücken.

(6) Ventilkeile einsetzen und Federpresse lösen.

(7) Mit einem Hammer seitlich an die Ventilfeder klopfen, um sicherzustellen, daß die Ventilfeder richtig am Zylinderkopf sitzt. Außerdem von oben gegen den Federteller klopfen, um einwandfreien Sitz der Ventilkeile sicherzustellen.

(8) Zylinderkopf montieren.

HYDROSTÖSSEL

Alle Bauteile in der Reihenfolge des Ausbaus aufbewahren.

AUSBAU

(1) Ventildeckel abbauen. (Siehe “Ventildeckel” in diesem Abschnitt).

(2) Stößelstangen ausbauen.

(3) Stößel durch die Stößelstangenöffnungen im Motorblock mit dem Ausbau-/Einbaugerät für Ventilstößel herausnehmen (Abb. 37).

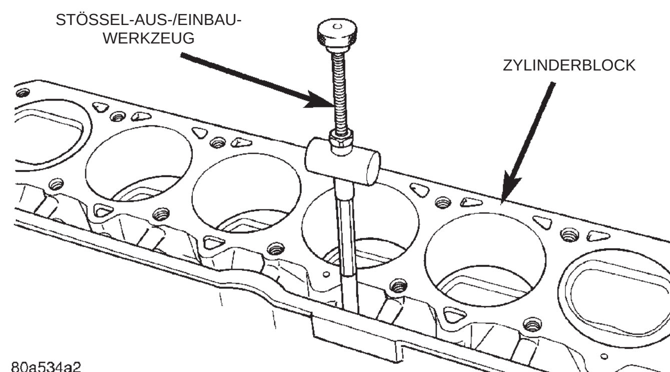


Abb. 37 Ausbau-/Einbaugerät für Ventilstößel

EINBAU

Die Stößel füllen sich bei laufendem Motor selbsttätig mit Motoröl und brauchen daher nicht von Hand gefüllt zu werden.

(1) Stößel in MOPAR®-Motorölzusatz oder ein gleichwertiges Produkt tauchen.

(2) Stößel jeweils in der Bohrung montieren, aus der sie ausgebaut wurden. Zum Einbau der Stößel das Aus-/Einbauwerkzeug verwenden

(3) Ventildeckel montieren. (Siehe “Ventildeckel” in diesem Abschnitt).

(4) Stößelstangen in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren.

(5) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren. Hutschrauben lose eindrehen.

(6) Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung eindrehen, damit der Haltebügel nicht beschädigt wird. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(7) Den restlichen MOPAR-Motorölzusatz über den gesamten Ventiltrieb verteilen. Der Zusatz muß mindestens 1.600 km (1.000 Meilen) im Motor belassen werden, kann jedoch auch erst beim nächsten planmäßigen Ölwechsel abgelassen werden.

(8) Ventildeckel anbauen.

MOTOR-SCHWINGUNGSDÄMPFER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Den Antriebsriemen abnehmen und Lüfterabdeckung abbauen.

(3) Halteschraube des Schwingungsdämpfers herausdrehen und zusammen mit der Unterlegscheibe entfernen.

(4) Abzieher 7697 zum Trennen des Schwingungsdämpfers von der Kurbelwelle verwenden (Abb. 38).

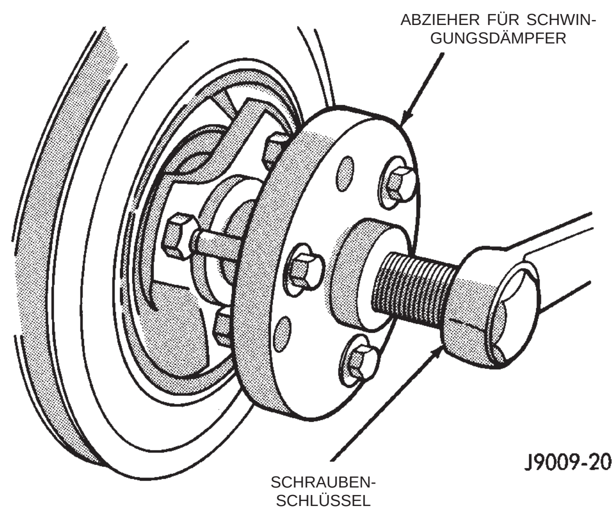


Abb. 38 Abzieher 7697

EINBAU

(1) Mopar®-Silikongummi-Dichtungskleber in die Keilnut der Kurbelwelle auftragen und Keil einsetzen. Keilnut der Nabe des Schwingungsdämpfers mit dem Keil an der Kurbelwelle zur Deckung bringen. Schwingungsdämpfer dann auf die Kurbelwelle auftreiben.

(2) Befestigungsschraube des Schwingungsdämpfers mit Unterlegscheibe eindrehen.

(3) Schraube mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(4) Den Antriebsriemen auflegen und Riemenspannung auf vorgeschriebenen Wert einstellen (siehe hierzu Kapitel 7, “Kühlsystem”).

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

STEUERKETTENDECKEL

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Schwingungsdämpfer ausbauen.

(3) Lüfter und Nabe sowie Lüfterabdeckung ausbauen.

(4) Am Steuerkettendeckel befestigte Halterungen für den Antrieb der Zusatzaggregate abbauen.

(5) Klimakompressor (Fahrzeuge mit Klimaanlage) und Lichtmaschinenhalterung vom Zylinderkopf abbauen und ablegen.

(6) Befestigungsschrauben Ölwanne/Steuerkettendeckel und Steuerkettendeckel/Motorblock herausdrehen.

(7) Steuerkettendeckel und Dichtung vom Motor abnehmen.

(8) Wellendichtring/Kurbelwelle von der Vorderseite des Steuerkettendeckels abhebeln (Abb. 39).

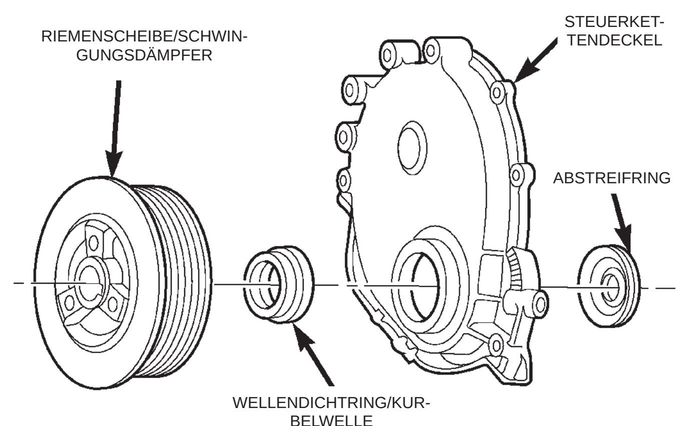


Abb. 39 Bauteile/Steuerkettendeckel

EINBAU

Dichtflächen von Steuerkettendeckel, Ölwanne und Motorblock reinigen.

(1) Neuen Wellendichtring in den Steuerkettendekkel montieren. Das offene Ende des Wellendichtrings muß zur Innenseite des Steuerkettendeckels gerichtet sein. Bei der Montage des Wellendichtrings den Steuerkettendeckel im Montagebereich abstützen. Wellendichtring mit Einbauwerkzeug 6139 montieren.

(2) Dichtung am Motorblock anbringen.

(3) Steuerkettendeckel zur Ölwannendichtung und zum Motorblock ausrichten.

(4) Ausricht-/Einbauwerkzeug 6139 in die Kurbelwellenöffnung des Steuerkettendeckels einführen (Abb. 40).

(5) Schrauben Steuerkettendeckel/Motorblock und Ölwanne/Steuerkettendeckel eindrehen.

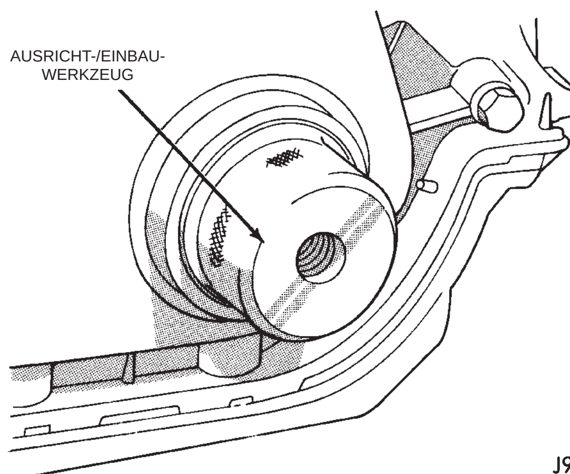


Abb. 40 Spezialwerkzeug 6139 zum Ausrichten des Steuerkettendeckels und zum Einbau des Wellendichtrings

(6) 1/4-Zoll-Schrauben Steuerkettendeckel/Motorblock mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) und die 5/16 Zoll-Schrauben der vorderen Abdekkung/Motorblock mit 22 N·m (192 in. lbs.) anziehen. 1/4-Zoll-Schrauben Ölwanne/Steuerkettenabdeckung mit 9,5 N·m (84 in. lbs.) festziehen.

(7) Ausrichtwerkzeug entfernen.

(8) Kontaktfläche des Wellendichtrings mit der Nabe/Schwingungsdämpfer dünn mit Motoröl bestreichen.

(9) Mopar®-Silikongummi-Dichtungskleber in die Keilnut auftragen. Keil in die Keilnut der Kurbelwelle einsetzen und Schwingungsdämpfer, Unterlegscheibe und Schraube montieren. Schraube schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(10) Klimakompressor (Fahrzeuge mit Klimaanlage) und Lichtmaschinenhalterung einbauen.

(11) Lüfter und Nabe sowie Lüfterabdeckung einbauen.

(12) Den Antiebsriemen auflegen und Riemenspannung auf den vorgeschriebenen Wert einstellen.

(13) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

STEUERKETTE UND KETTENRÄDER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Lüfter und -abdeckung abbauen.

(3) Den Antriebsriemen abnehmen.

(4) Schwingungsdämpfer ausbauen.

(5) Steuerkettendeckel ausbauen.

(6) Kurbelwelle drehen, bis sich die “0”-Markierung des Kurbelwellenritzels und die Einstellmarkierung am Nockenwellenkettenrad auf der Verbindungslinie der Achsenmittelpunkte gegenüberstehen (Abb. 41).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

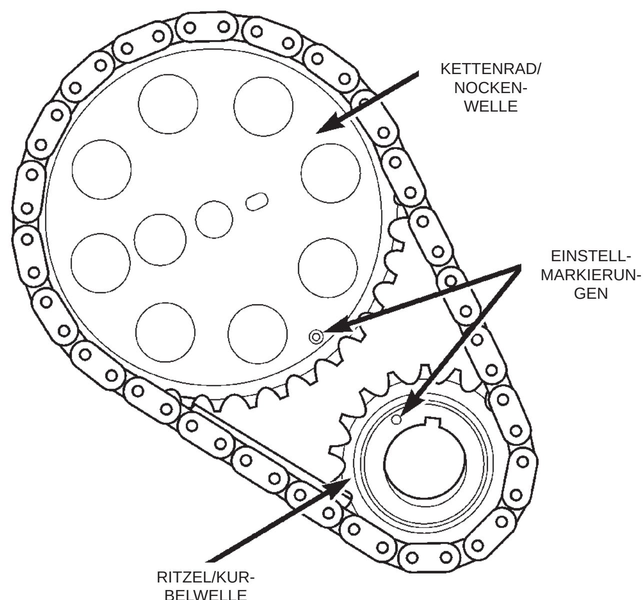


Abb. 41 Kurbelwelle—Nockenwelle/Einstellung

(7) Abstreifring von der Kurbelwelle entfernen.

(8) Spann-/Haltebolzen des Nockenwellenkettenrades und Unterlegscheibe ausbauen. (Abb. 42)

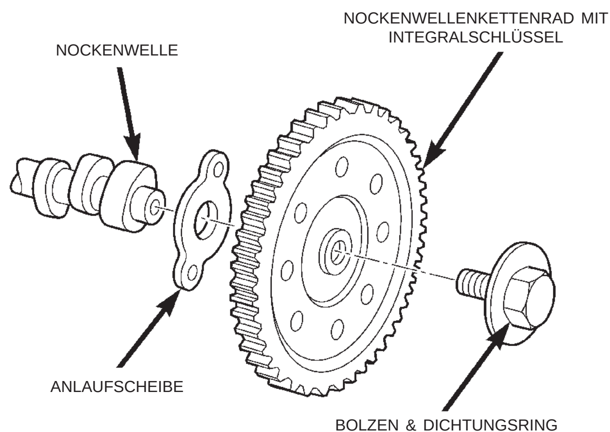


Abb. 42 Nockenwellenkettenrad und Anlaufscheibe

(9) Kurbelwellenritzel, Nockenwellenkettenrad und Steuerkette als Baugruppe komplett ausbauen.

(10) Der lagerichtige Einbau der Steuerkette mit korrekt ausgerichteten Markierungen von Kurbelwellenritzel und Nockenwellenkettenrad ist Voraussetzung dafür, daß der Motor mit den richtigen Steuerzeiten betrieben wird. Ist die Steuerkette verschlissen oder überdehnt, so hat dies einen negativen Einfluß auf den Betrieb des Motors. Läßt sich die Steuerkette um mehr als 12,7 mm (1/2 Zoll) durchdrücken, ist sie unbedingt auszutauschen.

EINBAU

Steuerkette, Kurbelwellenritzel und Nockenwellenkettenrad so zusammenbauen, daß die Einstellmarkierungen übereinstimmen (Abb. 41).

(1) Keilnut in der Kurbelwelle mit Mopar®-Silikongummi-Dichtungskleber bestreichen und den Keil in die Keilnut der Kurbelwelle einsetzen und die komplette Baugruppe an Nockenwelle und Kurbelwelle ansetzen.

(2) Spannbolzen und Unterlegscheibe des Nockenwellenkettenrads eindrehen (Abb. 42). Spannbolzen mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festziehen.

(3) Zur Prüfung des lagerichtigen Einbaus der Steuerkette die Kurbelwelle zwei Umdrehungen drehen. Die Einstellmarkierung am Nockenwellenkettenrad und Kurbelwellenritzel sollten sich in der in (Abb. 41) angegebenen Stellung befindet.

(4) Abstreifring einbauen.

(5) Wellendichtring im Steuerkettendeckel auswechseln.

(6) Steuerkettendeckel und Dichtung montieren.

(7) Keil in die Keilnut der Kurbelwelle einsetzen und Schwingungsdämpfer, Unterlegscheibe und Schraube montieren. Schraube schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(8) Den Antriebsriemen auflegen und Riemenspannung auf den vorgeschriebenen Wert einstellen. (Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”).

(9) Lüfter und -Nabe einbauen. Lüfterabdeckung einbauen.

(10) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

NOCKENWELLE

AUSBAU

VORSICHT! DIE KÜHLFLÜSSIGKEIT EINES BETRIEBSWARMEN MOTORS IST HEISS UND STEHT UNTER DRUCK. BEI UNVORSICHTIGER HANDHABUNG BESTEHT DIE GEFAHR VON VERBRÜHUNGEN. VOR DEM ENTFERNEN DER ABLASSSCHRAUBE UND DES VERSCHLUSSDEKKELS VOM KÜHLER DEN DRUCK VORSICHTIG ABBAUEN.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Kühlmittel ablassen. Kühlmittel IMMER auf Wiederverwendbarkeit überprüfen und ggf. in einem sauberen Behälter auffangen.

(3) Kühler bzw. Kühler/Kondensator (Fahrzeuge mit Klimaanlage) ausbauen. (Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”).

(4) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage den Kondensator und Kältemitteltrockner als komplett gefüllte

1999 Cherokee
Publikationsnummer 81-426-9257
TSB 26-11-98 November 1998

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Baugruppe ausbauen. (Siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”).

(5) Verteilerkappe abbauen und Position des Verteilerläufers markieren.

(6) Zündverteiler abbauen und Zündkabel lösen.

(7) Ventildeckel abbauen.

(8) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke demontieren.

(9) Stößelstangen demontieren.

(10) Zylinderkopf und -dichtung abbauen.

(11) Hydrostößel aus dem Zylinderkopf ausbauen.

(12) Schwingungsdämpfer abbauen.

(13) Steuerkettendeckel demontieren.

(14) Steuerkette und Kettenräder ausbauen.

(15) Die zwei Halteschrauben der Anlaufscheibe, Anlaufscheibe und Nockenwelle ausbauen (Abb. 43).

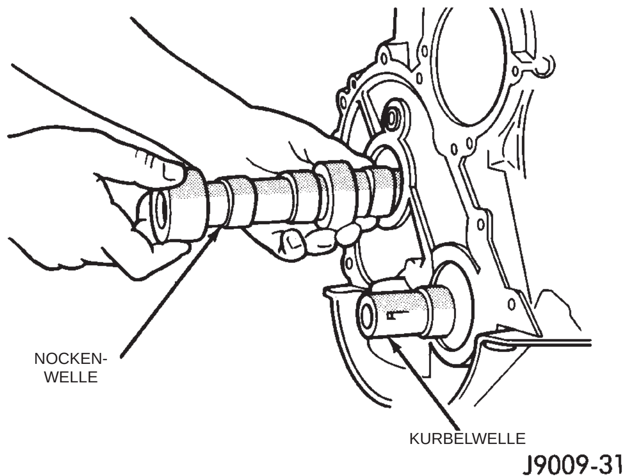


Abb. 43 Nockenwelle

EINBAU

(1) Nocken auf Verschleiß prüfen.

(2) Lagerzapfen auf ungewöhnliche Verschleißmuster oder Fertigungsfehler untersuchen.

(3) Lager auf Verschleißspuren untersuchen.

(4) Antrieb des Zündverteilers auf Verschleißspuren untersuchen.

(5) Scheint es, als ob die Nockenwelle an der Anlaufscheibe schleift, sind die Ölüberdruckbohrungen am hinteren Lagerzapfen der Nockenwelle zu untersuchen, und es ist dabei sicherzustellen, daß sie frei von Ablagerungen sind.

(6) Nockenwelle mit Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt schmieren.

(7) Nockenwelle vorsichtig einbauen, um eine Beschädigung der Nockenwellenlager zu vermeiden (Abb. 43).

(8) Die Anlaufscheibe positionieren und die Halteschrauben einsetzen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

(9) Steuerkette, Kurbelwellenritzel und Nockenwellenkettenrad so einbauen, daß die Einstellmarkierungen gegenüberstehen.

(10) Spannbolzen und Beilagscheibe des Nockenwellenkettenrads einbauen und mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festziehen.

(11) Steuerkettendeckel mit neuem Wellendichtring montieren (Abb. 44). Siehe hierzu den Abschnitt über den Einbau des Steuerkettendeckels.

(12) Schwingungsdämpfer montieren (Abb. 44).

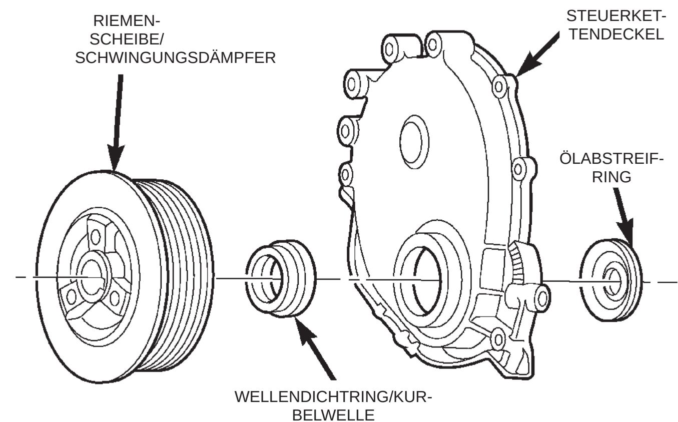


Abb. 44 Bauteile/Steuerkettendeckel

(13) Hydrostößel einbauen.

(14) Zylinderkopfdichtung anbauen, wobei die Nummern nach oben zeigen.

(15) Zylinderkopf und Zylinderschrauben einbauen. (Dreh- und Anzugsmomente siehe Kapitel 9, “Zylinderkopf”).

(16) Stößelstangen montieren.

(17) Kipphebel, Drehgelenke und Haltebügel montieren. Hutschrauben abwechselnd um je eine Umdrehung anziehen, damit der Haltebügel nicht beschädigt wird.

(18) Ventildeckel anbauen.

(19) Ölpumpenantrieb einsetzen. (Siehe “Verteiler” im Abschnitt “Aus-/Einbau von Bauteilen” im Kapitel 8D, “Zündanlage”).

(20) Verteiler einbauen und Zündkabel anschließen. (Siehe “Verteiler” im Abschnitt “Aus-/Einbau” von Bauteilen im Kapitel 8D, “Zündanlage”).

(21) Den Antriebsriemen auflegen und Riemenspannung auf vorgeschriebenen Wert einstellen. (Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

HINWEIS: Hydraulikstößel und alle Bauteile des Ventils während des Einbaus mit Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt einölen. Der Zusatz muß mindestens 1.600 km (1.000 Meilen) im Motor belassen werden, kann jedoch auch erst beim nächsten planmäßigen Ölwechsel abgelassen werden.

(22) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Kondensator und Kältemitteltrockner einbauen. (Siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”).

ACHTUNG! Beide Serviceventile müssen vor der Inbetriebnahme der Klimaanlage geöffnet werden.

(23) Kühler einbauen, Schläuche anschließen und Kühlsystem vorschriftsmäßig befüllen. (Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”).
(24) Zündzeitpunkt prüfen und ggf. einstellen.
(25) Kühlergrill und Stoßfänger anbauen (falls zuvor abgebaut).
(26) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

NOCKENWELLENLAGER

AUSBAU

Die Nockenwelle läuft in vier Gleitlagern, deren Stahlstützschalen mit einer Laufschicht aus Lagermetall versehen sind. Die Lager werden in den Motorblock eingepreßt und anschließend durch Aufreiben auf Endmaß gebracht. Die Bohrungen der Nockenwellenlager und die Lagerdurchmesser sind nicht gleich groß. Die Durchmesser sind vom vorderen (größten) Lager bis zum hinteren (kleinsten) Lager in Schritten von 0,254 mm (0,010 Zoll) gestuft. Dies erleichtert Ausbau und Einbau der Nockenwelle. Die Nockenwellenlager sind druckgeschmiert. Das Axialspiel der Nockenwelle wird durch eine Druckscheibe eingestellt.
(1) Nockenwelle ausbauen. Näheres hierzu siehe “Nockenwelle” in diesem Abschnitt.

HINWEIS: Die Nockenwellenlager nur dann austauschen, wenn die zum Ausbau und Einbau benötigten Spezialwerkzeuge verfügbar sind.

(2) Nockenwellenlager mit Spezialwerkzeug ausbauen.

EINBAU

(1) Lagerzapfen der Nockenwelle auf ungleichmäßiges Verschleißbild oder Oberflächenfehler prüfen.
(2) Nocken und Antriebszahnrad für Zündverteiler auf Verschleiß prüfen.
(3) Druckscheibe der Nockenwelle auf Verschleiß prüfen. Falls die Druckscheibe übermäßigen Verschleiß aufweist, die Ölbohrungen im hinteren Lagerzapfen der Nockenwelle prüfen. Die Ölbohrungen müssen sauber und frei von Schmutzansammlungen sein.

ACHTUNG! Sicherstellen, daß der Außenumfang des Lagers 1 sauber ist. Lager unbedingt richtig im Motorblock einbauen. Ölbohrung im Lager mit dem Ölkanal in der Lagerbohrung zur Deckung bringen. Wird dies unterlassen, ist eine unzureichende Ölversorgung der Kettenräder und der Steuerkette die Folge.

(4) Neue Nockenwellenlager mit Spezialwerkzeug einbauen.
(5) Nockenwelle mit Mopar®-Motorölzusatz oder einem gleichwertigen Produkt schmieren.
(6) Nockenwelle vorsichtig einbauen, um Beschädigung der Nockenwellenlager zu vermeiden.
(7) Druckscheibe anordnen und die beiden Befestigungsschrauben eindrehen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.
(8) Nockenwellenrad, Kurbelwellenrad und Steuerkette mit korrekt ausgerichteten Zündeinstellmarkierungen zusammensetzen. Kettenradschraube eindrehen.
(9) Die mit einer Unterlegscheibe versehene Schraube des Nockenwellenrads mit einem Anzugsmoment von 68 N·m (50 ft. lbs.) festziehen.
(10) Zum Prüfen der Steuerkette auf richtigen Einbau die Kurbelwelle zwei volle Umdrehungen drehen. Anschließend die Einstellmarkierung auf dem Nockenwellenrad in die gezeigte Lage bringen (Abb. 45). Die Kettenbolzen zwischen den Einstellmarkierungen beider Kettenräder zählen. Es müssen 21 Bolzen sein.
(11) Steuerkettendeckel montieren. Näheres hierzu siehe entsprechende Anleitung in diesem Abschnitt.

KURBELWELLEN-HAUPTLAGER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
(2) Zündkerzen herausdrehen.
(3) Fahrzeug anheben.
(4) Ölwanne ab- und Ölpumpe ausbauen.
(5) Jeweils nur einen Hauptlagerdeckel und zugehörige untere Lagerschale ausbauen (Abb. 46).
(6) Untere Lagerschale vom Lagerdeckel abbauen.
(7) Obere Lagerschale ausbauen; hierzu alle anderen Lagerdeckel LÖSEN (NICHT AUSBAUEN) und ein aus einem Splint hergestelltes Werkzeug in die Ölbohrung des Lagerzapfens einführen. Den Splint gem. Abbildung umbiegen, um das benötigte Werkzeug herzustellen (Abb. 47). Nach dem Einführen des Splintwerkzeugs die Kurbelwelle so drehen, daß die obere Lagerschale zur Haltenase hin bewegt wird. Der Lagerzapfen von Hauptlager 3 verfügt über

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

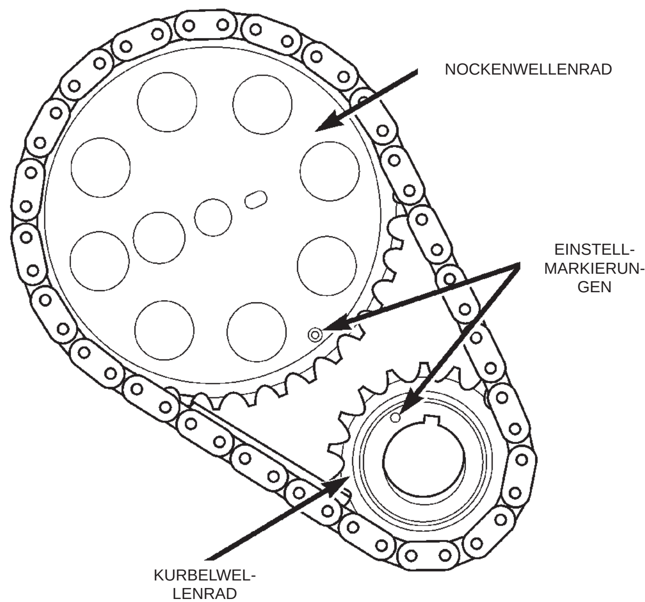


Abb. 45 Einbau von Kurbelwelle/Nockenwelle prüfen—Typisch

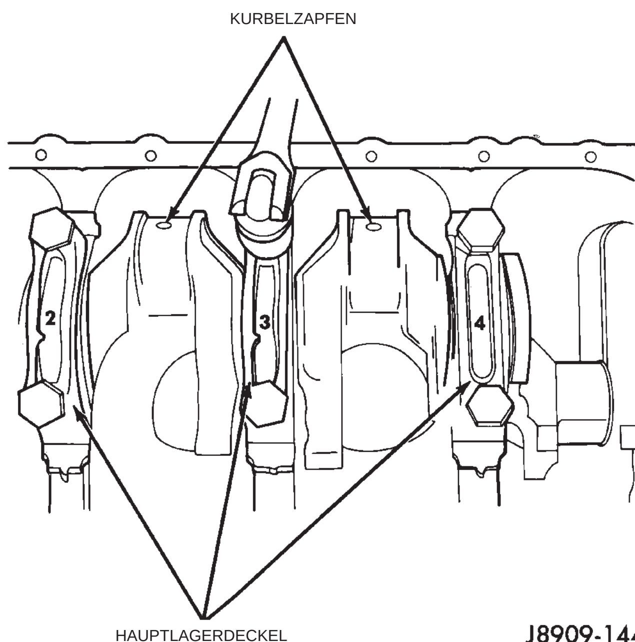


Abb. 46 Ausbau/Hauptlagerdeckel und untere Lagerschalen

keine Ölbohrung, weshalb zum Ausbau der Lagerschale ein Niederhalter oder dgl. mit weicher Oberfläche verwendet werden muß (Abb. 47). Lagerschale um 25 mm (1 Zoll) anheben und von unten gegen die Haltenase drücken; Lagerschale abnehmen.

(8) Die übrigen Lagerschalen nach der oben beschriebenen Methode nacheinander ausbauen.

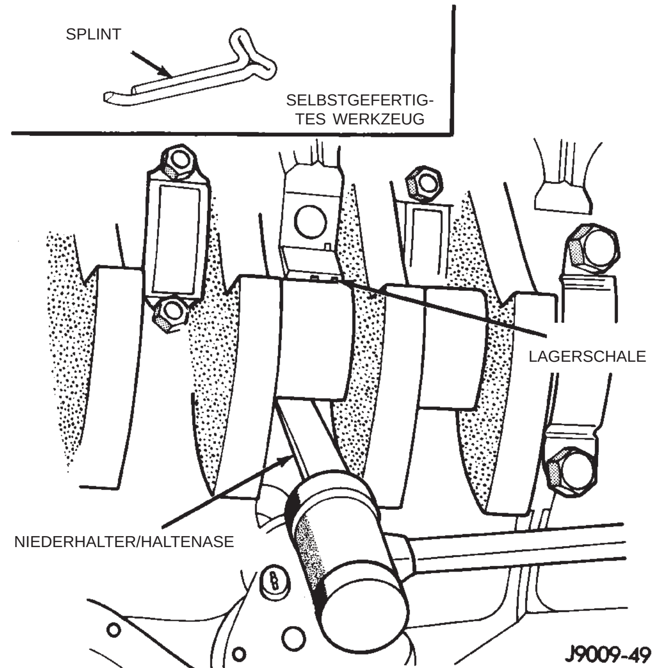


Abb. 47 Ausbau der oberen Lagerschalen

EINBAU

(1) Lageraufnahmefläche der Lagerschalen mit Motoröl einölen.

(2) Alle Hauptlagerdeckel lösen. Obere Hauptlagerschalen einbauen.

(3) Untere Lagerschalen in die Hauptlagerdeckel einbauen.

(4) Hauptlagerdeckel und untere Lagerschale (n) einbauen.

(5) Schrauben der Lagerdeckel 1, 2, 4, 5, 6 und 7 zuerst mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs) festziehen, dann mit 95 N·m (70 ft. lbs.) und abschließend mit 108 N·m (80 ft. lbs) festziehen.

(6) Kurbelwelle vor- und zurückdrücken. Hinten oder vorne gegen die Kurbelwelle drücken und Schraube von Lagerdeckel 3 zuerst mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs), dann mit 95 N·m (70 ft. lbs) und abschließend mit 108 N·m (80 ft. lbs) festziehen.

(7) Nach der Montage der Hauptlagerdeckel Kurbelwelle jeweils auf Leichtgängigkeit prüfen (Kurbelwelle drehen).

(8) Axialspiel der Kurbelwelle prüfen. Das Axialspiel wird durch das Axiallager (Flansch) bestimmt, das an Hauptlager 2 angeordnet ist.

(a) Meßuhr mit Magnetfuß vorne oder hinten am Motorblock anbringen.

(b) Meßuhrstange parallel zur Kurbelwellen-Mittellinie ausrichten.

(c) Kurbelwelle nach vorne drücken und Meßuhr auf Null stellen.

(d) Kurbelwelle vor- und zurückdrücken. Spiel notieren. Das Axialspiel errechnet sich aus der Dif-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ferenz zwischen dem größeren und dem kleineren Wert (Abb. 48). Der Sollbereich liegt zwischen 0,038 und 0,165 mm (0,0015–0,0065 Zoll). Das Axialspiel sollte vorzugsweise 0,051 - 0,064 mm (0,002–0,0025 Zoll) betragen.

(e) Bei Überschreitung des Sollbereichs die Anlaufflächen der Kurbelwelle auf Verschleiß prüfen. Wird kein Verschleiß festgestellt, Axiallager ersetzen und Axialspiel messen. Wird der Sollbereich immer noch überschritten, Kurbelwelle austauschen.

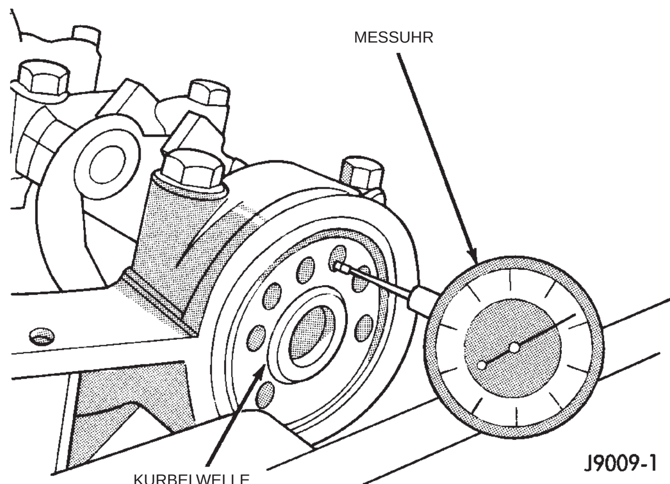


Abb. 48 Axialspielmessung/Kurbelwelle

(9) Kurbelwelle einbauen, falls ausgebaut (siehe hierzu Motorblockmontage).

(10) Ölwanne anbauen.

(11) Ölablaßschraube einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs) festziehen.

(12) Fahrzeug ablassen.

(13) Zündkerzen einbauen und mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs) festziehen.

(14) Ölwanne bis zur oberen Markierung des Ölmeßstabs mit Motoröl füllen.

(15) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ÖLWANNE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Ölablaßschraube herausdrehen und Motoröl ablassen.

(4) Auspuffrohr vom Auspuffkrümmer abbauen.

(5) Auspuffaufhängung am Katalysator lösen und Auspuffrohr ablassen.

(6) Anlasser ausbauen.

(7) Abdeckung der Kupplungs-/Wandlerglocke und Schwungrad demontieren.

(8) Fühler/Motorölstand abklemmen (je nach Ausstattung).

(9) Stützbock direkt unter den Schwingungsdämpfer stellen.

(10) Holzstück (5 x 5 cm; 2 x 2 Zoll) zwischen Stützbock und Schwingungsdämpfer legen.

(11) Durchsteckschrauben der Motoraufhängung herausdrehen.

(12) Motor mit dem Stützbock anheben, bis genügend Platz für den Ausbau der Ölwanne zur Verfügung steht.

(13) Die Getriebekühlleitungen (falls damit ausgerüstet) und die Kabelhalterungen der Lambda-Sonden, die an den Ölwannenschrauben angebracht sind, ausbauen.

(14) Ölwannenschrauben herausdrehen. Ölwanne und Dichtung vorsichtig nach hinten schieben. Darauf achten, daß der Fühler/Motorölstand (falls eingebaut) nicht beschädigt wird.

EINBAU

(1) Dichtflächen an Motorblock und Ölwanne reinigen.

(2) Aus Schrauben von 1 1/2 x 1/4 Zoll 4 Zentrierbolzen herstellen. Schraubenköpfe absägen und an der Bolzen-Oberseite zum leichteren Ein- und Losschrauben mit einem Schraubendreher einen Schlitz anbringen (Abb. 49).

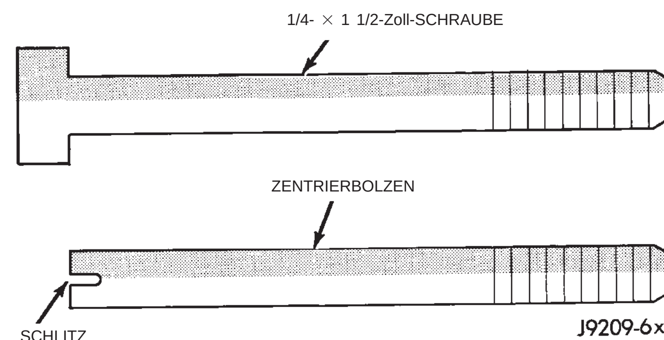


Abb. 49 Herstellen der Zentrierbolzen

(3) Je zwei Bolzen in der Steuerkettendeckel und im Motorblock anbringen (Abb. 50).

(4) Mopar®-Silikon-Dichtungskleber auf den Motorblock, an den Ecken der hinteren Hauptlagerdeckel und an den Verbindungen der Frontabdeckung (vier Stellen), auftragen (Abb. 51).

(5) Die einteilige Dichtung über die Bolzen auf Motorblock und Steuerkettendeckel legen.

(6) Ölwanne über die Bolzen auf die Dichtung aufsetzen. Dabei den Fühler/Motorölstand, falls eingebaut, nicht beschädigen.

(7) Die 1/4-Zoll-Ölwannenschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 9,5 N·m (84 in. lbs.) festziehen. Die 5/16-Zoll-Ölwannenschrauben eindrehen (Abb. 52). Mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (132 in. lbs) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

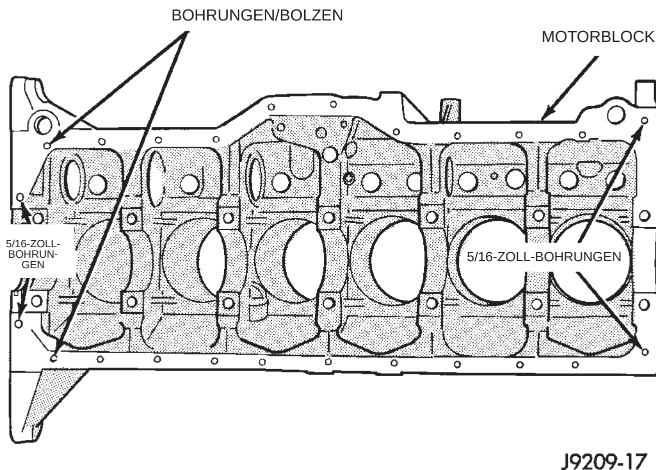


Abb. 50 Lage der Zentrierbolzen im Motorblock

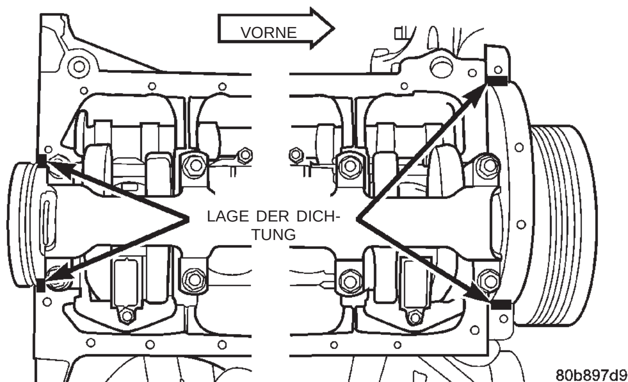


Abb. 51 Lage der Ölwannendichtung

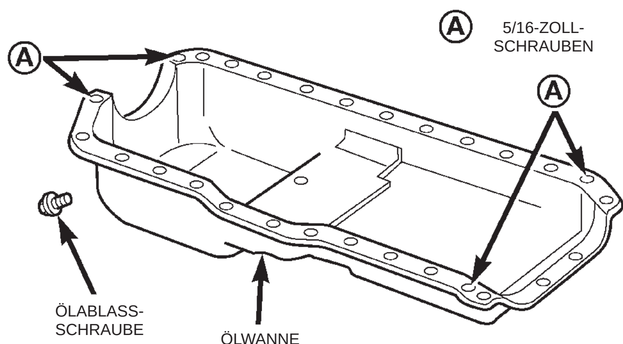


Abb. 52 Lage der 5/16-Zoll-Ölwannenschrauben

(8) Zentrierbolzen entfernen. Die restlichen 1/4-Zoll-Ölwannenschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 9,5 N·m (84 in. lbs) festziehen.

(9) Motor in die Motoraufhängung ablassen.

(10) Durchsteckschrauben montieren und Muttern festziehen.

(11) Stützbock ablassen und Holzstück wegnehmen.

(12) Abdeckung der Kupplungs-/Wandlerglocke montieren.

(13) Anlasser einbauen.

(14) Auspuffrohr an der Aufhängung und am Auspuffkrümmer montieren.

(15) Getriebekühlleitungen (je nach Ausstattung) und die Kabelhalterungen der Lambda-Sonden wieder an den Ölwannenschrauben befestigen.

(16) Ölablaßschraube eindrehen (Abb. 52). Mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs) eindrehen.

(17) Fahrzeug ablassen.

(18) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(19) Vorgeschriebene Motorölmenge einfüllen.

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM LAUFENDEN MOTOR IMMER VERSETZT ZUM LÜFTER ARBEITEN. HÄNDE VON RIEMENSCHEIBEN, ANTRIEBSRIEMEN ODER LÜFTER FERNHALTEN. ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN.

(20) Motor starten und auf Dichtigkeit überprüfen.

KOLBEN UND PLEUELSTANGEN

AUSBAU

(1) Ventildeckel abbauen.

(2) Kipphebel, Haltebügel und Drehgelenke demontieren.

(3) Stößelstangen demontieren.

(4) Zylinderkopf abbauen.

(5) Kolben nacheinander in Richtung UT bewegen. Riefe am oberen Ende der Zylinderwand mit einer Reibahle entfernen. Späne mit einem Lappen auffangen.

(6) Fahrzeug anheben.

(7) Motoröl ablassen.

(8) Ölwanne und Dichtung abbauen.

(9) Hauptlagerdeckel-Halteschiene ausbauen (Abb. 53).

(10) Pleuellagerdeckel und -schalen demontieren und entsprechend der Reihenfolge des Ausbaus markieren. An den Pleuelstangen und den Pleuellagerdeckeln sind jeweils zwei Buchstaben eingeprägt (Abb. 54).

(11) Fahrzeug bis ca. 60 cm (2 feet) über dem Boden ablassen.

ACHTUNG! Sicherstellen, daß die Kurbelwellenlagerzapfen oder Zylinderwandungen NICHT von den Schrauben der Pleuelstangen zerkratzt werden. Hierzu vor dem Ausbau einen kurzen Gummischlauch auf die Pleuelschrauben stecken.

(12) Kolben/Pleuelstange von einem Helfer nach oben durch die Zylinderbohrungen herausschieben lassen (Abb. 55).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

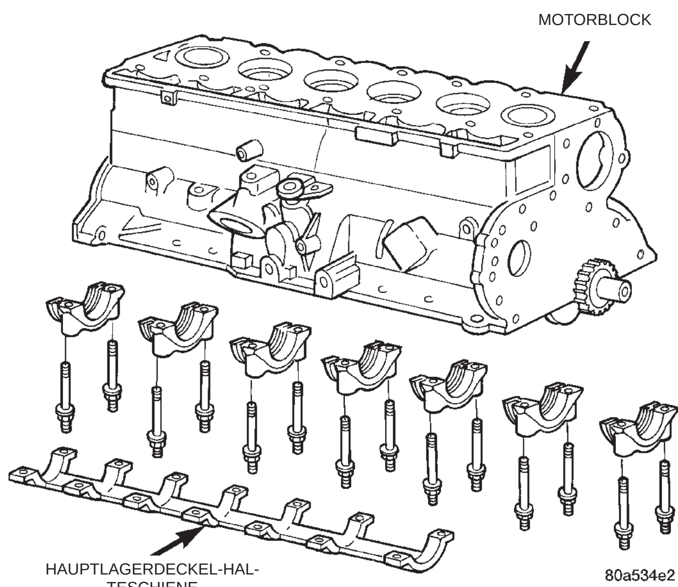


Abb. 53 Hauptlagerdeckel und -halteschiene

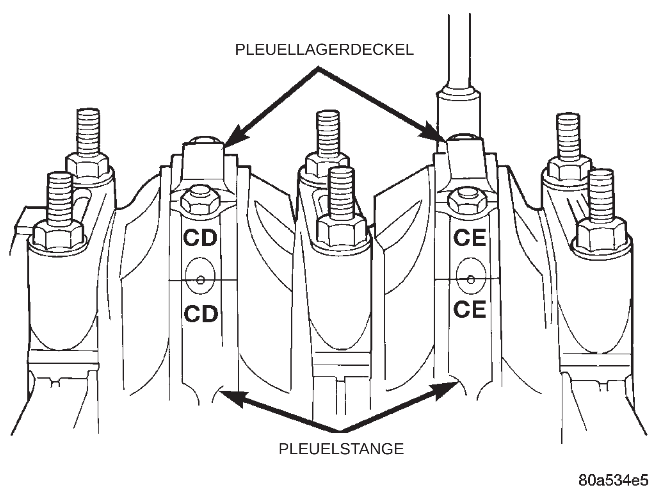


Abb. 54 Pleuelstangen und Pleuellagerdeckel mit eingeprägten Buchstaben

EINBAU

(1) Zylinderbohrungen gründlich reinigen und mit einem sauberen, flusenfreien Lappen dünn mit sauberem Motoröl bestreichen.

(2) Kolbenringe einbauen, falls ausgebaut.

(3) Kolben und Kolbenringe mit sauberem Motoröl bestreichen.

ACHTUNG! Darauf achten, daß Zapfen und Zylinderlaufflächen NICHT durch die Pleuelschrauben zerkratzt werden. Beim Einbau kurzen Gummischlauch auf die Schrauben stecken.

(4) Pleuelstangen und Kolben mit einem Kolbenringspannband von oben in die Zylinderbohrungen einführen (Abb. 56).

(5) Sicherstellen, daß der Pfeil auf dem Kolbenboden zur Motor-Stirnseite zeigt (Abb. 56).

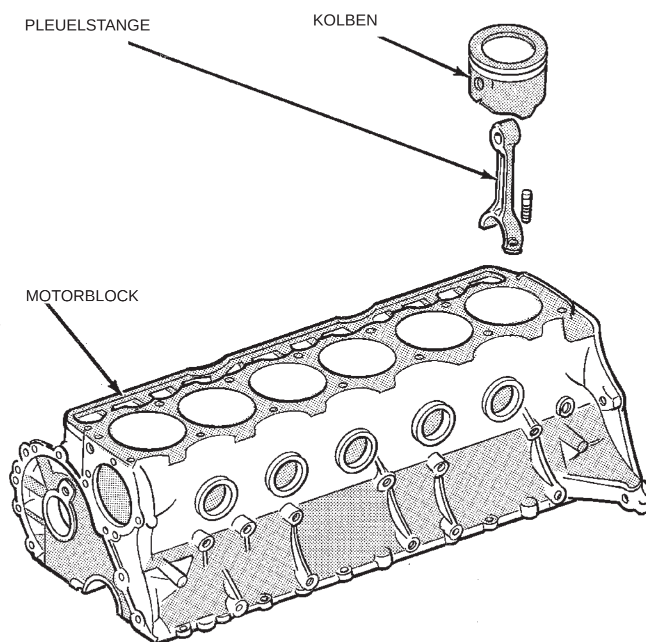


Abb. 55 Pleuelstangen-/Kolbenausbau

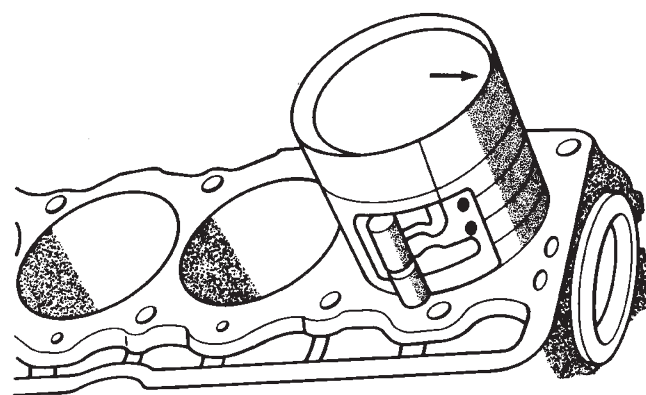


Abb. 56 Einbau/Pleuelstange und Kolben

(6) Fahrzeug anheben.

(7) An jedem Lagerzapfen werden die zur Einhaltung des Lagerspiels jeweils erforderlichen Lagerschalen montiert. Bei der Motorfertigung werden mit einer Farbmarkierung versehene Lagerschalen unterschiedlicher Größe (siehe Tabelle mit Pleuellagerpassungen) verwendet. Der Farbkennzeichnung ist seitlich auf der Lagerschale angebracht. Lagerschalen, die für die Motorherstellung verwendet werden, tragen keine Maßangabe.

(8) Der Pleuelzapfen wird bei der Motorfertigung durch eine seitlich auf der Kurbelwange oder dem Gegengewicht (zum Flanschende/hinteren Ende der Kurbelwelle hin gerichtet) angebrachte Farbmarkierung gekennzeichnet. Die Farbkennzeichnungen zur Angabe der Zapfengröße sind in der Tabelle mit den Pleuellagerpassungen angegeben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(9) Falls erforderlich, können unterschiedlich große obere und untere Lagerschalen paarweise verwendet werden (siehe Tabelle mit Pleuellagerpassungen). Gelegentlich werden Standard-Lagerschalen zusammen mit 0,025 mm (0,001 Zoll) Untermaßlagerschalen eingebaut, um das Lagerspiel um 0,013 mm (0,0005 Zoll) zu verringern.

ACHTUNG! Lagerdeckel NICHT vertauschen. Alle Pleuelstangen und zugehörige Lagerdeckel sind mit der jeweiligen Zylindernummer gekennzeichnet; die Markierung befindet sich neben der zur Nockenwellenseite des Motorblocks zeigende Ölbohrung auf einer glatten Oberfläche.

(10) Pleuellagerdeckel und -schalen in ihrer ursprünglichen Einbaulage montieren.

ACHTUNG! Darauf achten, daß die Ölbohrungen der Pleuelstangen zur Nockenwelle und die Pfeilmarkierungen der Kolben zur Motor-Stirnseite zeigen.

(11) Hauptlagerdeckel-Halteschiene einbauen (Abb. 53). Muttern mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) anziehen.

(12) Ölwanne und Dichtung gem. Montageanleitung einbauen.

(13) Fahrzeug ablassen.

(14) Zylinderkopf, Stößelstangen, Kipphebel, Haltebügel, Drehgelenke und Ventildeckel gem. Montageanleitung einbauen.

(15) Motoröl einfüllen.

KURBELWELLENDICHTRING—HINTEN

Durch den aus zwei Viton-Hälften bestehenden hinteren Hauptlager-Wellendichtring (eine Dichtlippe) wird das hintere Ende der Kurbelwelle vollständig abgedichtet. Obere und untere Dichtungshälfte immer zusammen auswechseln.

AUSBAU

(1) Getriebedeckel abmontieren.

(2) Ölwanne abbauen. Siehe Arbeitsgang in diesem Abschnitt.

(3) Hauptlagerdeckelstrebe abmontieren.

(4) Hinteren Hauptlagerdeckel 7 abbauen.

(5) Obere Dichtungsringhälfte aus der Nut drükken. Sicherstellen, daß dabei Kurbelwelle und Nut nicht beschädigt werden.

(6) Untere Dichtungshälfte aus dem Lagerdeckel entfernen.

EINBAU

(1) Dichtfläche an der Kurbelwelle reinigen.

(2) Dünn mit Motoröl bestreichen

(3) Dichtlippe mit Motoröl bestreichen.

(4) Obere Dichtungsringhälfte in die Nut im Motorblock einsetzen. Die Dichtlippe zeigt zur Motor-Stirnseite.

(5) Untere Dichtungsringhälfte in Lagerdeckel (Nr. 7) einsetzen (Abb. 57).

(6) Gebogene Außenfläche der unteren Dichtringhälfte mit Seife einschmieren und Dichtlippe mit Motoröl bestreichen (Abb. 57).

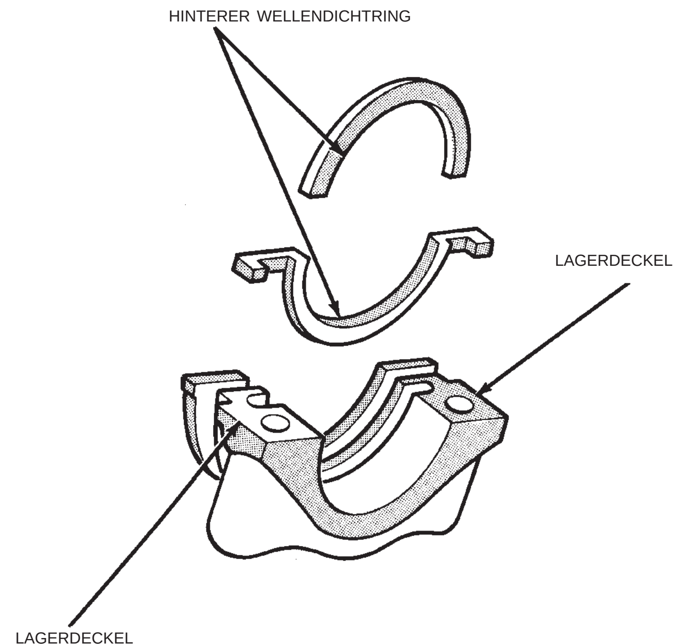


Abb. 57 Hinterer Wellendichtring/Hauptlager

(7) Mopar®-Dichtungsmasse auf beiden Seiten des Motorblocks wie in (Abb. 58) gezeigt auftragen. Die Raupendurchmesser der Dichtungsmasse sollte 3 mm (0,125 Zoll) betragen.

(8) Untere Dichtringhälfte in die Aussparung des Lagerdeckels einsetzen und fest andrücken. Sicherstellen, daß der Dichtring bündig mit der Leiste der Ölwanne abschließt.

(9) Mopar®-Dichtungsmasse oder ein gleichwertiges Produkt auf den hinteren Lagerdeckel auftragen (Abb. 58). Der Raupendurchmesser der Dichtungsmasse sollte 2,3 mm (0,09 Zoll) betragen. Dichtungsmasse NICHT auf die Dichtlippe auftragen.

(10) Hinteren Hauptlagerdeckel einbauen. Dabei NICHT mehr als zweimal gegen den Lagerdeckel schlagen.

(11) Alle Hauptlager-Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

(12) Hauptlagerdeckel-Strebe montieren. Muttern mit 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

(13) Ölwannendichtung und Ölwanne montieren. Die 1/4-20-Zoll Schrauben mit 14 N·m (120 in. lbs.) festziehen. Die 5/16-18-Zoll Schrauben mit 18 N·m (156 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

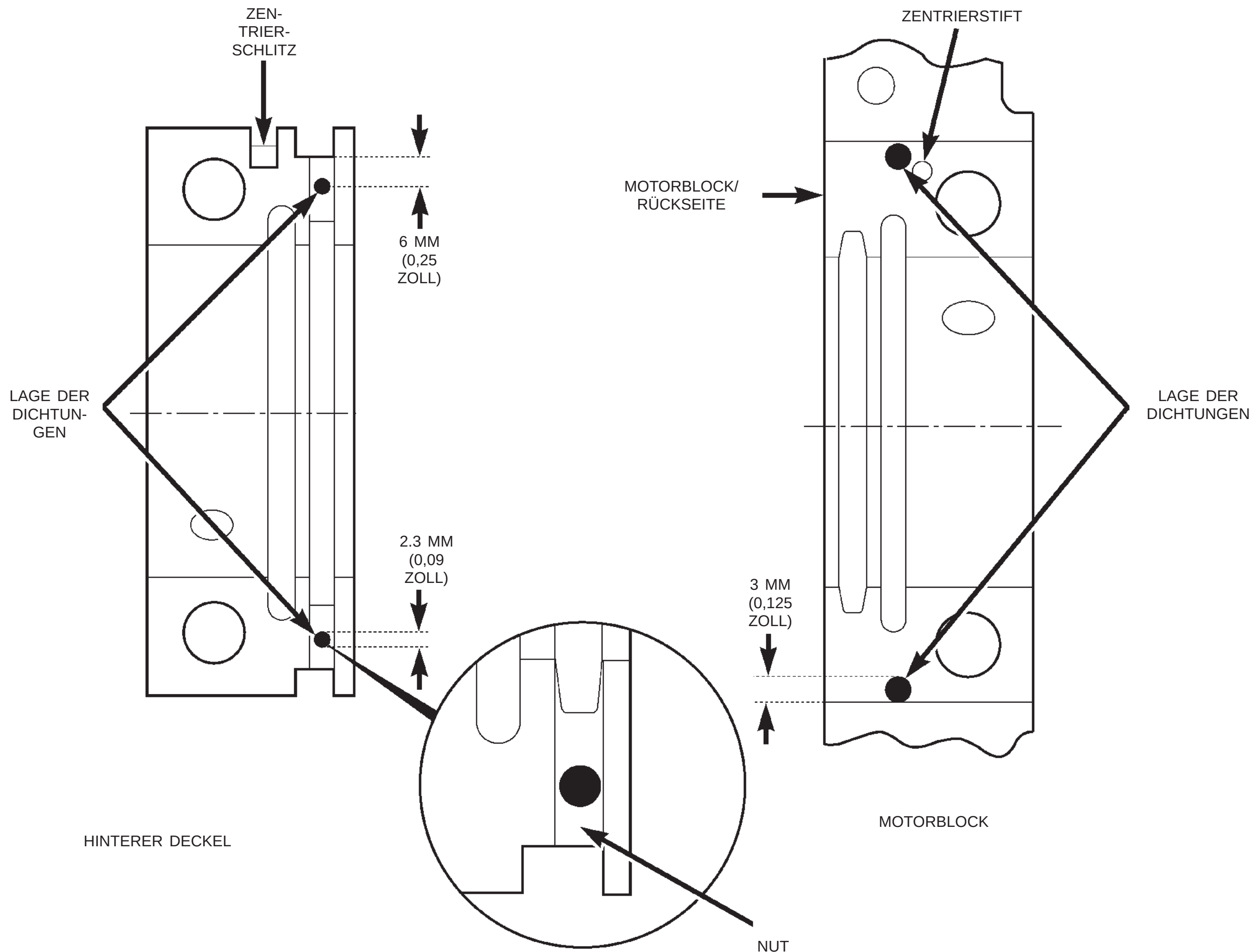


Abb. 58 Lage der Dichtungen

(14) Getriebedeckel anbauen.

ÖLPUMPE

Die als Zahnradpumpe ausgeführte Ölpumpe ist an der Motorblock-Unterseite gegenüber von Hauptlager 4 angeordnet.

In die Ölpumpe ist ein nicht einstellbares Überdruckventil integriert, das den Förderdruck auf max. 517 kPa (75 psi) begrenzt. In Öffnungsstellung strömt Öl über das Ventil durch einen Durchgang im Pumpengehäuse zum Pumpeneinlaß.

Der Ausbau oder Austausch der Ölpumpe hat keinen Einfluß auf die Einstellung des Zündverteilers, da das Verteilerantriebsritzel in Eingriff mit dem Nockenwellenrad bleibt.

AUSBAU

(1) Motoröl ablassen.

(2) Ölwanne abbauen.

(3) Befestigungsschrauben Pumpe/Motorblock herausdrehen. Pumpe mit Dichtung herausnehmen (Abb. 59).

ACHTUNG! Muß die Ölpumpe nicht instandgesetzt werden, darf die Lage des Ölansaugrohrs und des Ölsiebs NICHT verändert werden. Wird das Ansaugrohr im Pumpengehäuse bewegt, muß ein neues Rohr und Sieb eingebaut werden, um einen luftdichten Abschluß zu gewährleisten.

EINBAU

(1) Ölpumpe mit neuer Dichtung am Motorblock montieren. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(2) Ölwanne anbauen.

(3) Ölwanne mit der vorgeschriebenen Ölmenge füllen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

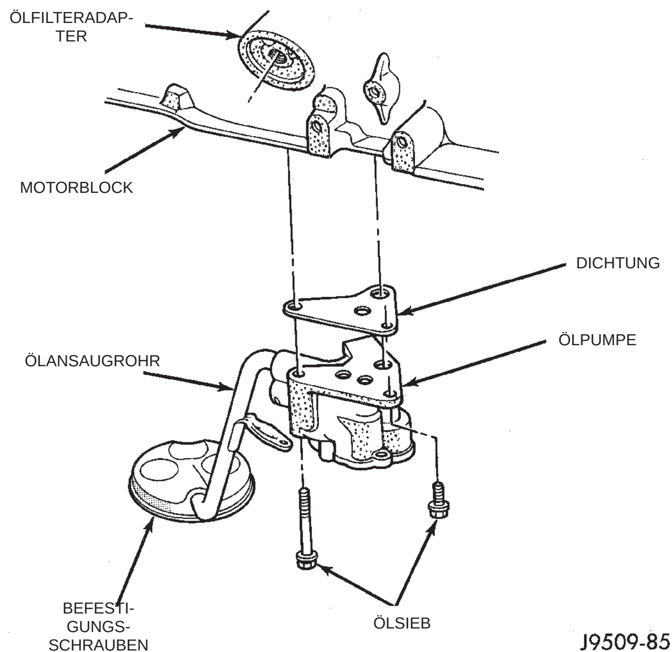


Abb. 59 Ölpumpe

WELLENDICHTRING/STEUERKETTENDECKEL AUSWECHSELN

Dieser Arbeitsgang wird bei montiertem Steuerkettendeckel ausgeführt.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.
(2) Den Antriebsriemen abnehmen.
(3) Schwingungsdämpfer abbauen.
(4) Kühlerabdeckung ausbauen.
(5) Wellendichtring vorsichtig ausbauen. Sicherstellen, daß die Bohrung sauber ist.

EINBAU

(1) Neuen Wellendichtring mit dem offenen Ende nach innen am Ausricht-/Einbauwerkzeug 6139 ansetzen. Außendurchmesser dünn mit Perfect Seal oder gleichwertigem Produkt bestreichen. Kurbelwelle dünn mit Motoröl bestreichen.

(2) Einbauwerkzeug mit Wellendichtring über den Kurbelwellenstumpf schieben und Schraubvorrichtung (spezielle Gewindestange) an Einbauwerkzeug 6139 ansetzen (Abb. 60). Mutter in Richtung des Werkzeugs festziehen, bis dieses am Deckel anliegt.

(3) Werkzeuge entfernen. Kontaktfläche des Wellendichtrings mit der Nabe/Schwingungsdämpfer dünn mit Motoröl bestreichen.

(4) Mopar®-Silikon-Dichtungskleber auf die Keilnut aufbringen, Keil in die Keilnut der Kurbelwelle einsetzen und Schwingungsdämpfer, Unterlegscheibe und Schraube montieren. Schraube schmieren und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen.

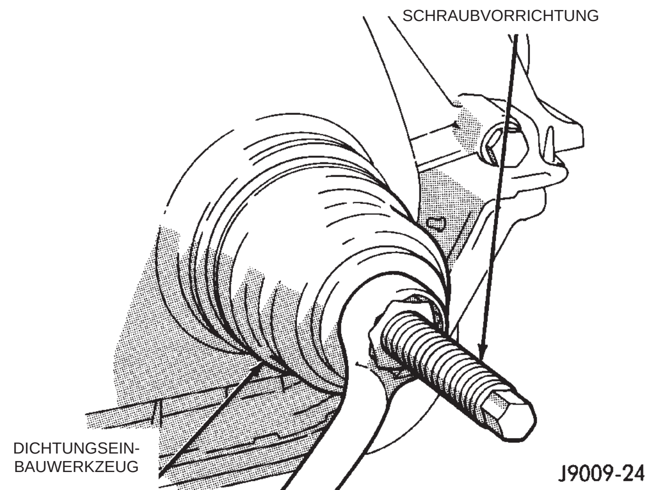


Abb. 60 Einbau des Wellendichtrings/ Steuerkettendeckel

(5) Den Antriebsriemen auflegen und die Riemenspannung auf den vorgeschriebenen Wert einstellen. (Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”).
(6) Kühlerabdeckung montieren.
(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

INSTANDSETZUNG/VENTILE

Brennräume, Kanäle, Ventilschäfte, -führungen und -teller von Ölkohleablagerungen säubern.

Schmutz- und Dichtungsmittelreste von den Dichtflächen des Zylinderkopfs entfernen.

Brennräume und Kanäle auf Rissbildung prüfen.

Anlagefläche der Kühlkanäle auf Rissbildung prüfen.

Dichtfläche der Kühlkanäle auf Rissbildung prüfen.

Ventile auf verbrannte, eingerissene oder verzogene Ventilteller prüfen.

Ventile auf eingelaufene oder verbogene Ventilschäfte prüfen.

Fehlerhafte Ventile ersetzen.

NACHARBEITEN DER VENTILE

(1) Ein- und Auslaßventile mit einer speziellen Ventildrehmaschine auf den vorgeschriebenen Winkel nacharbeiten.

(2) Die Ventilsitzbreite muß nach dem Nacharbeiten mindestens 0,787 mm (0,031 Zoll) betragen (Abb. 61). Ist der Ventilsitz schmaler als 0,787 mm (0,031 Zoll), so muß das Ventil ausgetauscht werden.

NACHARBEITEN DER VENTILSITZE

(1) Führungshülse der erforderlichen Größe in die Bohrung der Ventilführung einführen. Ventilsitz auf den vorgeschriebenen Winkel nacharbeiten. Nur so

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

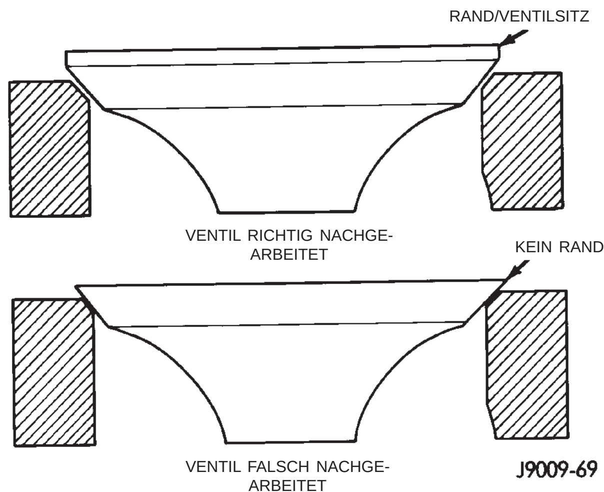


Abb. 61 Rand/Ventilsitz nach dem Nacharbeiten

viel Material abtragen, wie zum Glattschleifen der Oberflächen erforderlich ist.

(2) Ventilsitzrand mit geeignetem Ventilsitzfräser auf Sollmaß schleifen.

(3) Ventilsitz auf Schlag prüfen; der Schlag darf maximal 0,0635 mm (0,0025 Zoll) betragen (Abb. 62).

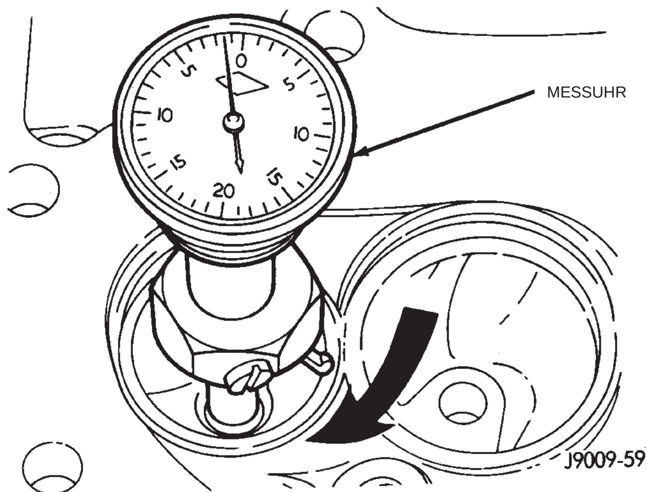


Abb. 62 Messung des Ventilsitzschlags

AUSWECHSELN DER VENTILSCHAFTDICHTUNG

Ventilschaftdichtungen sind an jedem Ventilschaft angebracht; sie sollen Austritt von Schmiermittel der Kipphebel durch die Ventilführungen in die Brennräume verhindern. Die Ventilschaftdichtungen sind entweder mit INT (Einlaßventil) oder EXH (Auslaßventil) gekennzeichnet.

Bei sämtlichen Arbeiten an den Ventilen sind die Ventilschaftdichtungen zu ersetzen, ebenso, wenn sie Anzeichen von Verschleiß oder Abnutzung aufweisen.

VENTILFÜHRUNGEN

Die Ventilführungen sind fest im Zylinderkopf montiert und können nicht einzeln ausgewechselt werden.

Ist das Spiel zwischen Ventilschaft und -führung zu groß, müssen die Ventilführungen aufgerieben werden, um Ventile mit Übermaß-Ventilschaft aufzunehmen. Ventile mit Übermaß-Ventilschäften sind in den Maßen 0,076 mm (0,003 Zoll) und 0,381 mm (0,015 Zoll) lieferbar.

Es sind außerdem entsprechende Übermaß-Ventilschaftdichtungen erhältlich. Diese müssen in Kombination mit 0,381 mm (0,015 Zoll) Übermaß-Ventilschäften verwendet werden.

HINWEIS: Nach dem Aufreiben der Ventilführungen müssen die Ventilsitze nachgeschliffen werden, um sicherzustellen, daß der Ventilsitz konzentrisch zur Ventilführung ausgerichtet ist.

MESSEN DES SPIELS ZWISCHEN VENTILSCHAFT UND -FÜHRUNG

Das Spiel zwischen Ventilschaft und führung kann wie folgt ermittelt werden.

BEVORZUGTE METHODE

(1) Ventil aus dem Zylinderkopf ausbauen.

(2) Ventilführung mit Lösungsmittel und einer geeigneten Bürste sorgfältig reinigen.

(3) Teleskoptaststift in die Bohrung der Ventilführung etwa 9,525 mm (0,375 Zoll) von der den Ventilfedern zugewandten Seite des Zylinderkopfes einführen (Abb. 63).

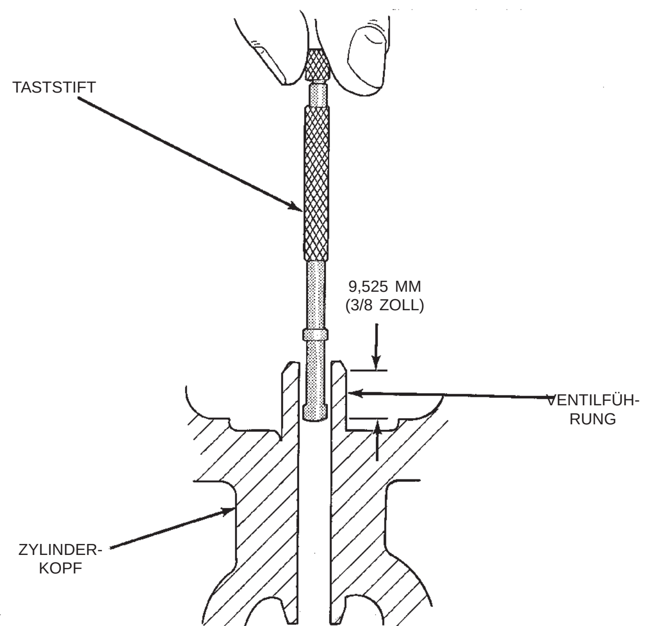


Abb. 63 Innendurchmesser der Ventilführung messen

(4) Teleskoptaststift entfernen und mit Hilfe einer Mikrometerschraube messen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(5) Die Messung mit den Kontaktflächen in Längsrichtung des Zylinderkopfs erneut durchführen.

(6) Werte der Quer- und Längsmessung vergleichen und so die Unrundheit ermitteln. Weichen die Werte mehr als 0,0635 mm (0,0025 Zoll) voneinander ab, so müssen die Ventilführungen aufgerieben werden, um Ventile mit Übermaß-Ventilschäften aufzunehmen.

(7) Den ermittelten Innendurchmesser der Ventilführung mit den Sollwerten (7,95-7,97 mm oder 0,313–0,314 Zoll) vergleichen. Weichen die Werte mehr als 0,076 mm (0,003 Zoll) voneinander ab, müssen die Ventilführungen aufgerieben werden, um Ventile mit Übermaß-Ventilschäften aufzunehmen.

ALTERNATIVE METHODE

(1) Mit Hilfe einer Meßuhr die seitliche Bewegung (Spiel zwischen Ventilschaft und -führung) bei eingebautem Ventil messen. Die Messung erfolgt direkt über der Führung (Abb. 64).

(2) Das korrekte Spiel beträgt 0,025 - 0,0762 mm (0,001–0,003 Zoll). Liegt der Wert außerhalb der vorgegebenen Werte, müssen die Ventilführungen aufgerieben werden, um Ventile mit Übermaß-Ventilschäften aufzunehmen.

HINWEIS: Nach dem Aufbohren der Ventilführungen müssen die Ventilsitze eingeschliffen werden, um sicherzustellen, daß der Ventilsitz konzentrisch zur Ventilführung ausgerichtet ist.

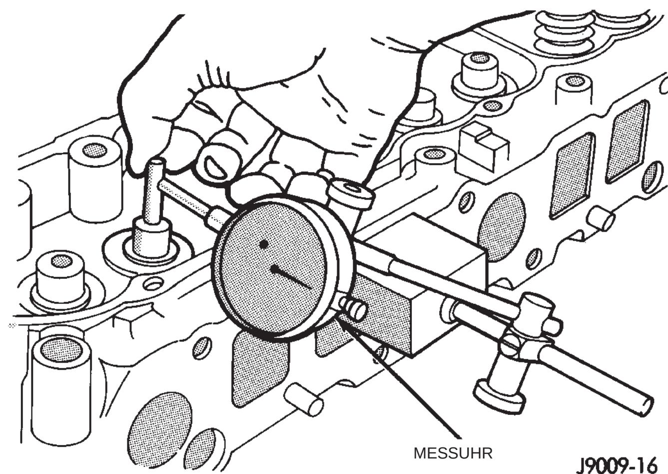


Abb. 64 Seitliches Spiel des Ventilschafts messen

VENTILFEDERKRAFT PRÜFEN

Mit Hilfe eines Federprüfgeräts und eines Drehmomentschlüssels prüfen, ob die Ventilfedern den vorgegebenen Werten entsprechen (Abb. 65).

Ventilfedern ersetzen, wenn sie außerhalb der vorgegebenen Werte liegen.

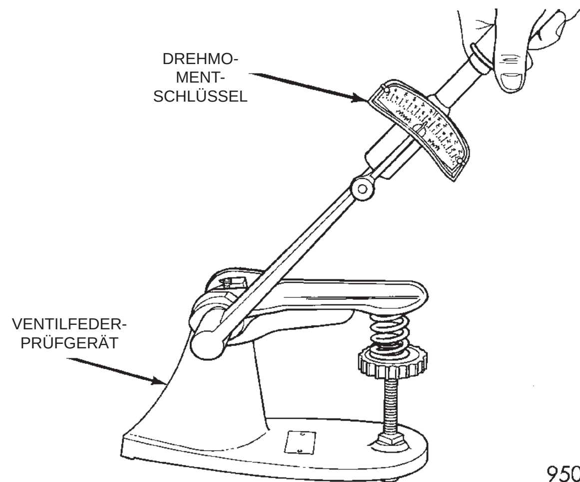


Abb. 65 Ventilfederprüfgerät

MOTORBLOCK

ZERLEGEN

Zu detaillierten Angaben siehe betreffende Abschnitte in diesem Kapitel.

(1) Motoröl ablassen. Ölfilter ausbauen und entsorgen.

(2) Wasserpumpe vom Motorblock abbauen.

(3) Schwingungsdämpfer abbauen.

(4) Steuerkettendeckel abbauen und verkehrt herum ablegen.

(5) Durchschlag im Schlitz an der Rückseite der Steuerkettendeckel ansetzen und alten Dichtring austreiben.

(6) Abstreifring von der Kurbelwelle entfernen.

(7) Nockenwellenschrauben herausdrehen und Kettenräder und Kette komplett herausnehmen.

(8) Nockenwelle herausnehmen.

(9) Ölwanne und Dichtung abbauen.

(10) Vorderen und hinteren Ölkanal-Verschlußstopfen herausdrehen.

(11) Ölpumpe ausbauen.

(12) Pleuelstangen und Kolben ausbauen. Pleuelstangen und Kolben dabei nach oben aus den Zylinderbohrungen nehmen.

(13) Kurbelwelle ausbauen.

ZUSAMMENBAU

Zu detaillierten Angaben siehe betreffende Abschnitte in diesem Kapitel.

(1) Kurbelwelle einbauen.

(2) Pleuelstangen und Kolben von oben in die Zylinderbohrungen einbauen.

(3) Ölpumpe einbauen.

(4) Ölwanne und Dichtung anbauen.

(5) Nockenwelle einbauen.

(6) Kettenräder und Steuerkette als Einheit komplett einbauen.

(7) Abstreifring auf der Kurbelwelle anbringen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(8) Dichtung der Steuerkettendeckel montieren.

(9) Steuerkettendeckel anbringen.

(10) Schwingungsdämpfer anbauen.

(11) Wasserpumpe anbauen und Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(12) Ölfilterdichtung mit sauberem Motoröl schmieren. Ölfilter mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (156 in. lbs.) festziehen.

(13) Motor in das Fahrzeug einbauen.

(14) Sauberes Motoröl einfüllen. (Siehe Kapitel 0, “Schmierung und Wartung”).

(15) Kühlsystem befüllen. (Siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”).

REINIGUNG UND PRÜFUNG

ZYLINDERKOPF

REINIGEN

Zylinderkopf und Motorblock-Dichtflächen gründlich reinigen. Dichtflächen von Ansaug- und Auspuffkrümmer und Zylinderkopf-Dichtflächen reinigen. Dichtungsreste und Ölkohleablagerungen vollständig entfernen.

Sicherstellen, daß keine Kühlflüssigkeit oder Fremdkörper in die Stößelbohrungen gelangt sind.

Ölkohleablagerungen von den Brennräumen und Kolbenböden entfernen.

PRÜFUNG

Mit einem Haarlineal und einer Fühlerlehre die Dichtflächen von Zylinderkopf und Motorblock auf Planheit kontrollieren.

VENTILDECKEL

REINIGUNG

Alte Dichtungsreste von der Dichtfläche des Zylinderkopfs entfernen und Dichtfläche mit einem geeigneten Reinigungsmittel säubern.

Dichtfläche mit einem sauberen, trockenen Lappen sauberwischen.

PRÜFUNG

Ventildeckel auf Risse prüfen und gegebenenfalls austauschen.

Die dunkelgraue Originaldichtung NICHT entfernen. Fehlen Dichtungsteile oder ist die Dichtung stellenweise eingedrückt, den Ventildeckel austauschen. Bei leichten Beschädigungen, z. B. Rissen, Einschnitten oder Absplitterungen die Dichtung an der betreffenden Stelle mit einer Spachtel ausbessern. Die aufgebrachte Dichtungsmasse glattstreichen, damit sich die Dichtungshöhe nicht verändert. Dichtungsmasse vor der Montage des Ventildeckels aushärten lassen.

KIPPHEBEL UND STÖSSELSTANGEN

REINIGUNG

Alle Bauteile mit einer Reinigungslösung säubern.

Öldurchgänge in den Kipphebeln und Stößelstangen mit Druckluft sauberblasen.

PRÜFUNG

Kontaktfläche der Drehgelenke jedes einzelnen Kipphebels prüfen. Bei Rissen, Riefen, Pitting oder übermäßigem Verschleiß das Drehgelenk auswechseln.

Kontaktfläche der Kipphebel prüfen und Kipphebel bei starkem Pitting auswechseln.

Stößelstangen auf Verschleiß prüfen und gegebenenfalls auswechseln. Bei starkem Verschleiß aufgrund unzureichender Schmierung die Stößelstangen auswechseln und außerdem den zugehörigen Hydrostößel auf Verschleiß prüfen.

Stößelstangen durch Hin- und Herrollen auf einer ebenen Fläche oder mit einem zwischen Stößelstange und ebener Fläche gelenkten Lichtstrahl auf Geradheit prüfen.

Ein Verschleißmuster in Längsrichtung der Stößelstange ist nicht normal. In diesem Fall den Zylinderkopf auf Oberflächenfehler prüfen.

HYDROSTÖSSEL

REINIGUNG

Stößelbauteile in einer Reinigungslösung von Lack, Harzrückständen und Schwarzschlamm befreien.

PRÜFUNG

Stößelgehäuse seitlich und am Boden auf abgewetzte Stellen prüfen.

Boden des Stößelgehäuses mit einem Haarlineal auf Einwölbung prüfen. Weist der Boden eine Einwölbung auf, ist der entsprechende Nocken ebenfalls verschlissen. Nockenwelle und defekte Stößel auswechseln.

PRÜFUNG DES ABSINKENS

Nach der Reinigung und Prüfung jeden Stößel auf Abweichungen der vorgeschriebenen Absinkrate überprüfen, damit während des Betriebs “Nullspiel” sichergestellt wird (Abb. 66).

Den, mit einem Gewicht versehenen, Arm des Hydrostößeltestgeräts vom Stempel des Absink-Prüfgeräts wegdrehen.

(1) Ein Kugellager mit einem Durchmesser von 7,925 -7,950 mm (0,312–0,313 Zoll) auf die Kappe/ Kontaktstift des Stößels legen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(2) Stempel anheben und den Stößel (zusammen mit dem Kugellager) in den Aufnahmenbecher legen.

(3) Stempel ablassen und die Nase des Stempels so ausrichten, daß sie das Kugellager berührt. Sechskantmutter des Stempels NICHT festziehen.

(4) Aufnahmebecher mit Prüföl für Hydrostößel füllen bis der Stößel vollständig bedeckt ist.

(5) Den beschwerten Arm auf die Stößelstange schwenken und Stößelkontaktstift auf und ab bewegen, damit die Luft entweicht. Sobald keine Luftblasen mehr austreten, den beschwerten Arm wegschwenken und warten, bis sich der Kontaktstift in Normalstellung befindet.

(6) Nase des Stempels so einstellen, daß der Zeiger mit der SET Markierung auf der Skala fluchtet und die Sechskantmutter festziehen.

(7) Den beschwerten Arm langsam auf die Stößelstange schwenken.

(8) Den Aufnahmebecher mit dem Griff am Sockel des Prüfgeräts im Uhrzeigersinn alle zwei Sekunden einmal vollständig drehen.

(9) Zeit notieren, die der Zeiger von der Stellung, in der er mit der START Markierung übereinstimmt braucht, bis er zur 0,125 Markierung gelangt. Ein einwandfreier Stößel braucht 20-110 Sekunden, bis er absinkt. Defekte Stößel benötigen eine Zeit, die außerhalb dieses Rahmens liegt.

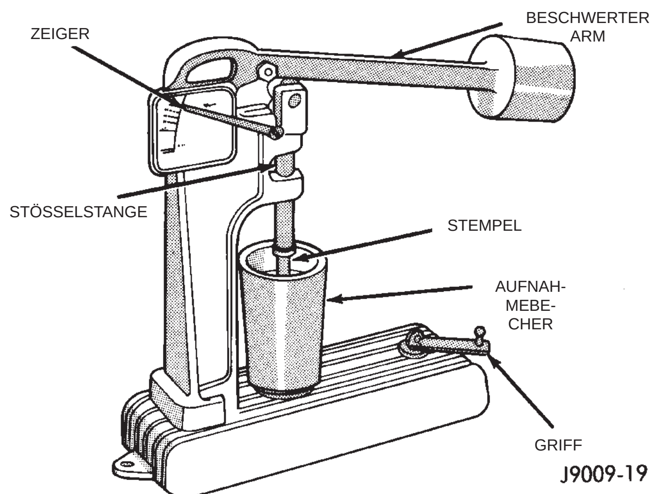


Abb. 66 Absink-Prüfgerät

MOTORBLOCK

REINIGUNG

Dichtflächen von Ölwanne und Motorblock gründlich reinigen.

Folgende Teile mit Druckluft reinigen:

- Kanal an der Ölfilteradapterbohrung.
- Vordere und hintere Ölkanäle.
- Zulaufbohrungen der Kurbelwellenhauptlager.

Nach der vollständigen Reinigung des Motorblocks Loctite PST mit Teflon 592 auf das Gewinde des vorderen und hinteren Ölkanal-Verschlußstopfens auftragen. Verschlußstopfen mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) festziehen.

ZYLINDERBOHRUNG PRÜFEN

(1) Zur Ermittlung der Zylinder-Innendurchmesser muß ein Innenmeßgerät verwendet werden (Abb. 67). Zur Wahl der korrekten Kolbengröße ist ein Innenmeßgerät mit einer Ablesegenauigkeit von 0,003 mm (0,001 Zoll) erforderlich. Kein Innen-Mikrometer verwenden, falls ein Innenmeßgerät nicht zur Verfügung steht.

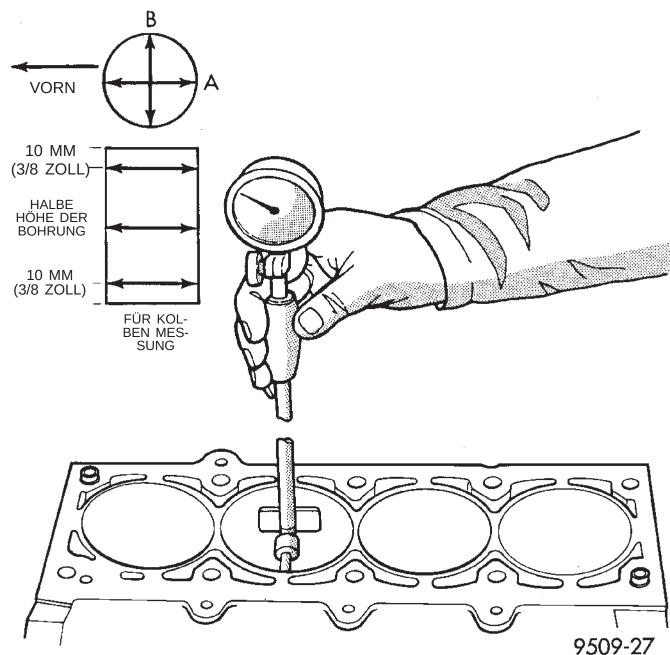


Abb. 67 Ausmessen der Zylinderbohrungen

(2) Innendurchmesser der Zylinderbohrung an drei Stellen unterhalb des oberen Bohrungsendes messen. Senkrecht (quer oder um 90 Grad versetzt) zur Kurbelwellen-Mittelachse beginnen und anschließend zwei weitere Messungen vornehmen.

(3) Innendurchmesser der Zylinderbohrung quer zum Motorblock, am oberen Bohrungsende messen. Messung auf halber Höhe der Bohrung wiederholen und anschließend am unteren Bohrungsende.

(4) Die Kegeligkeit der Zylinderbohrungen errechnet sich aus der Differenz zwischen dem größeren und kleineren Meßwert.

(5) Meßgerät um 90 Grad drehen und oben beschriebene Meßvorgänge wiederholen.

(6) Unrundheit durch Vergleich der einzelnen Messungen bestimmen.

(7) Beträgt die Kegeligkeit des Zylinders nicht mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll) und die Unrundheit nicht mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll), genügt es, die Zylinderbohrung zu honen. Bei Überschreitung der Sollwerte muß der Zylinder zur Aufnahme eines

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Übermaßkolbens aufgebohrt und anschließend gehont werden. Nach einer bestimmten Betriebsdauer des Motors weisen alle Zylinderbohrungen eine geringfügige, zulässige Kegeligkeit auf.

HONEN DER ZYLINDERBOHRUNGEN

Das Honen der Zylinderbohrungen sollte in Verbindung mit der Kolben-/Kolbenringmontage erfolgen. Dadurch wird sichergestellt, daß die betreffenden Sollwerte eingehalten werden.

Zum Honen der Zylinderbohrungen siehe Beschreibung am Anfang dieses Kapitels.

TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE DATEN—4.0L-MOTOR

Beschreibung

Motortyp 6-Zylinder-Reihenmotor
Bohrung und Hub . . . . 98,4 x 86,69 mm (3,88 x 3,413 Zoll)
Hubraum . . . . 4,0 l (242 Kubikzoll)
Verdichtungsverhältnis . . . . 8,8 : 1
Zündfolge 1–5–3–6–2–4
Schmierung . . . . . . Druckumlaufschmierung – mit Hauptstromölfilter
Kühlsystem . . . . Wasserumlaufkühlung
Motorblock . . . . Grauguß
Kurbelwelle . . . . Schmiedestahl
Zylinderkopf . . . . Grauguß
Nockenwelle . . . . Grauguß
Kolben . . . . Aluminumlegierung
Brennraum . . . . doppelte Quetschkante
Pleuelstangen . . . . Schmiedestahl

Technische Daten—Motor

Nockenwelle

Hydrostößelspiel . . . . Nullspiel
Lagerspiel . . . . 0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)

Lagerzapfendurchmesser

Nr. 1 . . 51,54 bis 51,56 mm (2,029 bis 2,030 Zoll)
Nr. 2 . . 51,28 bis 51,31 mm (2,019 bis 2,020 Zoll)
Nr. 3 . . 51,03 bis 51,05 mm (2,009 bis 2,010 Zoll)
Nr. 4 . . 50,78 bis 50,80 mm (1,999 bis 2,000 Zoll)
Verschleiß/Grundkreis . . . . 0,03 mm - max. (0,001 Zoll - max.)
Ventilhub . . . . 10,29 mm (0,405 Zoll)

Einlaßventil-Steuerzeiten

Öffnet . . . . 12,4° vor OT
Schließt . . . . 60,9° nach UT

Auslaßventil-Steuerzeiten

Öffnet . . . . 49,8 vor UT
Schließt . . . . 29,2° nach UT

Nockenwelle

Ventilüberschneidung . . . . 41,6°
Öffnungsdauer . . . . 253,3°
Schließdauer . . . . 259,0°

Axialspiel

Axialspiel . . . . 0,038 bis 0,165 mm (0,0015 bis 0,0065 Zoll)
Durchmesser/Hauptlagerzapfen Nr. 1-6 . . . . 63,489 bis 63,502 mm (2,4996 bis 2,5001 Zoll)
Durchmesser/Hauptlagerzapfen Nr. 7 . . . . 63,449 bis 63,487 mm (2,4980 bis 2,4995 Zoll)
Breite des Hauptlagers Nr. 1 . . . . 27,58 bis 27,89 mm (1,086 bis 1,098 Zoll)
Breite des Hauptlagers Nr. 3 . . . . 32,28 bis 32,33 mm (1,271 bis 1,273 Zoll)
Breite der Hauptlager Nr. 2-4-5-6-7 . . . . 30,02 bis 30,18 mm (1,182 bis 1,188 Zoll)
Hauptlagerspiel . . . . 0,03 bis 0,06 mm (0,001 bis 0,0025 Zoll)
Hauptlagerspiel (vorzugsweise) . . . . . . 0,051 mm (0,002 Zoll)
Durchmesser/Hubzapfen . . . . 53,17 bis 53,23 mm (2,0934 bis 2,0955 Zoll)
Breite/Hubzapfen . . . . 27,18 bis 27,33 mm (1,070 bis 1,076 Zoll)
Unrundheit (max. alle Zapfen) . . . . 0,013 mm (0,0005 Zoll)
Kegeligkeit (max. alle Zapfen) . . . . 0,013 mm (0,0005 Zoll)

Motorblock

Höhe der Motorblockoberseite . . . . . 240,03 bis 240,18 mm (9,450 bis 9,456 Zoll)
Spiel an der Motorblockoberseite (unter dem Motorblock) . . . . 0,546 mm (0,0215 Zoll)
Durchmesser der Zylinderbohrung—Standardmaß . . . . 98,45 bis 98,48 mm (3,8759 bis 3,8775 Zoll)
Durchmesser der Zylinderbohrung — Kegeligkeit (max.) . . . . 0,025 mm (0,001 Zoll)
Durchmesser der Zylinderbohrung — Unrundheit . . . . 0,025 mm (0,001 Zoll)
Stößelbohrungs-Durchmesser . . . . 23,000 bis 23,025 mm (0,9055 bis 0,9065 Zoll)
Planheit . . . . 0,03 mm pro 25 mm (0,001 Zoll pro 1 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

Nockenwelle

Planheit . . . . 0,05 mm pro 152 mm (0,002 Zoll pro 6 Zoll)

Planheit max. . . 0,20 mm max. für Gesamtlänge (0,008 Zoll max. für Gesamtlänge)

Durchmesser der Hauptbohrung . . . . 68,3514 bis 68,3768 mm (2,691 bis 2,692 Zoll)

Pleuelstangen

Gesamtgewicht (ohne Lagerschalen) . . . . 657 bis 665 Gramm (23,17 bis 23,45 oz.)

Länge (zwischen den Mittelpunkten der Pleuelaugen) . . . . 155,52 bis 155,62 mm (6,123 bis 6,127 Zoll)

Kolbenbolzen-Durchmesser . . 23,59 bis 23,62 mm (0,9288 bis 0,9298 Zoll)

Bohrung (ohne Lagerschalen) . . . . 56,08 bis 56,09 mm (2,2080 bis 2,2085 Zoll)

Lagerspiel . . . . 0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)

Lagerspiel (vorzugsweise) . . . 0,044 bis 0,050 mm (0,0015 bis 0,0020 Zoll)

Seitenspiel . . . . 0,25 bis 0,48 mm (0,010 bis 0,019 Zoll)

Verdrehen (max.) . . . . 0,001 mm pro mm (0,001 Zoll pro 1 Zoll)

Verbiegen (max.) . . . . 0,001 mm pro mm (0,001 Zoll pro1 Zoll)

Verbrennungsdruck in den Zylindern

Verhältnis . . . . 8,8 : 1

Druckbereich . . . . 827 bis 1,034 kPa (120 bis 150 psi)

Max. Abweichung zwischen Zylindern . . 206 kPa (30 psi)

Zylinderkopf

Brennraum . . . . 52,22 bis 58,22 cm^3 (3,37 bis 3,55 cu. in.)

Ventilführungs-I. D. (integral) . 7,95 bis 7,97 mm (0,313 bis 0,314 Zoll)

Spiel Ventilschaft/ Ventilführung . . . . 0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)

Ventilsitzwinkel/Einlaßventil . . . . 44,5°

Ventilsitzwinkel/Auslaßventil . . . . 44,5°

Ventilsitzwinkel . . . . 1,02 bis 1,52 mm (0,040 bis 0,060 Zoll)

Verschleiß/Ventilsitz . . . . 0,064 mm (0,0025 Zoll)

Planheit . . . . 0,03 mm pro 25 mm (0,001 Zoll per 1 Zoll)

Planheit . . . . 0,05 mm pro 152 mm (0,002 Zoll per 6 Zoll)

Planheit max. . max. 0,20 mm - für Gesamtlänge (0,008 Zoll max. für Gesamtlänge)

Nockenwelle

Kipphebel, Stößelstange & Hydrostößel

Verhältnis . . . . 1,6 : 1

Länge/Stößelstange . . . . 244,856 bis 245,364 mm (9,640 bis 9,660 Zoll)

Durchmesser/Stößelstange . . . . 7,92 bis 8,00 mm (0,312 bis 0,315 Zoll)

Durchmesser/Hydrostößel . 22,962 bis 22,974 mm (0,904 bis 0,9045 Zoll)

Spiel Stössel/Bohrung . . . . . . 0,025 bis 0,063 mm (0,001 bis 0,0025 Zoll)

Ventile

Länge (Ventilspitze - Ventilteller) Einlaßventil . . . . 122,479 bis 122,860 mm (4,822 bis 4,837 Zoll)

Länge (Ventilspitze - Ventilteller) Auslaßventil . . . . 122,860 bis 123,241 mm (4,837 bis 4,852 Zoll)

Ventilschaftdurchmesser . . . . 7,899 bis 7,925 mm (0,311 bis 0,312 Zoll)

Spiel Ventilschaft/ Ventilführung . . . . 0,025 bis 0,076 mm (0,001 bis 0,003 Zoll)

Ventiltellerdurchmesser— Einlaßventil . . . . 48,387 bis 48,641 mm (1,905 bis 1,915 Zoll)

Ventilkopfdurchmesser— Auslaßventil . . . . 37,973 bis 38,227 mm (1,495 bis 1,505 Zoll)

Ventilsitzwinkel—Einlaßventil . . . . 45°

Ventilsitzwinkel—Auslaßventil . . . . 45°

Nacharbeiten der Ventilspitze (max. zulässiger Wert) . . . . 0,25 mm (0,010 Zoll)

Ventilfedern

Ungespannte Länge (ca.) . . 47,65 mm (1,876 Zoll)

Federspannung—geschlossenes Ventil . . . . 316 bis 351 N bei 41,656 mm (71 bis 79 lbf. bei 1,64 Zoll)

Federspannung—offenes Ventil . . . . 898,6 bis 969,7 N bei 30,89 mm (202 bis 218 lbf 1,216 Zoll)

Innendurchmesser . . . . . . 21,0 mm bis 21,51 mm (0,827 bis 0,847 Zoll)

Kolben

Gewicht (ohne Bolzen) . . . . 417 bis 429 g (14,7 bis 15,1 oz.)

Bohrung/Kolbenbolzen (Mittellinie bis Oberkante Kolben) . . . . 40,61 bis 40,72 mm (1,599 bis 1,603 Zoll)

Spiel Kolben/Bohrung . . . . . . 0,018 bis 0,038 mm (0,0008 bis 0,0015 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

Nockenwelle
Stoßspiel—Kompressionsring 1 . . . . 0,229 bis 0,610 mm (0,0090 bis 0,0240 Zoll)
Stoßspiel—Kompressionsring 2 . . . . 0,483 bis 0,965 mm (0,0190 bis 0,0380 Zoll)
Stoßspiel—Ölabstreifschneiden . . . . 0,254 bis 1,500 mm (0,010 bis 0,060 Zoll)
Axialspiel—Kompressionsringe . . . . 0,042 bis 0,084 mm (0,0017 bis 0,0033 Zoll)
Axialspiel—Ölabstreifringe . . . . 0,06 bis 0,21 mm (0,0024 bis 0,0083 Zoll
Ringnuthöhe—Kompressionsringe . . . . 1,530 bis 1,555 mm (0,0602 bis 0,0612 Zoll)
Ringnuthöhe/Kolbenringe—Ölabstreifring . . . . 4,035 bis 4,060 mm (0,1589 bis 0,1598 Zoll)
Durchmesser/Kolbenringnut—Kompressionsring 1 . . . . 88.39 bis 88,65 mm (3,48 bis 3,49 Zoll)
Durchmesser/Kolbenringnut—Kompressionsring 2 . . . . 87,63 bis 87,88 mm (3,45 bis 3,46 Zoll)
Durchmesser/Kolbenringnut—Ölabstreifring . . . . 89,66 bis 89,92 mm (3,53 bis 3,54 Zoll)
Durchmesser/Kolbenbohrung . . . . 23,650 bis 23,658 mm (0,9312 bis 0,9315 Zoll)
Durchmesser/Kolbenbohrung . . . . 23,637 bis 23,640 mm (0,9306 bis 0,9307 Zoll)
Spiel Kolben/Kolbenbolzen . 0,0102 bis 0,0208mm (0,0005 bis 0,0009Zoll)
Passung/Kolbenbolzen (Preßpassung) . . . . 8,9 kN (2000 lbf.)

Ölpumpe
Spiel Zahnrad/Gehäuse (Radialspiel) . . . . 0,051 bis 0,102 mm (0,002 bis 0,004 Zoll)
Spiel Zahnrad/Gehäuse (Radialspiel) . . 0,051 mm (0,002 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—Plastigage-Streifen . . . . 0,051 bis 0,152 mm (0,002 bis 0,006 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—Plastigage-Streifen (vorzugsweise) . . . . 0,051 mm (0,002 Zoll)
Zahnrad-Axialspiel—Fühlerlehre . . . . 0,1016 bis 0,2032 mm (0,004 bis 0,008 Zoll)

Nockenwelle
Zahnrad-Axialspiel—Fühlerlehre (vorzugsweise) . . . . 0,1778 mm (0,007 Zoll)

Öldruck
bei Leerlaufdrehzahl (600 min^{-1}) . . . . . . 89,6 kPa (13 psi)
bei 1600 min^{-1} & darüber . . . . . . 255 bis 517 kPa (37 bis 75 psi)
Überdruckventil . . . . 517 kPa (75 psi)

ANZUGSMOMENTE—4.0L-MOTOR

ANZUGSMOMENTE

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Halterung/Klimakompressor am Motor	
Schrauben	34 N·m (25 ft. lbs.)
Klimakompressor	
Befestigungsschrauben	27 N·m (20 ft. lbs.)
Niederdruck-Serviceventil/Klimaanlage	
Mutter	38 N·m (28 ft. lbs.)
Motorblockheizung	
Mutter	2 N·m (16 in. lbs.)
Nockenwellenrad	
Schraube	68 N·m (50 ft. lbs.)
Nockenwellen-Anlaufscheibe am Motorblock	
Schrauben	24 N·m (18 ft. lbs.)
Kupplungsdeckel am Schwungrad	
Schrauben	54 N·m (40 ft. lbs.)
Halterung/Zündspule am Motorblock	
Schrauben	22 N·m (192 in. lbs.)
Pleuel	
Muttern	45 N·m (33 ft. lbs.)
Motorblock	
Ablaßschrauben	34 N·m (25 ft. lbs.)
Zylinderkopf	
Schrauben	135 N·m (100 ft. lbs.)
Ventildeckel	
Schrauben	10 N·m (85 in. lbs.)
Halterung/Verteiler	
Schraube	23 N·m (204 in. lbs.)
Motoraufhängung—vorn	
Schrauben/Halterung	61 N·m (45 ft. lbs.)
Schrauben/Muttern der Gummilager	41 N·m (30 ft. lbs.)
Schrauben/Halterung der Gummilager	54 N·m (40 ft. lbs.)
Muttern/Stehbolzen der Gummilager	41 N·m (30 ft. lbs.)
Durchsteckschraube/Gummilager	65 N·m (48 ft. lbs.)
Motoraufhängung—hinten	
Schrauben/Querträger am Seitenblech (Automatikgetriebe)	41 N·m (30 ft. lbs.)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

ANZUGSMOMENTE

Mutter/Dämpfer-Gewindebolzen .... 41 N·m (30 ft. lbs.)
Muttern Gummilager/Querträger ...... 22 N·m (192 in. lbs.)
Muttern Gummilager/Halterung (Schaltgetriebe) .... 75 N·m (55 ft. lbs.)
Schraube/Getriebehalterung (Schaltgetriebe) .... 46 N·m (34 ft. lbs.)
Schraube Getriebehalterung/Gummilager (Allradantrieb Automatikgeriebe) ...... 75 N·m (55 ft. lbs.)
Schrauben/Getriebeadapterhalterung (Heckantrieb Automatikgetriebe) ...... 75 N·m (55 ft. lbs.)

Auspuffkrümmer/Rohr
Muttern .... 27 N·m (20 ft. lbs.)

Schwungrad an Wandlerglocke
Schrauben .... 38 N·m (28 ft. lbs.)

Schwungrad an Kurbelwelle
Schrauben .... 143 N·m (105 ft. lbs.)

Vordere Abdeckung am Motorblock
Schrauben 1/4–20 .... 7 N·m (60 in. lbs.)
Schrauben 5/16–18 .... 22 N·m (192 in. lbs.)

Kraftstoffverteilerrohr
Schrauben/Gewindebolzen .. 12 N·m (108 in. lbs.)

Lichtmaschine
Feststehende Schraube ..... 24 N·m (18 ft. lbs.)
Durchsteckschraube/Mutter .. 38 N·m (28 ft. lbs.)

Hauptlagerdeckel
Schrauben .... 108 N·m (80 ft. lbs.)

Hauptlagerstrebe
Muttern .... 47 N·m (35 ft. lbs.)

Ölfilter
Filter .... 18 N·m (156 in. lbs.)
Anschlußstück (an Adapter) .. 47 N·m (35 ft. lbs.)
Anschlußstück (an Block).... 68 N·m (50 ft. lbs.)
Adapterschrauben .... 102 N·m (50 ft. lbs.)

Ölleitung
Verschlußschraube .... 41 N·m (30 ft. lbs.)

Ölwanne
1/4–20 Schrauben .... 9,5 N·m (84 in. lbs.)
5/16–18 Schrauben .... 15 N·m (132 in. lbs.)
Ablaßschraube .... 34 N·m (25 ft. lbs.)

Ölpumpe
Kurze Befestigungsschrauben .... 23 N·m (204 in. lbs.)
Lange Befestigungsschrauben .... 23 N·m (204 in. lbs.)
Deckelschrauben .... 8 N·m (70 in. lbs.)

Hochdruckschlauch/Servopumpe
Mutter .... 52 N·m (38 ft. lbs.)

ANZUGSMOMENTE

Kipphebel im Zylinderkopf
Kopfschrauben .... 30 N·m (21ft. lbs.)

Zündkerzen
Zündkerzen .... 37 N·m (27 ft. lbs.)

Anlasser
Befestigungsschrauben ..... 45 N·m (33 ft. lbs.)

Thermostatgehäuse
Schrauben .... 18 N·m (156 in. lbs.)

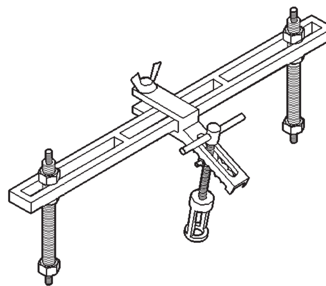
Drosselklappengehäuse
Schrauben .... 10 N·m (90 in.lbs.)

Schwingungsdämpfer
Schrauben .... 108 N·m (80 ft. lbs.)

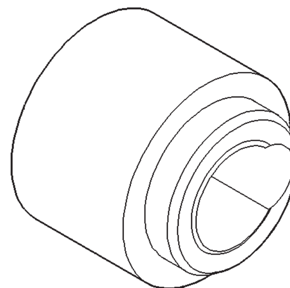
Wasserpumpe/Block
Schrauben .... 23 N·m (17 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

4.0L—MOTOR

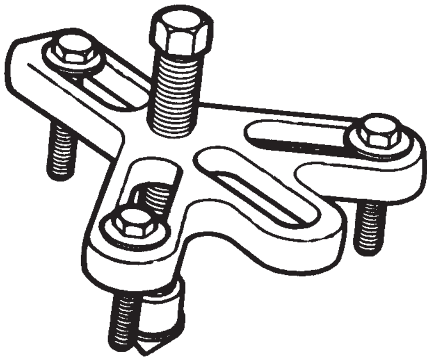


Ventilfederspanner MD-998772A

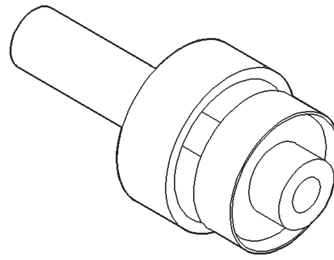


Spezialwerkzeug 6139 zum Ausrichten des Steuerkettendeckels und zum Einbauen des Kurbelwellendichtrings

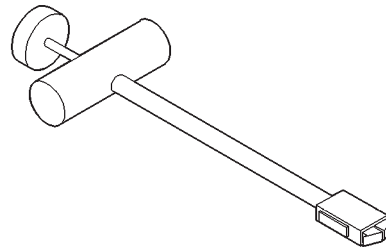
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



Abzieher/Schwingungsdämpfer 7697



Einbauwerkzeug 6271A für hinteren Wellendichtring



Ausbauwerkzeug C-4129–A Hydrostössel

MOTOR

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

MOTORKENNUNG

Modellcode und Seriennummer sind auf der linken Seite des Motorblocks angegeben (Abb. 1), gerade unter dem Ölpeilstabrohr.

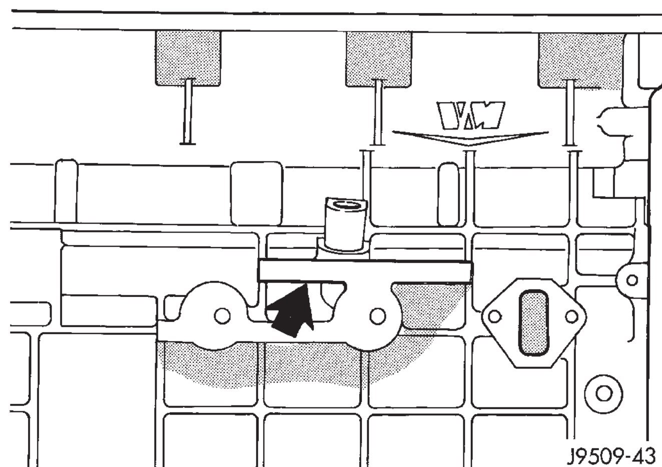


Abb. 1 Lage der Motorkennung

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

Hubraum	2,5L (2499 cc)
Bohrung	92,00
Hub	94,00
Verdichtungsverhältnis	20,95:1
Ansaugunterdruck bei Leerlaufdrehzahl	600 mm/Hg (23,6 Zoll/Hg)
Riemenspannung	53 DaN - Neu
	30 DaN - Gebraucht
Thermostat öffnet bei	80°C ± 2°C
Nennleistung/ Lichtmaschine	Bosch 50/120 A
Füllmenge/Kühlsystem	9,5 Liter
Füllmenge/Servopumpe	0,75 Liter
Füllmenge/Motoröl	6,8 Liter mit Filterwechsel
Ventilsteuerung	Über Stößelstangen betätigte, hängende Ventile und zahnradgetriebene Nockenwelle im Kurbelgehäuse.
Lufteinlaß	Trockenfilter.
Kraftstoffversorgung	In die Einspritzpumpe eingebaute Flügelzellenpumpe.
Kraftstoffsystem	Indirekte Kraftstoffeinspritzung (Vorkammerverfahren).
Verbrennung	Viertakt–Verfahren
Kühlsystem	Wasserkühlung
Einspritzpumpe	Rotorpumpe mit eingebautem mechanischem Regler.
Schmierung	Druckumlaufschmierung über Rotorpumpe, Hauptstromfilter.
Drehrichtung des Motors	Im Uhrzeigersinn (von der vorderen Abdeckung gesehen).

Motorbeschreibung

HYDROSTÖSSEL

Vor der Demontage von Motorbauteilen zur Beseitigung von Stößelgeräuschen ist der Öldruck zu prüfen. Falls das Fahrzeug nicht mit einem Öldruckmesser ausgestattet ist, ein Meßgerät am Öldruckgeber anschließen. Der Druck muß ca. 4 bar (50 psi) bei 3000 min^{-1} betragen.

Ölstand prüfen, nachdem der Motor seine normale Betriebstemperatur erreicht hat. 5 Minuten warten, bis sich das Öl in der Ölwanne gesammelt hat und Meßstab ablesen. Der Ölstand in der Wanne darf die Markierung FULL nicht überschreiten bzw. die Markierung ADD OIL nicht unterschreiten. Zu hoher oder zu niedriger Ölstand können Stößelgeräusche verursachen.

ZU HOHER ÖLSTAND

Liegt der Ölstand über der Markierung FULL auf dem Ölmeßstab, besteht die Gefahr, daß die Pleuelstangen in das Öl eintauchen. Bei laufendem Motor kann dies zum Aufschäumen des Öls in der Ölwanne führen. In diesem Fall wird der Ölschaum von der Ölpumpe zu den Hydrostößeln gefördert, was eine Verkürzung der Stößelbewegung und damit ein hartes hörbares Aufsetzen der Ventile zur Folge hat.

ZU NIEDRIGER ÖLSTAND

Bei zu niedrigem Ölstand besteht die Gefahr, daß die Ölpumpe Luft ansaugt. Gelangt Luft zu den Stößeln, verkürzt sich der Stößelweg, was ein hartes Aufsetzen der Ventile zur Folge hat. Undichtigkeiten auf der Saugseite der Ölpumpe, über die Luft angesaugt wird, haben den gleichen Effekt. Schmiersystem vom Ölsieb am Einlaß bis zum Pumpendeckel einschließlich des Federtellers/Überdruckventil überprüfen. Sind die Stößelgeräusche auf Lufteinschlüsse im Öl zurückzuführen, kann dies zeitweise oder ständig auftreten, und in der Regel sind mehrere Stößel davon betroffen. Nachdem der Ölstand korrigiert und die Undichtigkeiten beseitigt wurden, den Motor so lange mit erhöhter Drehzahl laufen lassen, bis sich keine Luft mehr in den Stößeln befindet.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FEHLERSUCHE—MOTORLEISTUNG—DIESELMOTOR

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
MOTOR LÄSST SICH NICHT ODER NUR LANGSAM DURCHDREHEN	1. Anlasser funktioniert, dreht den Motor aber nicht durch.	1. Anlasser ausbauen. Auf gebrochene Schwungrad-Zahnräder oder gebrochene Anlasserfeder prüfen.
	2. Drehung der Kurbelwelle eingeschränkt.	2. Motor durchdrehen und Drehwiderstand überprüfen.
	3. Anschlüsse des Anlasserstromkreises locker oder korrodiert.	3. Verbindungen reinigen und festziehen.
	4. Leerlauf-Sicherheitsschalter oder Anlasserrelais defekt.	4. Versorgungsspannung des Anlasserrelais und einwandfreie Funktion des Leerlauf-Sicherheitsschalters prüfen (je nach Ausstattung). Defekte Teile austauschen.
	5. Batteriespannung niedrig.	5. Batterie prüfen. Batterie austauschen, wenn ein Nachladen nicht möglich ist.
	6. Am Anlaß-Magnetschalter liegt keine Spannung an.	6. Spannung am Magnetschalter prüfen. Ggf. Magnetschalter austauschen.
	7. Magnetschalter oder Anlassermotor defekt.	7. Anlasser austauschen.
MOTOR DREHT DURCH, STARTET ABER NICHT. KEINE ABGASENTWICKLUNG.	1. Kein Kraftstoff im Kraftstoffbehälter.	1. Kraftstoff einfüllen.
	2. Elektrisches Kraftstoff-Abschaltventil defekt.	2. Auf lockere Drähte prüfen und sicherstellen, daß das Kraftstoffabschalt-Magnetventil und das zugehörige Relais funktionieren.
	3. Lufteinlaß oder Auspuff zugesetzt.	3. Fremdkörper entfernen.
	4. Kraftstoffilter zugesetzt.	4. Kraftstoff-/Wasserabscheider entleeren und Kraftstoffilter austauschen.
	5. Kraftstoffeinlaß ist vollständig zugesetzt.	5. Ursache herausfinden und Störung beheben.
	6. Einspritzpumpe erhält keinen Kraftstoff oder der Kraftstoff enthält Luftblasen.	6. Kraftstofffluß prüfen/Kraftstoffanlage entlüften.
	7. Ein oder mehrere Einspritzventile sind verschlissen oder funktionieren nicht einwandfrei.	7. Defekte oder nicht vollständig funktionsfähige Einspritzventile überprüfen/ austauschen.
	8. Einspritzpumpe verschlissen oder defekt.	8. Zur Sichtprüfung des Kraftstoffflusses ein Einspritzventil extern mit einem Pumpenauslaß verbinden. Wird kein Kraftstoff gefördert, Pumpe instandsetzen oder austauschen.
	9. Nockenwelle läuft nicht synchron.	9. Einstellung des Nockenwellenantriebs prüfen/korrigieren.
MOTOR SPRINGT NUR UNTER SCHWIERIGKEITEN ODER ÜBERHAUPT NICHT AN. ABGASENTWICKLUNG.	1. Anlaßschritte nicht korrekt.	1. Die Regelung des Kraftstoffabschalt-Magnetventils ist auf EIN einzustellen. Darauf achten, daß der Motor korrekt gestartet wird.
	2. Die Anlaßdrehzahl ist zu gering.	2. (A) Darauf achten, daß kein Gang eingelegt ist.
		(B) Batterie und Anlasser prüfen und auf lockere oder korrodierte Kabelanschlüsse überprüfen.
	3. Glühkerzenrelais/Zylinderkopf defekt.	3. Auf einwandfreie Funktion der Anlage überprüfen. Defekte Teile instandsetzen/ austauschen.
	4. Eine oder mehrere Glühkerzen im Zylinderkopf defekt.	4. Auf einwandfreie Funktion der Anlage überprüfen. Defekte Teile instandsetzen/ austauschen.
	5. Ansaugluftmenge nicht ausreichend.	5. Ansaugluftfilter untersuchen oder austauschen und überprüfen, ob die Luftversorgungsleitung zugesetzt ist.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
MOTOR SPRINGT NUR UNTER SCHWIERIGKEITEN ODER ÜBERHAUPT NICHT AN. ABGASENTWICKLUNG. (FORTS.)	6. Luftblasen in der Kraftstoffanlage oder Kraftstoffversorgung nicht ausreichend.	6. Den Kraftstofffluß durch den Filter prüfen und die Kraftstoffanlage entlüften. Lage der Undichtigkeit herausfinden und die Stelle abdichten.
	7. Kraftstoff verunreinigt.	7. Motor mit sauberem Benzin aus einem Kanister befüllen, laufen lassen und überprüfen. Diesel auf Normalbenzinanteile überprüfen. Kraftstoffbehälter entleeren und durchspülen. Filter des Kraftstoff/ Wasserabscheiders austauschen.
	8. Kraftstoffsieb zugesetzt.	8. Kraftstoffsieb prüfen.
	9. Ein oder mehrere Einspritzventile sind verschlissen oder arbeiten nicht einwandfrei.	9. Defekte Einspritzventile prüfen/ austauschen.
	10. Einspritzpumpe verschlissen oder defekt.	10. Ein Einspritzventil extern an einen der Pumpenauslässe anschließen und eine Sichtprüfung des Kraftstoffdurchflusses vornehmen. Fließt der Kraftstoff nicht einwandfrei, Pumpe instandsetzen oder austauschen.
	11. Einspritzpumpe läuft nicht synchron.	11. Die Pumpe prüfen/einstellen (siehe Kapitel 14 “Kraftstoffanlage”).
	12. Kompressionsdruck niedrig.	12. Kompressionsdruck prüfen und Störungsursache herausfinden.
MOTOR STARTET, STIRBT ABER WIEDER AB.	1. Relais, Glühkerzen/Zylinderkopf defekt.	1. Überprüfen, ob das System arbeitet. Defekte Teile instandsetzen/austauschen.
	2. Eine oder mehrere Glühkerzen/ Zylinderkopf sind defekt.	2. Überprüfen, ob das System arbeitet. Defekte Teile instandsetzen/austauschen.
	3. Ansaugkanal oder Auspuffanlage teilweise zugesetzt.	3. Auspuff durch Sichtprüfung auf Fremdkörper und den Ansaugkanal untersuchen.
	4. Luftblasen in der Kraftstoffanlage oder die Kraftstoffversorgung ist nicht ausreichend.	4. Kraftstoffdurchfluß durch den Filter prüfen und die Anlage entlüften. Lage der Undichtigkeit herausfinden und Stelle abdichten.
	5. Kraftstoff wird aufgrund extrem niedriger Temperaturen dickflüssiger (versalzt).	5. Kraftstoffilter untersuchen. Kraftstoffanlage reinigen und Winterdiesel verwenden. Kraftstoff/Wasserabscheider-Filter austauschen. Prüfen, ob die Kraftstoffvorwärmung einwandfrei funktioniert.
	6. Kraftstoff verunreinigt.	6. Motor mit sauberem Kraftstoff aus einem Kanister laufen lassen und überprüfen. Prüfen, ob der Kraftstoff Benzinanteile enthält. Filter des Kraftstoff/Wasserabscheiders austauschen.
DREHZAHLSCHWANKUNGEN	1. Tritt die Störung bei Leerlaufdrehzahl auf, ist die Leerlaufdrehzahl zu niedrig für die Zusatzverbraucher.	1. Leerlaufdrehzahl anheben.
	2. Unter Hochdruck stehender Kraftstoff tritt aus.	2. Die Hochdruckleitungen, Anschlüsse und Dichtscheiben der Druckventile auf Undichtigkeiten prüfen und ggf. abdichten.
	3. Ein oder mehrere Einspritzventile sind verschlissen oder defekt.	3. Defekte Einspritzventile prüfen/ austauschen.
	4. Einspritzpumpen arbeiten nicht einwandfrei.	4. Einspritzpumpe austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
RAUHER LEERLAUF (UNREGELMÄSSIGE ZÜNDFOLGE ODER STARKE VIBRATIONEN)	1. Glühkerzenrelais an der/den Glühkerze/n funktioniert bei kaltem Motor nicht einwandfrei.	1. Näheres zu den Testverfahren für die Glühkerzen/Zylinderkopf siehe “Fehlersuche” Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.
	2. Motoraufhängung beschädigt oder lose.	2. Motoraufhängungen instandsetzen oder austauschen.
	3. Aus der Hochdruckleitung tritt Kraftstoff aus.	3. Undichtigkeiten in der Hochdruckleitung, den Anschlüssen oder den Kraftstoffversorgungsventilen beheben.
	4. Luftblasen in der Kraftstoffanlage.	4. Kraftstoffanlage entlüften und undichte Stelle abdichten.
	5. Nadelventil in einem Einspritzventil hängt fest.	5. Schadhaftes Einspritzdüsenventil überprüfen und auswechseln.
RAUHER MOTORLAUF	1. Undichte Kraftstoffeinspritzleitungen.	1. Undichtigkeiten in der Hochdruckleitung, den Anschlüssen, den Dichtscheiben der Einspritzventildichtungen oder den Kraftstoffventilen beheben.
	2. Luftblasen in der Kraftstoffanlage oder unzureichende Kraftstoffzufuhr.	2. Kraftstofffluß durch den Kraftstoffilter überprüfen und die Anlage entlüften. Stelle des Luftaustritts lokalisieren und abdichten.
	3. Kraftstoff verunreinigt.	3. Überprüfen, ob der Motor mit sauberem Kraftstoff aus einem Zusatztank betrieben werden kann. Prüfen, ob der Kraftstoff Benzin enthält. Kraftstofftank entleeren und spülen. Filter des Kraftstoff-/Wasser-Abscheiders austauschen.
	4. Ventile funktionieren nicht einwandfrei.	4. Auf verbogenen Ventilstößel prüfen und Ventile einstellen. Stößelstange ggf. auswechseln.
	5. Einstellung der Einspritzpumpe ist nicht korrekt.	5. Pumpe prüfen/einstellen (siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”).
	6. Einspritzventile sind defekt.	6. Defekte Einspritzventile austauschen.
	7. Defekte Einspritzpumpe (Kraftstoffventil).	7. Einspritzpumpe instandsetzen oder austauschen.
	8. Nockenwelle läuft nicht synchron.	8. Einstellung der Steuerzeiten prüfen/ korrigieren.
	9. Beschädigte Nockenwelle oder Stößel.	9. Ventilhub der Nockenwelle untersuchen. Nockenwelle und Hydrostößel austauschen.
	10. Automatische Zündzeitpunktvorverstellung funktioniert nicht.	10. Einspritzpumpe überprüfen. Meßfühler der Einspritzventile am Zylinder Nr. 1 prüfen.
MOTOR ERREICHT NICHT DIE SOLLDREHZAHL.	1. Motor überlastet.	1. Erhöhte Leerlaufdrehzahl ohne Last überprüfen. Betrieb prüfen, um sicherzustellen, daß der richtige Gang eingelegt ist.
	2. Drehzahlmesser arbeitet nicht korrekt.	2. Motordrehzahl mit externem Drehzahlmesser überprüfen, ggf. korrigieren.
	3. Kraftstoffversorgung nicht ausreichend.	3. Den Kraftstofffluß durch die Kraftstoffanlage prüfen, um den Grund für die unzureichende Kraftstoffversorgung herauszufinden. Ggf. korrigieren.
	4. Undichtigkeiten in der Regelung/ Kraftstoff/Luftversorgung.	4. Undichtigkeit prüfen und instandsetzen. Überprüfen, ob AFC-Rohre zugesetzt sind.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
MOTOR ERREICHT NICHT DIE SOLLDREHZAHL (FORTS.)	6. Einspritzpumpe funktioniert nicht einwandfrei.	6. Einspritzpumpe instandsetzen oder austauschen.
MOTORLEISTUNG ZU GERING	1. Der Hebel der Regelung/ Kraftstoffversorgung geht nicht auf Vollast.	1. Überprüfen, ob sich der Hebel leicht von Anschlag zu Anschlag bewegen läßt. Ggf. korrigieren.
	2. Hoher Motorölstand.	2. Motorölstand prüfen/korrigieren.
	3. Motor überlastet.	3. Auf zusätzliche Belastung von Zusatzverbrauchern oder angetriebenen Verbrauchern, schleifenden Bremsen und weitere Veränderungen der Fahrzeugbelastung prüfen. Ggf. instandsetzen/austauschen.
	4. Verzögerte Reaktion auf Gaspedalbewegungen durch undichte oder zugesetzte Luftkanäle oder eine nicht einwandfrei funktionierende Regelung in der Pumpe verursacht.	4. Auf Undichtigkeiten oder Fremdkörper untersuchen. Die Anschlüsse festziehen. Pumpe instandsetzen oder austauschen, wenn die Regelung nicht funktioniert.
	5. Ansaugluftdurchfluß nicht ausreichend.	5. Ansaugluftfilter prüfen/austauschen und nach weiteren Verengungen/ Fremdkörpern suchen.
	6. Kraftstoffversorgung nicht ausreichend. Luftblasen im Kraftstoff.	6. Den Durchsatz durch den Filter prüfen, um die Quelle der Verengung zu bestimmen. Kraftstoffdruck und Einlaß auf Fremdkörper überprüfen.
	7. Auspuff ist erheblich zugesetzt.	7. Prüfen, ob die Auspuffanlage zugesetzt ist und ggf. instandsetzen.
	8. Hohe Kraftstofftemperatur.	8. Überprüfen, ob die Kraftstoffvorwärmung bei betriebswarmem Motor ausgeschaltet ist. Prüfen, ob die Kraftstoffablaufrohre zugesetzt sind. Ggf. instandsetzen/ austauschen.
	9. Kraftstoff geringer Qualität oder mit Benzin versetzter Kraftstoff.	9. Prüfen, ob der Motor mit Kraftstoff akzeptabler Qualität betrieben werden kann. Prüfen, ob Benzin im Kraftstoff vorhanden ist. Filter des Kraftstoff-/ Wasserabscheiders austauschen.
	10. Zwischen Turbolader und Ansaugkrümmer tritt Luft ein.	10. Schläuche, Dichtungen, Ladeluftkühler, die Befestigungs-Hutschrauben und die Öffnungen in der Abdeckung des Krümmers auf Undichtigkeiten untersuchen.
	11. Auspuffkrümmer oder Turbolader weist eine Undichtigkeit auf.	11. Dichtungen des Auspuffkrümmers oder Turboladers auf Undichtigkeiten prüfen. Weist der Krümmer Risse auf, das Teil austauschen.
	12. Turbolader arbeitet nicht einwandfrei.	12. Turbolader prüfen/austauschen.
	13. Wastegate-Funktion.	13. Wastegate-Funktion prüfen.
	14. Ventil defekt.	14. Prüfen, ob der Ventilstößel verbogen ist. Ggf. austauschen.
	15. Einspritzventile verschlissen oder defekt.	15. Einspritzventile prüfen/austauschen.
	16. Einstellung der Einspritzpumpe nicht korrekt.	16. Einstellung der Einspritzpumpe überprüfen (siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”).
	17. Einspritzpumpe defekt.	17. Einspritzpumpe instandsetzen oder austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
ÜBERMÄSSIGE ABGASENTWICKLUNG	1. Motor-Betriebstemperatur zu niedrig (weiße Abgase).	1. Siehe hierzu Fehlersuche bei zu niedriger Kühlmitteltemperatur (siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”). Glühkerzen am Zylinderkopf auf einwandfreie Funktion prüfen.
	2. Startverfahren nicht korrekt (weiße Abgase).	2. Richtiges Startverfahren anwenden.
	3. Kraftstoffversorgung unzureichend.	3. Druck der Kraftstoffversorgungsleitung und Einlaß auf Fremdkörper prüfen.
	4. Einstellung der Einspritzpumpe.	4. Pumpe prüfen und einstellen (siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”).
	5. Einlaßluft unzureichend.	5. Ansaugluftfilter prüfen/austauschen. Prüfen, ob weitere Teile zugesetzt sind. Prüfen, ob der Ladeluftkühler zugesetzt ist.
	6. Zwischen Turbolader und Ansaugkrümmer tritt Luft ein.	6. Luftverbindungsrohr, Schläuche, Dichtungen, Befestigungs-Hutschrauben und Bohrungen der Krümmerabdeckung auf Undichtigkeiten prüfen. Ggf. instandsetzen.
	7. Am Auspuffkrümmer oder Turbolader tritt Luft aus.	7. Auspuffkrümmer und Turboladerdichtungen auf Undichtigkeiten prüfen. Ggf. korrigieren. Krümmer austauschen, wenn er Risse aufweist.
	8. Turbolader defekt.	8. Turbolader prüfen/austauschen.
	9. Einspritzventile sind defekt.	9. Defekte Einspritzventile prüfen und austauschen.
	10. Defekte oder mit zuviel Kraftstoff versorgte Einspritzpumpe.	10. Einspritzpumpe instandsetzen oder austauschen.
	11. Kolbenringe dichten nicht ab (Blaufärbung der Abgase).	11. Auf Kompressionsverlust prüfen. Ggf. korrigieren.
MOTOR LÄSST SICH NICHT ABSTELLEN.	1. Kraftstoffabschalt-Magnetventil defekt.	1. Kraftstoffabschalt-Magnetventil prüfen/austauschen.
	2. Motor läuft mit Abgasen weiter, die in den Ansaugkanal gesaugt werden.	2. Die Ansaugkanäle auf die Rauchquelle hin prüfen. **ACHTUNG: Dreht der Motor hoch, weil verschütteter brennbarer Kraftstoff oder Turbolader-Öl angesaugt wird, Zündung ausschalten, dann einen CO2-Feuerlöscher verwenden und direkt unter den vorderen Stoßfänger sprühen, um die Sauerstoffzufuhr zu unterbinden. Der Lufteinlaß befindet sich auf der Beifahrerseite hinter dem Stoßfänger. Der Feuerlöscher ist bei Notabschaltung auf diese Stelle zu richten.**
	3. Kraftstoff-Einspritzpumpe defekt.	3. Einspritzpumpe instandsetzen oder austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
KÜHLMITTELTEMPERATUR ÜBER DEM NORMALWERT	1. Kühlmittelstand zu niedrig.	1. Kühlmittelstand prüfen. Ggf. Kühlmittel nachfüllen. Die Lage des Kühlmittellecks herausfinden und Leck des Kühlers instandsetzen (siehe hierzu Kapitel 7, “Kühlsystem”).
	2. Verschlußdeckel schließt nicht einwandfrei, falscher Verschlußdeckel.	2. Verschlußdeckel anbringen, der den Sollwerten für das System entspricht.
	3. Antriebszahnriemen an der Wasserpumpe/am Lüfter ist lose.	3. Antriebszahnriemen oder Spannrolle prüfen/austauschen.
	4. Luftzufuhr zum Kühler nicht ausreichend.	4. Kühler, Lüfterabdeckung und Visco-Lüfterantrieb nach Bedarf prüfen/instandsetzen.
	5. Kühlrippen sind zugesetzt.	5. Schmutzteile von den Kühlrippen wegblasen.
	6. Kühlerschlauch ist zusammengefallen.	6. Schlauch austauschen. Prüfen, ob der Verschlußdeckel des Kühlmittel-Ausgleichsbehälters richtig funktioniert (siehe Kapitel 7, “Kühlmittel-Ausgleichsbehälter”).
	7. Temperaturfühler/-anzeige defekt.	7. Prüfen, ob Anzeige und Temperaturfühler genau arbeiten. Bei ungenauen Werten Anzeige/Fühler austauschen.
	8. Thermostat defekt, arbeitet nicht richtig oder ist nicht vorhanden.	8. Thermostat prüfen und austauschen.
	9. Luft im Kühlsystem.	9. (A) Sicherstellen, daß der Soll-Füllstand nicht überschritten wird und daß ein korrekter entlüfteter Thermostat eingebaut ist. (B) Auf lockere Schlauchklemmen prüfen und ggf. festziehen. (C) Tritt weiterhin Luft ein, prüfen, ob an der Zylinderkopfdichtung eine Undichtigkeit vorliegt.
	10. Wasserpumpe defekt.	10. Wasserpumpe prüfen und austauschen.
	11. Einspritzpumpe ist nicht richtig eingestellt.	11. Überprüfen, ob die Einstellmarkierungen der Pumpe richtig ausgerichtet sind. Einspritzpumpe prüfen/einstellen (siehe hierzu Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”).
	12. Zu hoher Kraftstoffstand in der Einspritzpumpe.	12. Einspritzpumpe austauschen oder instandsetzen.
	13. Kühlkanäle im Kühler, Zylinderkopf, Zylinderkopfdichtung oder Motorblock sind zugesetzt.	13. Anlage durchspülen und mit sauberem Kühlmittel füllen.
	14. Motor überlastet.	14. Sicherstellen, daß die Motor-Sollast nicht überschritten wird.
KÜHLMITTELTEMPERATUR ZU NIEDRIG	1. Zu hoher Luftdurchsatz im Kühler.	1. Ggf. Visco-Lüfter prüfen/instandsetzen.
	2. Falscher Thermostat oder Thermostat verschmutzt.	2. Thermostat prüfen und austauschen.
	3. Temperaturfühler oder -anzeige defekt.	3. Überprüfen, ob Anzeige und Fühler genau arbeiten. Wenn nicht, Anzeige/Fühler austauschen.
	4. Kühlmittel fließt nicht am Temperaturfühler vorbei.	4. Kühlkanäle prüfen und reinigen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHE—DIESELMOTOR—MECHANISCHE STÖRUNGEN

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
SCHMIERÖLDRUCK NIEDRIG	1. Niedriger Ölstand.	1. (A) Ölstand prüfen und sauberes Motoröl nachfüllen.
		(B) Auf ein größeresÖlleck hin prüfen, das den Druck reduzieren könnte.
	2. Zu niedrige Ölviskosität, verdünntes Öl oder nicht geeignetes Öl.	2. Sicherstellen, daß das richtige Öl verwendet wird. Prüfen, ob das Öl verdünnt ist. Siehe hierzu den Abschnitt “Schmieröl verunreinigt” (Fehlersuche Motor-Mechanik).
	3. Druckschalter/-anzeige defekt.	3. Überprüfen, ob der Druckschalter richtig funktioniert. Ist dies nicht der Fall, Schalter/Anzeige austauschen.
	4. Überdruckventil hängt in offener Stellung.	4. Ventil überprüfen/austauschen.
	5. Ölfilter zugesetzt.	5. Ölfilter wechseln. Evtl. den Ölfilter häufiger wechseln.
	6. Wurde der Kühler ausgetauscht, blieben die Versandstopfen im Kühler.	6. Versandstopfen prüfen/entfernen.
	7. Ölpumpe prüfen und austauschen.	7. Ölpumpe prüfen und austauschen.
	8. Ansaugrohr locker oder Dichtung undicht.	8. Dichtung prüfen und austauschen.
	9. Hauptlagerdeckel locker.	9. Lager prüfen und neues Lager einbauen und den Deckel mit dem korrekten Anzugsmoment festziehen.
	10. Verschlissene oder falsche Lager.	10. Pleuel- oder Hauptlager untersuchen und austauschen. Öldüsen/Kolbenkühlung überprüfen und austauschen.
	11. Öldüse unter dem Kolben sitzt nicht richtig im Lagerträger.	11. Lage der Öldüse prüfen.
SCHMIERÖLDRUCK ZU HOCH	1. Druckschalter/Anzeige arbeiten nicht einwandfrei.	1. Einwandfreie Funktion des Druckschalters überprüfen. Bei Defekt Schalter/Anzeige austauschen.
	2. Motortemperatur ist zu niedrig.	2. Kühlmitteltemperatur zu niedrig (Fehlersuche “Motorleistung”).
	3. Ölviskosität zu hoch.	3. Darauf achten, daß das richtige Öl verwendet wird. (Siehe Kapitel 0, “Schmierung und Wartung”).
	4. Überdruckventil in geschlossener Stellung oder verkantet.	4. Ventil prüfen und austauschen.
ÖLVERLUST	1. Externe Öllecks.	1. Sichtprüfung auf Öllecks durchführen. Nach Bedarf instandsetzen.
	2. Zuviel Öl im Kurbelgehäuse.	2. Überprüfen, ob der richtige Ölmeßstab verwendet wird.
	3. Öl nicht geeignet oder falsche Ölviskosität.	3. (A) Darauf achten, daß das richtige Öl verwendet wird.
		(B) Überprüfen, ob das Öl mit Kraftstoff versetzt ist.
		(C) Ölwechselintervalle überprüfen/ verringern.
	4. Ölkühler ist undicht.	4. Ölkühler prüfen und austauschen.
	5. Ölström aus der Entlüftung durch Kompressionsdruck.	5. Entlüftungsrohr auf Anzeichen von Ölverlusten prüfen. Die erforderlichen Instandsetzungen durchführen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
ÖLVERLUST (FORTS.)	6. Vom Turbolader läuft Öl in den Luftansaugluftkanal.	6. Die Luftkanäle auf Ölspuren untersuchen. Nach Bedarf instandsetzen.
	7. Kolbenringe dichten nicht ab (Öl wird im Motor verbrannt).	7. Auf Kompressionsverlust prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
KLOPFEN	1. Luft in der Kraftstoffanlage.	1. Kraftstoffanlage entlüften (siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”).
	2. Schlechte Kraftstoffqualität oder Kraftstoff ist durch Wasser/ Normalbenzin verunreinigt.	2. Kraftstoffanlage mit Qualitäts-Kraftstoff aus einem Zusatztank überprüfen. Kraftstofftank reinigen und spülen. Kraftstoff-/Wasser-Abscheider austauschen.
	3. Motor ist überlastet.	3. Sicherstellen, daß die Motor-Nennbelastung nicht überschritten wird.
	4. Einspritzpumpe ist nicht richtig eingestellt.	4. Einspritzpumpe prüfen und einstellen (siehe Kapitel 14, ‘‘Kraftstoffanlage’’).
	5. Einspritzventile defekt.	5. Einspritzventile prüfen und defekte Einspritzventile austauschen.
ERHEBLICHE VIBRATIONEN	1. Motoraufhängung locker oder gebrochen.	1. Motoraufhängungen austauschen.
	2. Lüfter beschädigt oder Zusatzaggregate arbeiten nicht einwandfrei.	2. Vibrierende Komponenten prüfen und austauschen.
	3. Schwingungsdämpfer defekt.	3. Schwingungsdämpfer prüfen/ austauschen.
	4. Visco-Lüfter-Antrieb defekt.	4. Lüfter-Antrieb prüfen/austauschen.
	5. Lager der Lichtmaschine verschlissen oder beschädigt.	5. Lichtmaschine prüfen/austauschen.
	6. Schwungrad-Gehäuse ist nicht richtig ausgerichtet.	6. Ausrichtung des Schwungrads prüfen/korrigieren.
	7. Motor-Antriebskomponente locker oder gebrochen.	7. Kurbelwelle und Pleuel auf Beschädigungen untersuchen, die eine Unwucht hervorrufen könnten. Nach Bedarf instandsetzen/austauschen.
	8. Verschlissene oder nicht ausgewuchtete Antriebsstrang-Komponenten.	8. Antriebsstrang-Komponenten prüfen/instandsetzen.
ÜBERMÄSSIG LAUTE MOTORGERÄUSCHE	1. Quietschende Antriebsriemen, unzureichende Spannung und ungewöhnlich hohe Belastung.	1. Die automatische Spannrolle prüfen und den Antriebsriemen untersuchen. Sicherstellen, daß die Wasserpumpe, die Spannrolle, die Lüfternabe und der Generator sich frei drehen.
	2. Ansaugkanal oder Auspuff undicht.	2. Siehe hierzu den Abschnitt “Übermäßig hohe Abgasentwicklung’’ (Fehlersuche Motorleistung).
	3. Turboladergeräusche.	3. Den Kontakt von Pumpenrad und Turbinenrad des Turboladers mit dem Gehäuse überprüfen. Nach Bedarf instandsetzen/austauschen.
	4. Getriebegeräusche.	4. Spiel des Getriebezugs einer Sichtprüfung unterziehen und messen. Zahnräder nach Bedarf austauschen.
	5. Schlagen des Kurbeltriebs.	5. Pleuel und Hauptlager prüfen/ austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
LICHTMASCHINE LÄDT NICHT ODER NUR UNZUREICHEND.	1. Batterie locker oder korrodiert.	1. Batteriepole reinigen/festziehen.
	2. Antriebsriemen/Lichtmaschine ungenügend gespannt.	2. Automatische Spannrolle prüfen/austauschen. Riemen prüfen/austauschen und einstellen.
	3. Riemenscheibe der Lichtmaschine ist auf der Welle locker.	3. Riemenscheibe festziehen.
	4. Lichtmaschine defekt.	4. Lichtmaschine prüfen/ austauschen.

STÖSSELGERÄUSCHE

(1) Zur Diagnose von Stößelgeräuschen den Motor bei abgebauten Ventildeckeln im Leerlauf laufen lassen.

(2) Jede Ventilfeder und jeden Kipphebel abfühlen, um den defekten Hydrostößel zu ermitteln. Ein defekter Hydrostößel bewirkt, daß die jeweilige Ventilfeder und/oder der Kipphebel unruhig arbeiten oder übermäßig vibrieren.

HINWEIS: Verschlissene Ventilführungen oder verkantete Federn werden manchmal irrtümlicherweise als Ursache für Ventilgeräusche betrachtet. Ist dies der Fall, werden die Geräusche durch seitlichen Druck auf die Ventilfeder gedämpft. Führt dies nicht zu einer erheblichen Geräuschreduzierung, ist anzunehmen, daß die Geräuschquelle im Stößel zu suchen ist. Aufnahmen und Enden der Stößel auf Verschleiß prüfen.

(3) Stößelgeräusche können als schwaches Geräusch bis hin zu einem lauten Klicken wahrnehmbar sein. Ersteres wird gewöhnlich durch das im Stößel nach unten strömende Öl oder schwergängige Stößelkolben verursacht. Liegt eine derartige Störung vor, muß der Stößel ausgewechselt werden. Ein lautes Klicken wird durch ein nicht richtig sitzendes Rückschlagventil oder durch Fremdkörper verursacht, die zwischen Stößelkolben und -gehäuse eingeklemmt sind und die Aufwärtsbewegung des Kolbens behindern. Zusätzlich tritt dabei ein zu großer Abstand zwischen Ventilschaft und Kipphebel beim Schließen des Ventils auf. In beiden Fällen muß der Stößel ausgebaut, geprüft und gereingt werden.

Der Ventiltrieb erzeugt ein Geräusch, das dem Hydrostößelgeräusch sehr ähnlich ist. Es muß ermittelt werden, ob die Hydrostößel tatsächlich die Ursache für die Geräuschentwicklung sind. Falls es sich anhört, als ob mehrere Hydrostößel das Geräusch verursachen, so sind diese wahrscheinlich nicht die Geräuschquelle.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

VENTILE NACHARBEITEN

Dieser Arbeitsschritt wird bei abgebautem Zylinderkopf durchgeführt.

ZERLEGUNG

(1) Zylinderkopf vom Motorblock abbauen. Näheres hierzu siehe “Aus- und Einbau des Zylinderkopfs” in diesem Abschnitt.

(2) Jede Ventilfeder mit der Ventilfederzange zusammendrücken.

(3) Ventilkeile, Federteller und Federn ausbauen.

(4) Mit einem feinem Schleifstein oder einer Feile Kratzer auf dem Schaftende, besonders im Bereich der Nuten für die Ventilkeile, entfernen.

(5) Ventile ausbauen und in der Ausbaureihenfolge ablegen.

REINIGUNG DER VENTILE

(1) Ölkohleablagerungen aus der Brennkammer sowie von den Ventilsitzen, Ventilschäften, Ventilschaftführungen und dem Ventilteller entfernen.

(2) Dichtmittel- und Dichtungsreste von der Auflagefläche der Dichtung auf dem Zylinderkopf entfernen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

PRÜFUNG

(1) Brennräume und Ventilkanäle auf Risse untersuchen.

(2) Sitz des Auslaßventils auf Risse untersuchen.

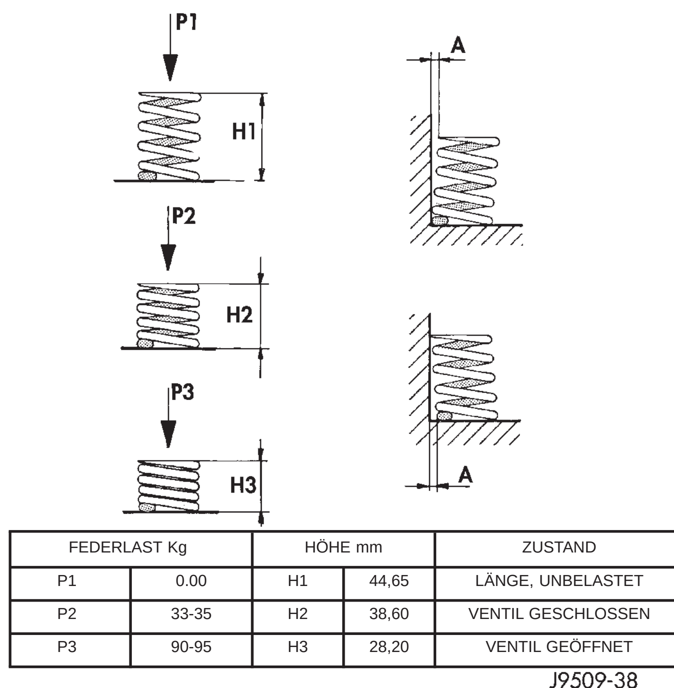
(3) Die Dichtfläche jedes Kühlkanals auf Risse prüfen.

(4) Ventile auf verbrannte, gerissene oder verbogene Ventilteller untersuchen.

(5) Überprüfen, ob die Ventilschäfte Riefen aufweisen oder verbogen sind.

(6) Beschädigte Ventile austauschen.

(7) Höhe der Ventilfeder prüfen (Abb. 2).



FEDERLAST Kg		HÖHE mm		ZUSTAND
P1	0.00	H1	44,65	LÄNGE, UNBELASTET
P2	33-35	H2	38,60	VENTIL GESCHLOSSEN
P3	90-95	H3	28,20	VENTIL GEÖFFNET

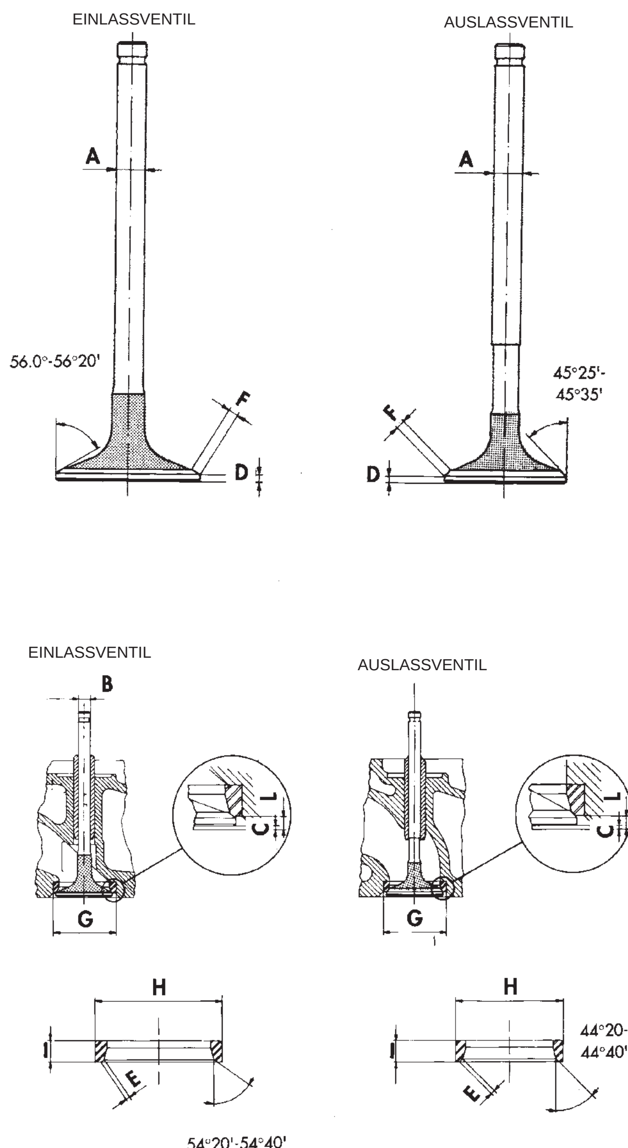
J9509-38

Abb. 2 Ventilfedertabelle

VENTILE NACHARBEITEN

(1) Ein- und Auslaßventile mit einem entsprechenden Werkzeug auf den vorgeschriebenen Winkel nacharbeiten.

(2) Nach dem Nacharbeiten muß eine Ventilsitzbreite von mindestens 4,52-4,49 mm (0,178-0,177 Zoll) verbleiben (Abb. 3). Beträgt die Ventilsitzbreite weniger als 4,49 mm (0,177 Zoll), ist das Ventil auszutauschen.



MESSERGEBNIS	EINLASSVENTIL	AUSLASSVENTIL
A	7.940-7.960	7.922-7.940
B	8.00-8.015	8.000-8.015
C	0.880-1.140	0.990-1.250
D	2.2±0.08	2.09 +0.07 -0.09
E	1.80-2.20	1.65-2.05
F	2.73-3.44	2.45-3.02
G	41.962-41.985	35.964-35.987
H	42.070-42.086	36.050-36.066
I	7.14-7.19	7.00-7.05
L	3.11-3.26	3.10-3.25

J9509-40

Abb. 3 Ventilsollwerte

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

NACHARBEITEN DER VENTILSITZE

(1) Führungshülse der richtigen Größe in die Bohrung der Ventilführung einsetzen. Mit einem geeigneten Schleifstein den Ventilsitz auf den vorgeschriebenen Winkel nacharbeiten. Nur soviel Metall abtragen, daß eine glatte Oberfläche entsteht.

(2) Zur Herstellung der vorgeschriebenen Sitzbreite nach Bedarf kegelförmige Schleifsteine verwenden.

MESSUNG DES ABSTANDS ZWISCHEN VENTIL UND ZYLINDERKOPFUNTERKANTE

Die Ventilteller schließen nicht bündig ab, sondern sind versenkt, damit das vorgeschriebene Verdichtungsverhältnis gewährleistet wird.

(1) Zylinderkopf umdrehen.

(2) Jedes Ventil in die entsprechende Ventilführung einschieben.

(3) Mit einem Haarlineal und einer Fühlerlehre (Abb. 4), den Abstand des Ventils zur Zylinderkopfunterkante ausmessen: er muß beim Einlaßventil zwischen 0,80 und 1,2 mm (0,031 bis 0,047 Zoll), beim Auslaßventil zwischen 0,79 und 1,19 mm (0,031 bis 0,047 Zoll) betragen.

(4) Ergibt die Ventilprüfung nicht die obigen Werte, die ursprünglichen ausbauen, die Prüfung an neuen Ventilen vornehmen und Ventilsitzringe neu bearbeiten, um korrekte Werte bei dieser Prüfung zu erhalten.

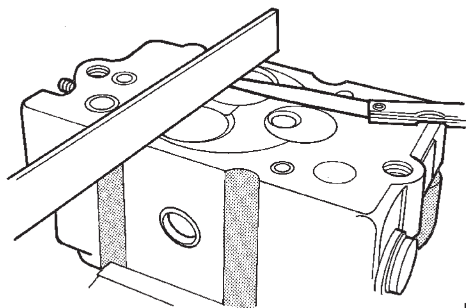


Abb. 4 Messen des Ventilabstands

VENTILFÜHRUNGEN

(1) Höhenvorgaben für die Ventilführung.

(2) Messung A (Abb. 5): 13,50 - 14,00 mm.

MESSEN DES SPIELS ZWISCHEN VENTILSCHAFT UND -FÜHRUNG

(1) Innendurchmesser der Ventilführungen messen und notieren. Die Werte müssen zwischen 8,0 und 8,015 mm (0,3149 bis 0,3155 Zoll) liegen.

(2) Ventilschäfte ausmessen und Durchmesser notieren. Der Ventilschaftdurchmesser des Einlaßventils muß zwischen 7,94 und 7,96 mm (0,3125 bis 0,3133 Zoll) liegen. Der Ventilschaftdurchmesser des

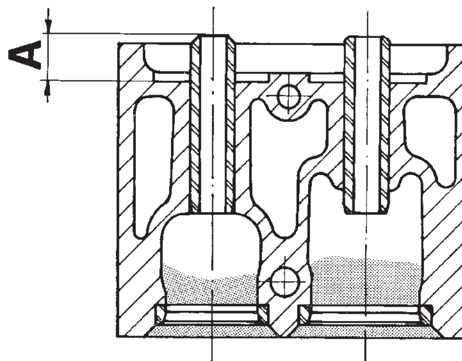


Abb. 5 Höhe der Ventilführung

Auslaßventils muß 7,92 bis 7,94 mm betragen (0,3118 bis 0,31215 Zoll).

(3) Ventilschaftdurchmesser vom Innendurchmesser der jeweiligen Ventilführung abziehen. Das ergibt das Spiel des Ventilschafts in der Ventilführung. Das Spiel des Ventilschafts/Einlaßventil in der Ventilführung beträgt 0,040 bis 0,075 mm (0,0015 bis 0,0029 Zoll). Das Spiel des Ventilschafts/Einlaßventil in der Ventilführung liegt zwischen 0,060 und 0,095 mm (0,0023 bis 0,0037 Zoll).

(4) Überschreitet das Spiel des Ventilschafts in der Ventilführung die Toleranzwerte, sind neue Ventilführungen zu installieren.

AUS- UND EINBAU

MOTORAUFHÄNGUNG—DIESEL MIT LINKSLENKUNG

Die Motoraufhängungen stützen den Motor auf jeder Seite ab. Diese Stützen sind aus elastischem Gummi hergestellt.

AUSBAU—RECHTE SEITE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Einlaßschlauch des Ladeluftkühlers vom Turbolader lösen und aus dem Arbeitsbereich entfernen (Abb. 6).

(3) Muttern der rechten Motoraufhängung an der oberen Abdeckplatte/Schweller abschrauben.

(4) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.

(5) Ölfilter und Adapter vom Motor abbauen.

(6) Nur die Mutter von der Durchgangsschraube der Motoraufhängung abschrauben. Die Schraube noch nicht entfernen.

(7) Heber ansetzen und die rechte Motoraufhängung entlasten.

(8) Schrauben (2) der Motoraufhängung an der unteren Abdeckplatte/Schweller herausdrehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

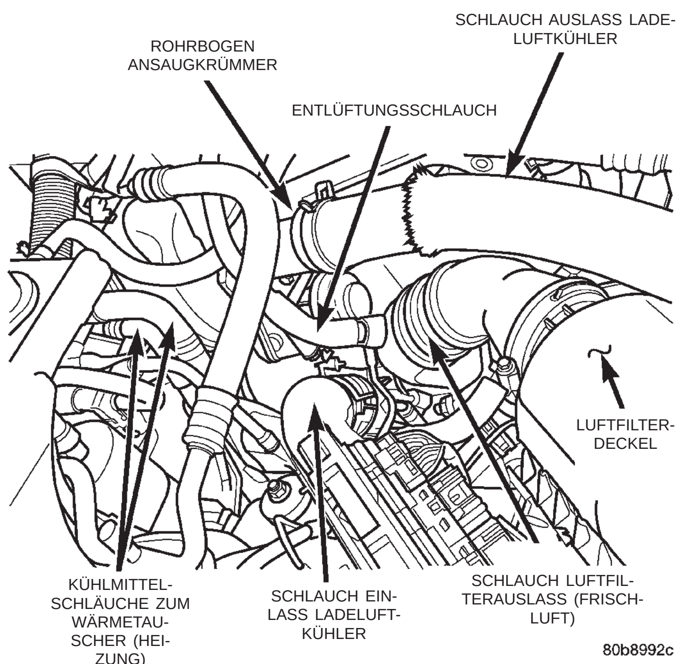


Abb. 6 Blick in den Motorraum—Diesel

(9) Schrauben (4) der Halterung/Motoraufhängung am Motorblock herausdrehen.

(10) Durchgangsschraube der linken Motoraufhängung herausdrehen.

(11) Durchgangsschraube der rechten Motoraufhängung herausdrehen.

EINBAU—RECHTE SEITE

(1) Motoraufhängung und Halterung in Einbaulage bringen. Durchgangsschraube der Motoraufhängung einsetzen und Mutter aufschrauben. Schraubverbindung noch nicht festziehen.

(2) Schrauben der Motoraufhängung an unterer Abdeckplatte/Schweller eindrehen, aber noch nicht festziehen.

(3) Halteschrauben (4) der Halterung/Motoraufhängung am Motorblock eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(4) Schrauben der Motoraufhängung an unterer Abdeckplatte/Schweller mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(5) Hydraulikheber entfernen.

(6) Mutter auf Durchgangsschraube der Motoraufhängung mit einem Anzugsmoment von 65 N·m (48 ft. lbs.) festziehen.

(7) Ölfilter und Adapter am Motor anbauen. Halteschraube des Adapters mit einem Anzugsmoment von 50 N·m (37 ft. lbs.) festziehen.

(8) Fahrzeug absenken.

(9) Muttern der Motoraufhängung an der oberen Abdeckplatte/Schweller aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(10) Einlaßschlauch des Ladeluftkühlers am Turbolader anschließen (Abb. 7).

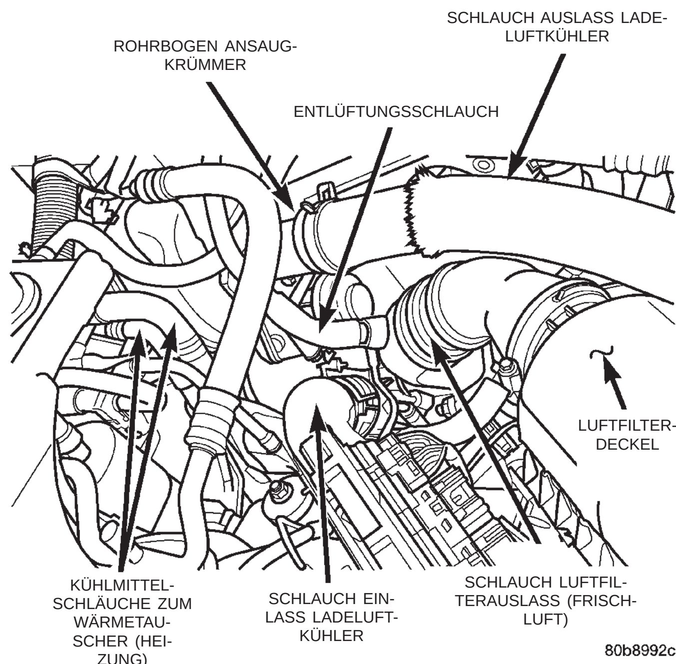


Abb. 7 Blick in den Motorraum—Diesel

(11) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

AUSBAU—LINKE SEITE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Halterung für Kältemittelleitung von der Rückseite des Ventildeckels abbauen.

(3) Steckverbinder vom Klimakompressor abziehen.

(4) Muttern (2) der Motoraufhängung an der oberen Abdeckplatte/Schweller abschrauben (Abb. 8).

(5) Sicherstellen, daß das Lenkschloß entriegelt ist. Fahrzeug auf Hebebühne anheben.

(6) Klemmbolze der Lenkspindel herausdrehen. Lenkspindel ohne Verkanten von der Eingangswelle des Lenkgetriebes abziehen.

ACHTUNG! Solange sie von der Eingangswelle des Lenkgetriebes gelöst ist, darf die Lenkspindel nicht gedreht werden. Dadurch kann die Spiralfeder der Lenksäule beschädigt werden.

(7) Nur die Mutter von der Durchgangsschraube der linken Motoraufhängung abschrauben (Abb. 9). Die Schraube noch nicht entfernen.

(8) Halteschrauben (4) des Profilblocks lösen, aber noch nicht herausdrehen.

HINWEIS: Lage des Profilblocks bezogen auf Servopumpe und Klimakompressor kennzeichnen, um den Wiedereinbau in der ursprünglichen Lage zu ermöglichen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

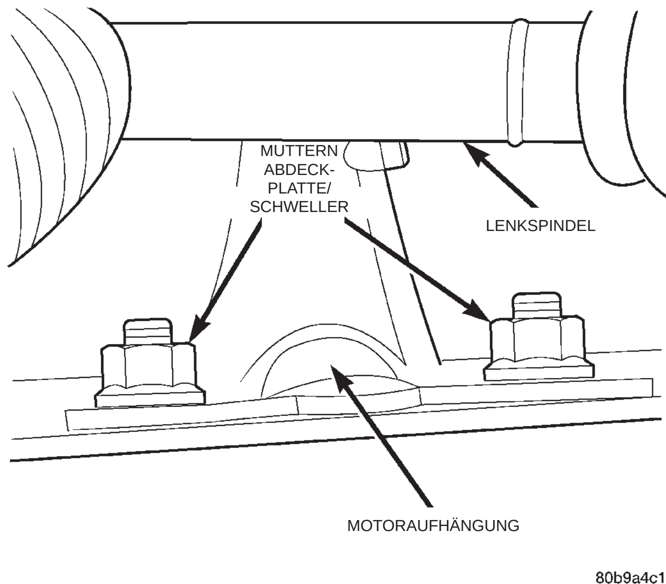


Abb. 8 Muttern der linken Motoraufhängung—Abdeckplatte/Schweller

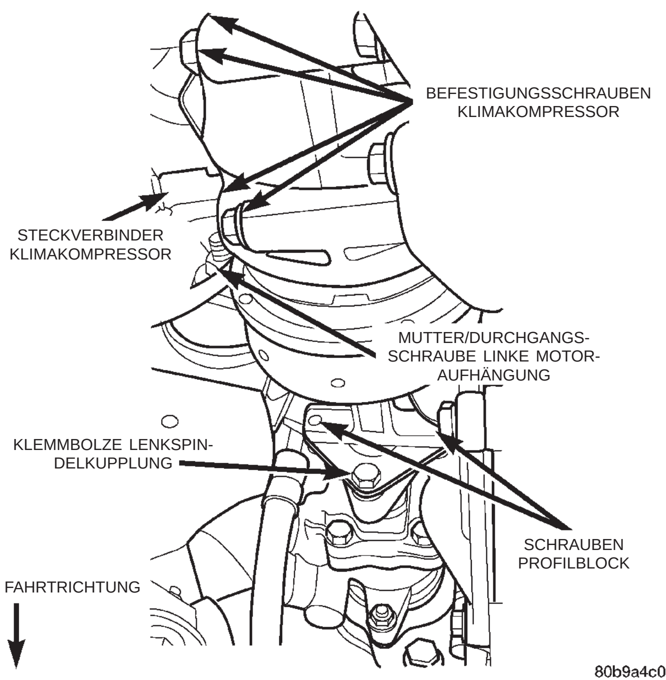


Abb. 9 Lage und Ausrichtung des Klimakompressors

(9) Halteschrauben (2) des Profilblocks auf der Servopumpenseite des Blocks herausdrehen (Abb. 9).

(10) Vor dem nächsten Arbeitsschritt den Klimakompressor mit Draht festbinden.

(11) Die (4) Befestigungsschrauben des Klimakompressors herausdrehen (Abb. 9).

(12) Die übrigen Schrauben (2) des Profilblocks herausdrehen und den Profilblock vom Kompressor abbauen.

(13) Heber ansetzen und die linke Motoraufhängung entlasten.

(14) Schrauben (4) der Halterung/Motoraufhängung am Motorblock herausdrehen.

(15) Die beiden Schrauben herausdrehen, mit denen die Halterung des Panhardstabs am Getriebe befestigt ist (Abb. 10).

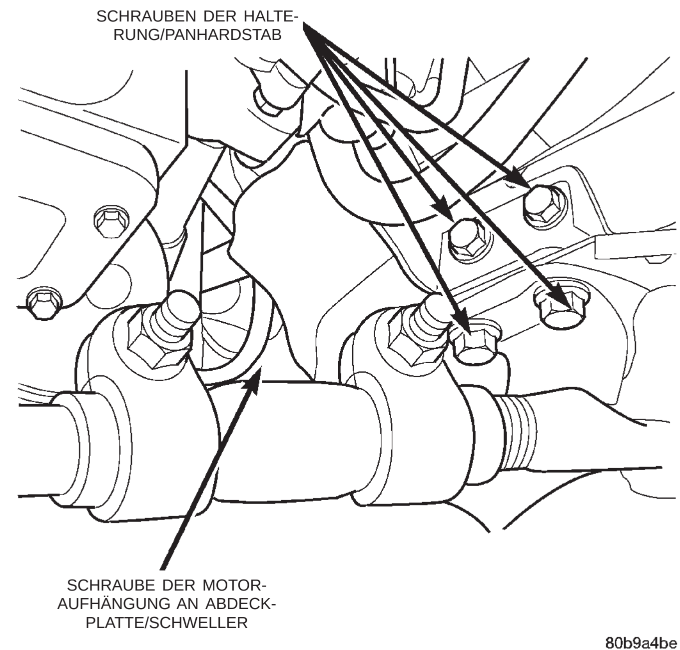


Abb. 10 Halteschrauben der linken Motoraufhängung

(16) Die übrige Schraube der Motoraufhängung an der unteren Abdeckplatte/Schweller herausdrehen (Abb. 10).

(17) Durchgangsschraube der Motoraufhängung herausdrehen.

(18) Linke Motoraufhängung aus dem Fahrzeug ausbauen.

EINBAU—LINKE SEITE

(1) Motoraufhängung und Halterung in Einbaulage bringen. Durchgangsschraube der Motoraufhängung einsetzen und Mutter aufschrauben. Schraubverbindung noch nicht festziehen.

(2) Schrauben der Motoraufhängung an unterer Abdeckplatte/Schweller und Halterung/Panhardstab eindrehen, aber noch nicht festziehen (Abb. 11).

(3) Schrauben (4) der Halterung/Motoraufhängung eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(4) Schrauben der Motoraufhängung an unterer Abdeckplatte/Schweller mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen (Abb. 11).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

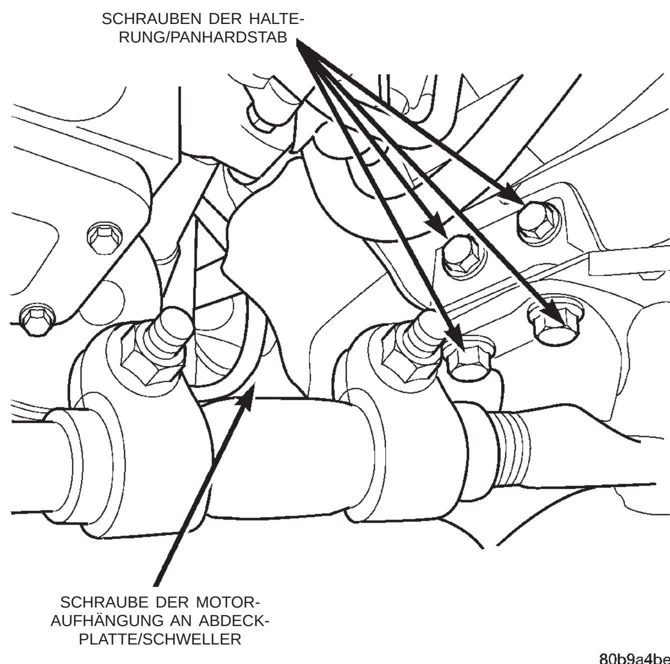


Abb. 11 Halteschrauben der linken Motoraufhängung

(5) Die längeren Schrauben der Halterung/Panhardstab mit einem Anzugsmoment von 125 N·m (92 ft. lbs.) festziehen (Abb. 11).

(6) Heber entfernen.

(7) Profilblock und Klimakompressor in ursprüngliche Lage anordnen und Halteschrauben eindrehen (Abb. 12).

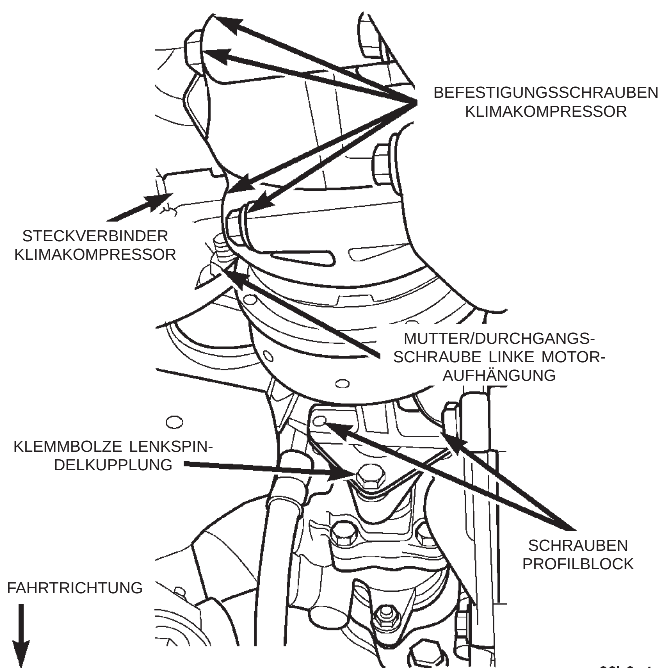


Abb. 12 Lage und Ausrichtung des Klimakompressors

(8) Befestigungsschrauben des Klimakompressors mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen (Abb. 12).

(9) Alle Halteschrauben des Profilblocks mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (159 in. lbs.) festziehen.

(10) Mutter auf Durchgangsschraube der Motoraufhängung mit einem Anzugsmoment von 65 N·m (48 ft. lbs.) festziehen (Abb. 12).

(11) Lenkspindel montieren und die Klemmbolze mit einem Anzugsmoment von 49 N·m (36 ft. lbs.) festziehen.

(12) Fahrzeug absenken.

(13) Muttern der Motoraufhängung an der oberen Abdeckplatte/Schweller aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen (Abb. 13).

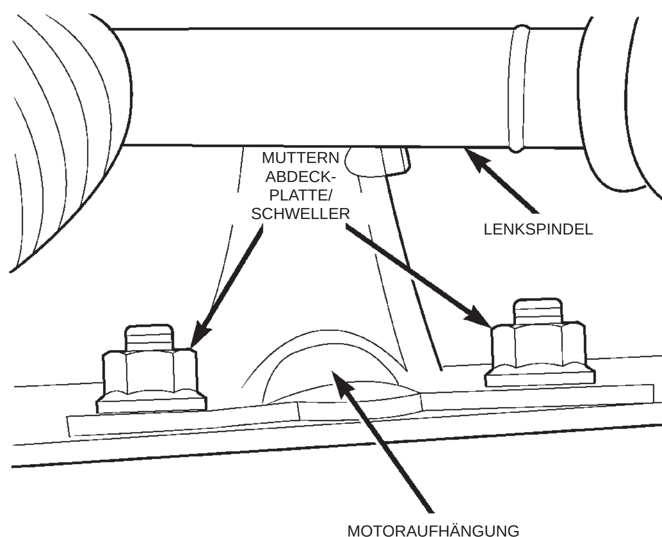


Abb. 13 Muttern der linken Motoraufhängung—Abdeckplatte/Schweller

(14) Halterung für Kältemittelleitung an der Rückseite des Ventildeckels montieren.

(15) Steckverbinder am Klimakompressor anschließen.

(16) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

MOTORAUFHÄNGUNG—DIESEL MIT RECHTSLENKUNG

Die Motoraufhängungen stützen den Motor auf jeder Seite ab. Diese Stützen sind aus elastischem Gummi hergestellt.

AUSBAU—RECHTE SEITE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Sicherstellen, daß das Lenkschloß entriegelt ist. Fahrzeug auf Hebebühne anheben.

(3) Klemmbolze der Lenkspindel herausdrehen und die Lenkspindel ohne Verkanten von der Eingangswelle des Lenkgetriebes abziehen.

ACHTUNG! Solange sie von der Eingangswelle des Lenkgetriebes gelöst ist, darf die Lenkspindel nicht gedreht werden. Dadurch kann die Spiralfeder der Lenksäule beschädigt werden.

(4) Halteschraube für Ölfilteradapter herausdrehen. Ölfilter und Adapter aus dem Fahrzeug ausbauen.

(5) Muttern der Motoraufhängung an der oberen Abdeckplatte/Schweller abschrauben (Abb. 14).

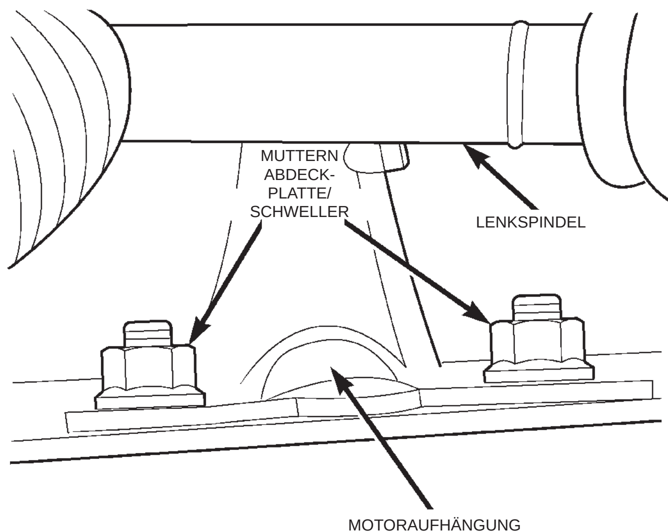


Abb. 14 Muttern der rechten Motoraufhängung—Abdeckplatte/Schweller

(6) Nur die Mutter von der Durchgangsschraube der Motoraufhängung abschrauben. Die Schraube vorläufig nicht entfernen.

(7) Heber ansetzen und die rechte Motoraufhängung entlasten.

(8) Die Schrauben (4) herausdrehen, mit denen die Halterung des Panhardstabs am Getriebe befestigt ist.

(9) Schrauben (4) der Halterung/Motoraufhängung am Motorblock herausdrehen.

(10) Die übrige Schraube der Motoraufhängung an der unteren Abdeckplatte/Schweller herausdrehen.

(11) Durchgangsschraube der Motoraufhängung herausdrehen.

(12) Durchgangsschraube der rechten Motoraufhängung herausdrehen.

EINBAU—RECHTE SEITE

(1) Motoraufhängung und Halterung in Einbaulage bringen. Durchgangsschraube der Motoraufhängung einsetzen und Mutter aufschrauben. Schraubverbindung noch nicht festziehen.

(2) Schrauben der Motoraufhängung an unterer Abdeckplatte/Schweller und Halterung/Panhardstab eindrehen, aber noch nicht festziehen.

(3) Schrauben (4) der Halterung/Motoraufhängung eindrehen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(4) Schrauben der Motoraufhängung an unterer Abdeckplatte/Schweller mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(5) Die längeren Schrauben der Halterung/Panhardstab mit einem Anzugsmoment von 125 N·m (92 ft. lbs.) festziehen.

(6) Ölfilter und Adapter am Motor anbauen. Halteschraube des Ölfilteradapters mit einem Anzugsmoment von 50 N·m (75 ft. lbs.) festziehen.

(7) Heber entfernen.

(8) Muttern der Motoraufhängung an der oberen Abdeckplatte/Schweller aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(9) Mutter auf Durchgangsschraube der Motoraufhängung mit einem Anzugsmoment von 65 N·m (48 ft. lbs.) festziehen.

(10) Lenkspindel montieren und die Klemmbolze mit einem Anzugsmoment von 49 N·m (36 ft. lbs.) festziehen.

(11) Fahrzeug absenken.

(12) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSBAU—LINKE SEITE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Schraube der Halterung für Kältemittelleitung am oberen Kühlerquerträger herausdrehen.

(3) Muttern der Halterung für Kältemitteltrockner/Klimaanlage vom linken Schottblech/Kotflügel abschrauben.

(4) Steckverbinder vom Klimakompressor abziehen (Abb. 15).

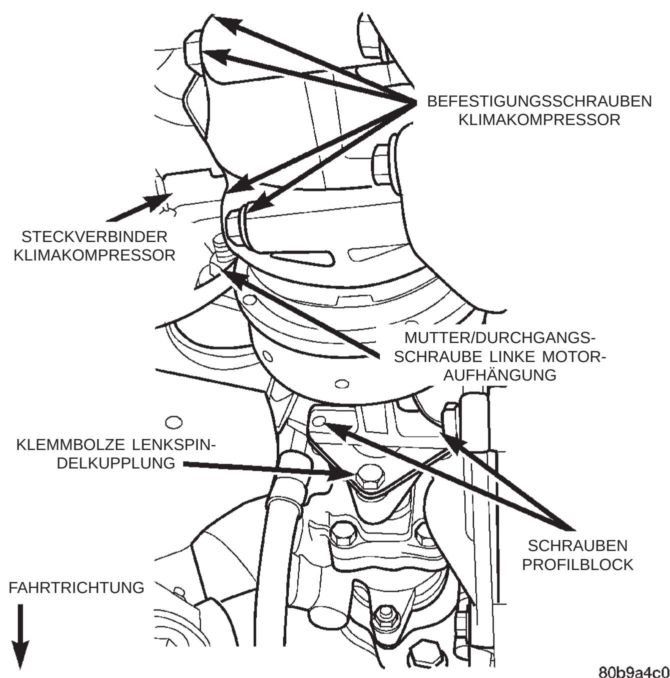


Abb. 15 Lage und Ausrichtung des Klimakompressors

(5) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.

(6) Nur die Mutter von der Durchgangsschraube der Motoraufhängung abschrauben (Abb. 15). Die Schraube vorläufig nicht entfernen.

(7) Halteschrauben (4) des Profilblocks lösen, aber noch nicht herausdrehen.

HINWEIS: Lage des Profilblocks bezogen auf Servopumpe und Klimakompressor kennzeichnen, um den Wiedereinbau in der ursprünglichen Lage zu ermöglichen.

(8) Halteschrauben (2) des Profilblocks auf der Servopumpenseite des Blocks herausdrehen (Abb. 15).

(9) Vor dem nächsten Arbeitsschritt den Klimakompressor mit Draht festbinden.

(10) Die (4) Befestigungsschrauben des Klimakompressors herausdrehen (Abb. 15).

(11) Die übrigen Schrauben (2) des Profilblocks herausdrehen und den Profilblock vom Kompressor abbauen.

(12) Heber ansetzen und die linke Motoraufhängung entlasten.

(13) Muttern (2) der Motoraufhängung an der oberen Abdeckplatte/Schweller abschrauben.

(14) Schrauben (4) der Halterung/Motoraufhängung am Motorblock herausdrehen.

(15) Schrauben (2) der Motoraufhängung an der unteren Abdeckplatte/Schweller herausdrehen.

(16) Durchgangsschraube der Motoraufhängung herausdrehen.

(17) Linke Motoraufhängung aus dem Fahrzeug ausbauen.

EINBAU—LINKE SEITE

(1) Motoraufhängung und Halterung in Einbaulage bringen. Durchgangsschraube der Motoraufhängung einsetzen und Mutter aufschrauben. Schraubverbindung noch nicht festziehen.

(2) Schrauben der Motoraufhängung an unterer Abdeckplatte/Schweller eindrehen, aber noch nicht festziehen.

(3) Schrauben (4) der Halterung/Motoraufhängung eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(4) Schrauben (2) der Motoraufhängung an unterer Abdeckplatte/Schweller mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(5) Muttern (2) der Motoraufhängung an der oberen Abdeckplatte/Schweller aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(6) Heber entfernen.

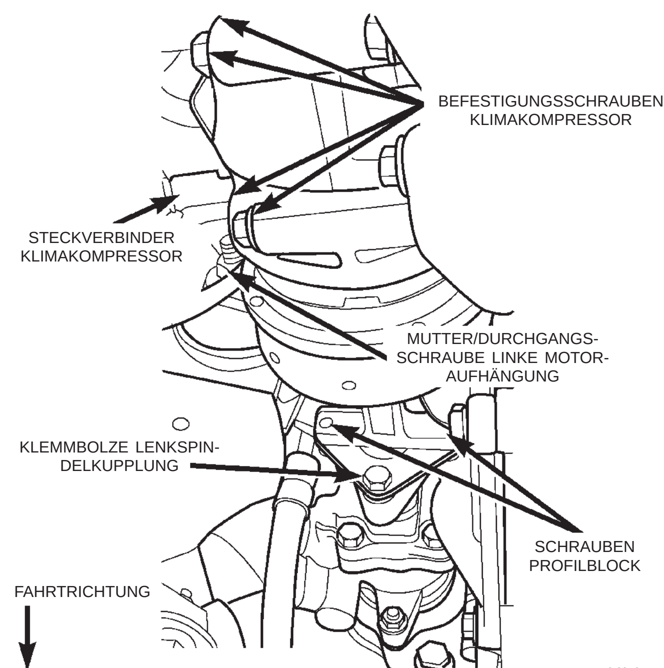


Abb. 16 Lage und Ausrichtung des Klimakompressors

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Profilblock und Klimakompressor in ursprünglicher Lage anordnen und Halteschrauben eindrehen (Abb. 16).

(8) Befestigungsschrauben des Klimakompressors mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen (Abb. 16).

(9) Alle Schrauben des Profilblocks mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (159 in. lbs.) festziehen (Abb. 16).

(10) Mutter auf Durchgangsschraube der Motoraufhängung mit einem Anzugsmoment von 65 N·m (48 ft. lbs.) festziehen (Abb. 16).

(11) Fahrzeug absenken.

(12) Halterung für Kältemittelleitung montieren.

(13) Halterung für Kältemitteltrockner/Klimaanlage montieren.

(14) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

2.5L-DIESELMOTOR

AUSBAU

(1) Beide Batterieanschlußkabel abklemmen und die Batterie ausbauen.

(2) Lage der Scharniere an der Motorhaube markieren, damit die Haube beim Einbau wieder korrekt ausgerichtet werden kann.

ACHTUNG! Einen passenden Bohrer 6 mm oberhalb der Spitze mit Klebeband umwickeln. Dadurch wird eine Beschädigung der Motorhaube verhindert, wenn die Befestigungsnieten des Haubenentriegelungszugs ausgebohrt werden.

(3) Befestigungsnieten des Haubenentriegelungszugs ausbohren.

(4) Motorhaubenschlösser von der Haube abbauen.

(5) Motorraumleuchte abklemmen und ausbauen.

(6) Mit Hilfe einer zweiten Person die Motorhaube abnehmen.

(7) Beide Kotflügel und Kühlergrill/Frontblech abdecken, um Beschädigung der Lackierung zu verhindern.

(8) Batterieträger ausbauen.

(9) Steckverbinder des Elektrolüfters abklemmen.

(10) Lüfter ausbauen und innerhalb der Lüfterabdeckung ablegen.

(11) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage das Kältemittel absaugen. Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(12) Anschlüsse der Saug- und Druckleitungen lösen und die Leitungen aus dem Fahrzeug ausbauen.

(13) Entlüftungsschlauch abziehen und Auslaßschlauch des Ansaugluftfilters ausbauen (Abb. 17).

(14) Steckverbinder des Öldruckgebers abziehen (Abb. 17).

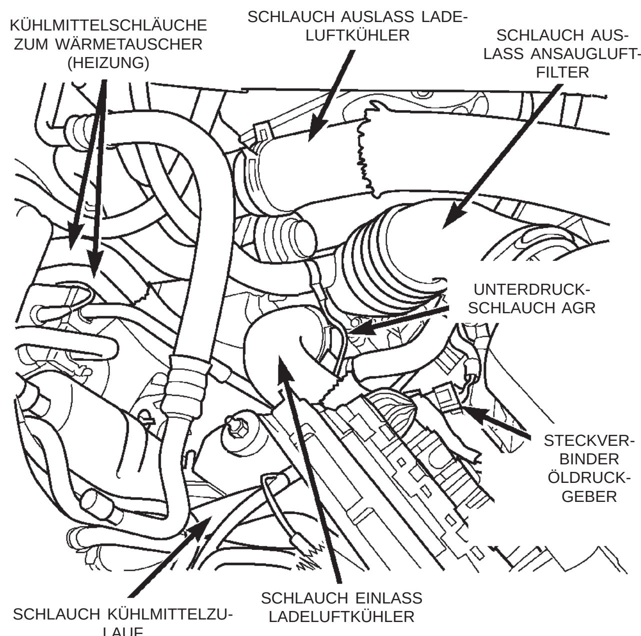


Abb. 17 Motorraum—Diesel/Linkslenker

(15) Unterdruck-Versorgungsschlauch für AGR-Anlage vom Motor abklemmen (Abb. 17).

(16) Deckel vom Kühlmittel-Ausgleichbehälter abnehmen.

(17) Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(18) Oberen und unteren Kühlerschlauch vom Motor lösen.

(19) Einlaß- und Auslaßschlauch des Ladeluftkühlers vom Motor lösen (Abb. 17).

(20) Zulaufschlauch vom Kühlmittel-Ausgleichbehälter am Motor lösen (Abb. 17).

(21) Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung den Zulaufschlauch des Wärmetauschers (Heizung) lösen und den Bremsunterdruckschlauch vom Motor trennen.

(22) Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung den Zulaufschlauch des Wärmetauschers (Heizung) und den Bremsunterdruckschlauch rechts im Motorraum lösen. Halteschraube der Leitungsbaugruppe und Halterung an der Rückseite des Ventildeckels herausdrehen bzw. abbauen und die Baugruppe außerhalb des Arbeitsbereichs ablegen.

(23) Im Fahrzeuginnenraum die Mittelkonsole ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 23, “Karosserie”.

(24) Abdichtung des Schalthebel-Faltenbalgs ausbauen.

(25) Schalthebel vom Getriebe trennen.

(26) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.

(27) Halteschrauben der unteren Lüfterabdeckung herausdrehen und die untere Lüfterabdeckung ausbauen.

(28) Masseband vom Motor lösen (Abb. 18).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

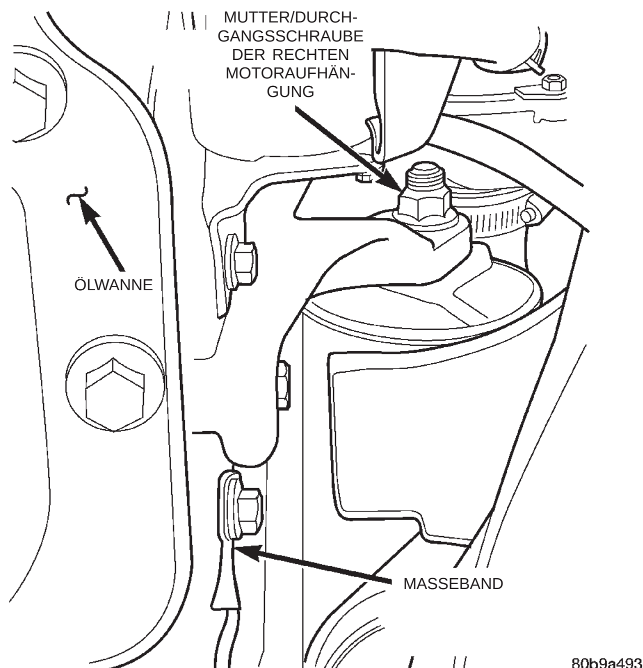


Abb. 18 Masseband/Motor

(29) Nur die Muttern der Durchgangsschrauben an rechter und linker Motoraufhängung abschrauben. Die Schrauben noch nicht entfernen (Abb. 18).

(30) Getriebeflüssigkeit ablassen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”.

(31) Lage der Antriebswellen zur Vorder- und Hinterachse an den Anschlußflanschen kennzeichnen.

(32) Antriebswelle zur Vorderachse ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(33) Antriebswelle zur Hinterachse ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(34) Auspuffanlage abflanschen. Am Flansch sind drei Schrauben zu lösen (Abb. 19).

(35) Halteschelle der Auspuffanlage ausbauen (Abb. 19).

(36) Kupplungsnehmerzylinder von der Kupplungsglocke abbauen (Abb. 20).

(37) Die drei Muttern abschrauben, mit denen das Schaltgestänge des Verteilergetriebes befestigt ist. Das Gestänge außerhalb des Arbeitsbereichs absetzen (Abb. 21).

(38) Steckverbinder und Entlüftungsschlauch von Verteilergetriebe und Getriebe abziehen.

(39) Rückseite des Getriebes mit einem Heber abstützen.

(40) Getriebequerträger ausbauen.

(41) Getriebe absenken, um die Halteschrauben Getriebe/Motor zugänglich zu machen.

(42) Alle Schrauben herausdrehen, mit denen das Getriebe am Motor befestigt ist. Getriebe und Verteilergetriebe aus dem Fahrzeug ausbauen.

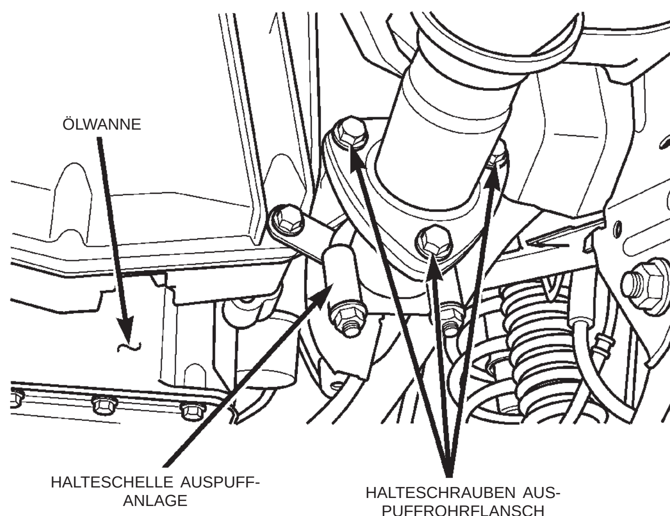


Abb. 19 Auspuffrohrflansch

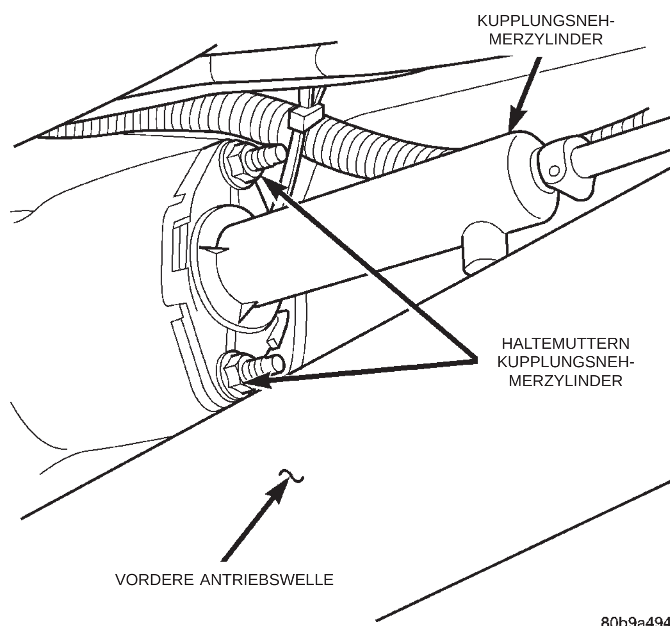


Abb. 20 Kupplungsnehmerzylinder

(43) Fahrzeug absenken.

(44) Lüfterabdeckung und beide Kühlerlüfter gemeinsam ausbauen.

(45) Ölfilter und Adapter gemeinsam aus dem Fahrzeug ausbauen.

(46) Druckleitung der Servolenkung vom Lenkgetriebe lösen.

(47) Steckverbinder am Boden des Wasserabscheiders/Kraftstoffilter abziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

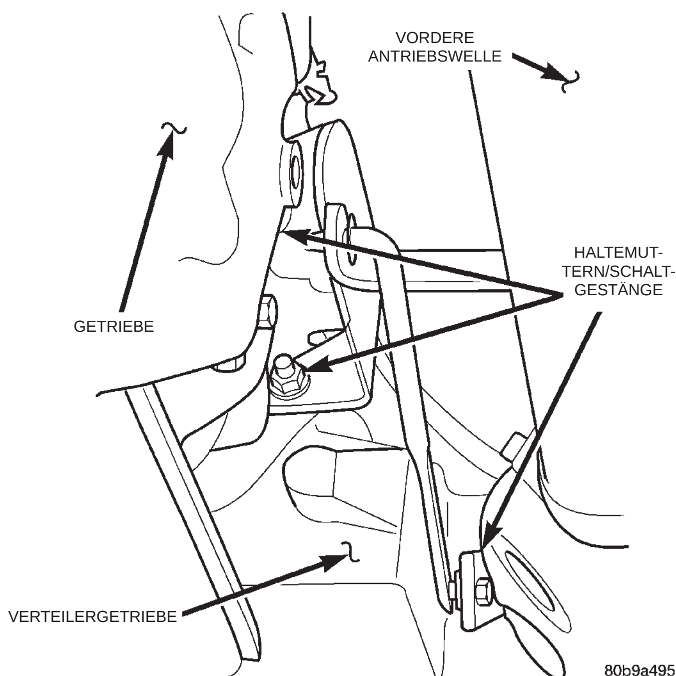


Abb. 21 Schaltgestänge des Verteilergetriebes—Allradantrieb

(48) Wasserabscheider entleeren. Näheres hierzu siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.

(49) Kraftstoffleitungen vom Wasserabscheider/Kraftstoffilter lösen und mit Stopfen verschließen.

(50) Wasserabscheider und Halterung von der Spritzwand abbauen.

(51) Die gesamte übrige Verkabelung vom Motor abklemmen und aus dem Arbeitsbereich entfernen.

(52) Hebezeug an den dafür vorgesehenen Haltern am Motor anbringen und die Motoraufhängungen durch leichtes Anheben entlasten.

(53) Durchgangsschrauben der rechten und linken Motoraufhängung herausdrehen.

(54) Motor vorsichtig aus dem Motorraum heben.

EINBAU

(1) Motor vorsichtig in den Motorraum absenken.

(2) Durchgangsschrauben der Motoraufhängungen eindrehen und Muttern aufschrauben. Schraubverbindungen noch nicht festziehen.

(3) Wasserabscheider und Halterung an der Spritzwand anbauen.

(4) Kraftstoffleitungen am Wasserabscheider/Kraftstoffilter anschließen.

(5) Steckverbinder am Boden des Wasserabscheiders/Kraftstoffilter anschließen.

(6) Druckleitung der Servolenkung am Lenkgetriebe anschließen.

(7) Ölfilter und Adapter am Motor anbauen. Halteschraube des Adapters mit einem Anzugsmoment von 50 N·m (37 ft. lbs.) festziehen. Ölfilter vor dem Einbau füllen.

(8) Lüfterabdeckung und beide Kühlerlüfter gemeinsam in das Fahrzeug einbauen.

(9) Fahrzeug auf Hebebühne anheben.

(10) Getriebe und Verteilergetriebe in das Fahrzeug einbauen.

(11) Die Schrauben eindrehen, mit denen das Getriebe am Motor befestigt wird, und mit einem Anzugsmoment von 74,6 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(12) Alle Steckverbinder und Entlüftungsschläuche an Verteilergetriebe und Getriebe an den ursprünglichen Stellen anschließen.

(13) Getriebequerträger einbauen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 50 N·m (37 ft. lbs.) festziehen.

(14) Die drei Muttern anschrauben, mit denen das Schaltgestänge des Verteilergetriebes befestigt wird (Abb. 22).

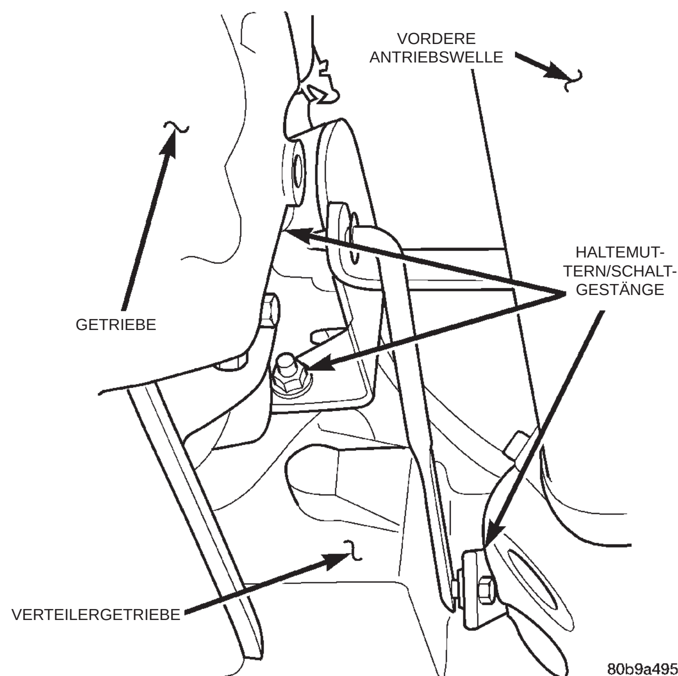


Abb. 22 Schaltgestänge des Verteilergetriebes—Allradantrieb

(15) Kupplungsnehmerzylinder an der Kupplungsglocke montieren. Sicherstellen, daß die Druckstange des Nehmerzylinders richtig zur Ausrückgabel ausgerichtet wird (Abb. 23).

(16) Auspuffanlage anflanschen. Der Flansch wird mit drei Schrauben verbunden (Abb. 24).

(17) Halteschelle der Auspuffanlage einbauen (Abb. 24).

(18) Antriebswelle zur Hinterachse in ursprünglicher Lage einbauen.

(19) Antriebswelle zur Vorderachse in ursprünglicher Lage einbauen.

(20) Unterteil der Lüfterabdeckung montieren und Halteschraube eindrehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

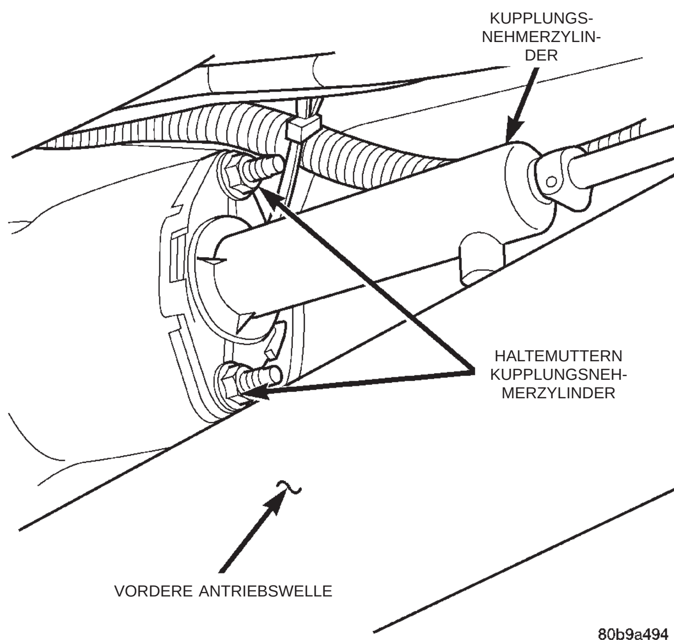


Abb. 23 Kupplungsnehmerzylinder

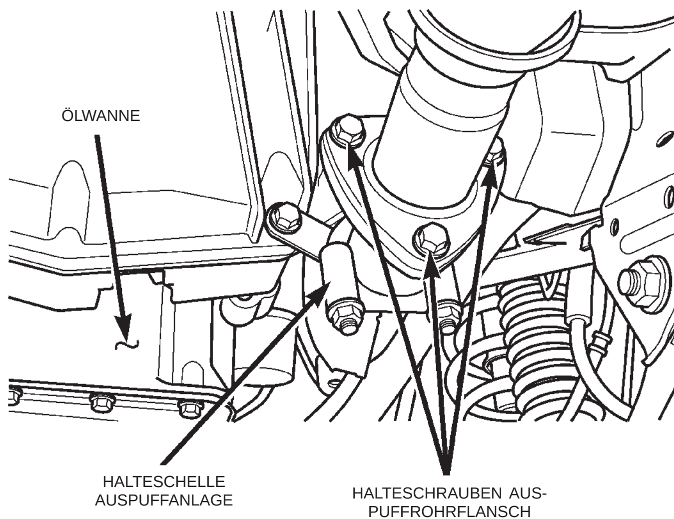


Abb. 24 Auspuffrohrflansch

(21) Masseband am Motor befestigen (Abb. 25).

(22) Fahrzeug absenken.

(23) Im Fahrzeuginnenraum den Schalthebel auf dem Getriebe montieren.

(24) Abdichtung des Schalthebel-Faltenbalgs einbauen.

(25) Mittelkonsole einbauen. Siehe hierzu Kapitel 23, “Karosserie”.

(26) Die gesamte Verkabelung wieder am Motor anschließen.

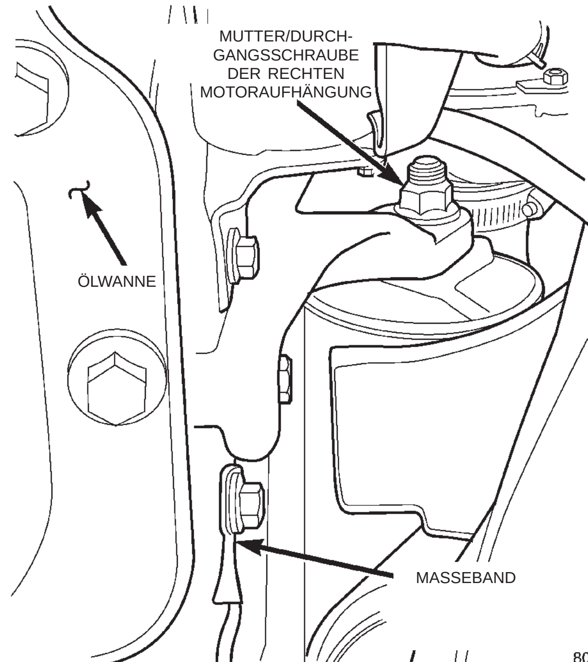


Abb. 25 Masseband/Motor

(27) Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung den Zulaufschlauch des Wärmetauschers (Heizung) und den Bremsunterdruckschlauch am Motor anschließen.

(28) Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung die Stahlrohrleitungen in Einbaulage bringen. Schlauch zum Heizungswärmetauscher und Bremsunterdruckschlauch am Motor anschließen.

(29) Zulaufschlauch vom Kühlmittel-Ausgleichbehälter am Motor anschließen (Abb. 26).

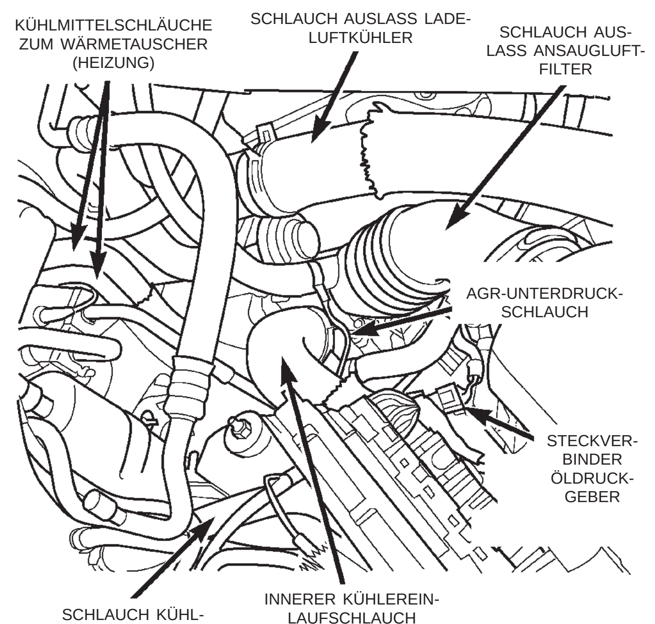


Abb. 26 Motorraum—Diesel/Linkslenker

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(30) Einlaß- und Auslaßschlauch des Ladeluftkühlers am Motor anschließen (Abb. 26).

(31) Oberen und unteren Kühlerschlauch am Motor anschließen.

(32) Kühlsystem befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(33) Steckverbinder des Öldruckgebers anschließen (Abb. 26).

(34) Unterdruck-Versorgungsschlauch für AGR-Anlage am Motor anschließen (Abb. 26).

(35) Auslaßschlauch des Ansaugluftfilters montieren und Entlüftungsschlauch anschließen (Abb. 26).

(36) Kältemittelleitungen (Saug- und Druckleitung) einbauen. Halteschrauben am Klimakompressor mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (200 in. lbs.) festziehen. Sicherstellen, daß die O-Ringe gut geschmiert und rißfrei sind.

(37) Kältemittelkreislauf befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(38) Kühlerlüfter einbauen.

(39) Steckverbinder des Elektrolüfters anklemmen.

(40) Batterieträger einbauen.

(41) Mit Hilfe einer zweiten Person die Motorhaube montieren.

HINWEIS: Die beim Ausbau angebrachten Markierungen zum Ausrichten der Motorhaube verwenden.

(42) Halteschrauben der Motorhaube eindrehen.

(43) Haubenentriegelungszug mit Nieten befestigen.

(44) Motorhaubenschlösser an der Motorhaube befestigen.

(45) Motorraumleuchte einbauen und anklemmen.

(46) Batterie einbauen und beide Batterieanschlußkabel anklemmen.

(47) Servolenkung befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 19, “Lenkung—Servopumpe/Inbetriebnahme”.

(48) Getriebe befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”.

(49) Vor dem Anlassen des Motors den Ölstand prüfen.

VENTILDECKEL

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

VORSICHT! ENTLEERUNGSSCHRAUBEN IM MOTORBLOCK NICHT HERAUSDREHEN BZW. KÜHLERABLASSHAHN NICHT ÖFFNEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT, DA HIERBEI DIE GEFAHR VON VERBRÜHUNGEN DURCH DAS KÜHLMITTEL BESTEHT.

(2) Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung das Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(3) Klimaanlage entleeren (je nach Ausstattung). Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(4) Kältemittelleitungen vom Kompressor lösen und alle Öffnungen mit Stopfen verschließen. Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”. Die am Ventildeckel befestigte Halterung für Kältemittelleitungen abbauen. Anschließend die Kältemittel- und Unterdruckleitungen vom Zylinderkopf wegbewegen.

(5) Haltestrebe für Lichtmaschine ausbauen.

(6) Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch von der Rückseite des Ventildeckels lösen.

(7) Ventildeckelschrauben herausdrehen.

(8) Ventildeckel abbauen.

EINBAU

(1) Ventildeckel montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (133 in. lbs.) festziehen.

(2) Kurbelgehäuse-Entlüftungsschlauch anschließen.

(3) Haltestrebe für Lichtmaschine einbauen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (62 in. lbs.) festziehen.

(4) Kältemittelleitungen am Kompressor anschließen und Halterung am Ventildeckel befestigen. Schraube mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (62 in. lbs.) festziehen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

(6) Klimaanlage evakuieren und befüllen (je nach Ausstattung). Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(7) Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung das Kühlsystem befüllen. Auf Undichtigkeiten prüfen.

VORSICHT! ÄUSSERSTE VORSICHT BEI LAUFENDEM MOTOR! NICHT NEBEN DEM LÜFTER STEHEN. HÄNDE NICHT IN DIE NÄHE VON RIEMENSCHEIBEN, RIEMEN ODER LÜFTER BRINGEN. KEINE WEITE KLEIDUNG TRAGEN.

(8) Motor mit abgenommenem Kühlerverschlußdeckel laufen lassen. Auf Undichtigkeiten prüfen und den Motor weiterlaufen lassen, bis der Thermostat öffnet. Nach Bedarf Kühlmittel nachfüllen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

HYDROSTÖSSEL

AUSBAU

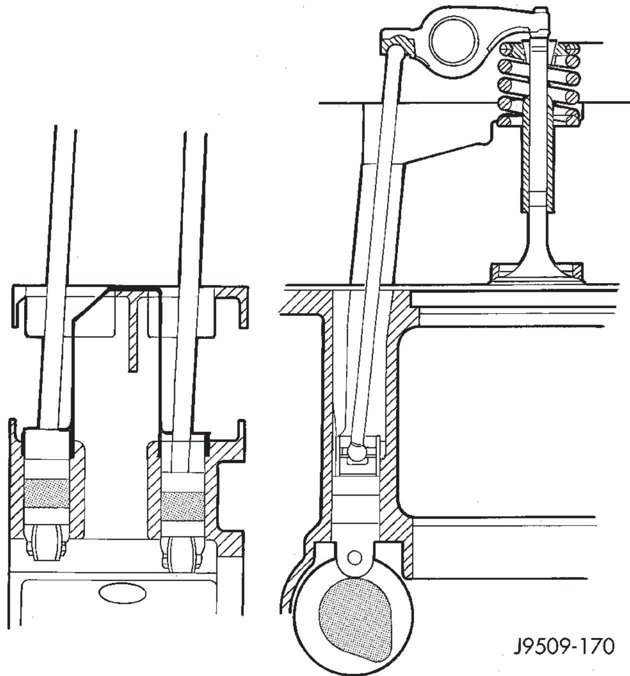


Abb. 27 Stößel und Kipphebel

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Klimaanlage entleeren (je nach Ausstattung). Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(3) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage die Kältemittelleitungen vom Kompressor lösen und mit Stopfen verschließen.

(4) Halterung für Kältemittelleitungen am Ventildeckel lösen und die Leitungen vom Zylinderkopf wegbewegen.

(5) Ventildeckel abbauen. Näheres hierzu siehe “Ventildeckel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(6) Kipphebelbaugruppen und Stößelstangen ausbauen. Näheres hierzu siehe “Kipphebel und Stößelstangen—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt. Stößelstangen kennzeichnen, um den Wiedereinbau am ursprünglichen Einbauort sicherzustellen.

(7) Zylinderkopf, Ansaugkrümmer und Auspuffkrümmer ausbauen. Näheres hierzu siehe “Zylinderkopf, Ansaugkrümmer und Auspuffkrümmer—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(8) Stößelhalter ausbauen (Abb. 28).

(9) Montagewerkzeug für Hydrostößel durch die Öffnung im Block schieben und das Werkzeug fest in den Stößelkopf drücken.

(10) Stößel mit einer Drehbewegung aus der Bohrung ziehen. Falls alle Stößel ausgebaut werden müssen, die einzelnen Stößel kennzeichnen, um den

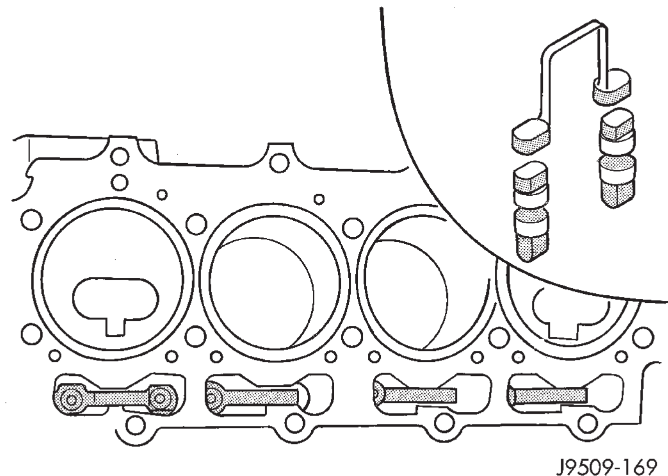


Abb. 28 Stößel und Halter

Wiedereinbau am ursprünglichen Einbauort sicherzustellen.

ACHTUNG! Stößel und Stößelgehäuse sind nicht untereinander austauschbar. Stößel und Ventil müssen immer in dem Gehäuse eingebaut werden, aus dem sie ausgebaut wurden. Es empfiehlt sich, jeweils nur an einem einzelnen Stößel zu arbeiten, damit keine Teile vertauscht werden. Vertauschte Teile passen nicht zueinander. Stößel NICHT auf verschmutzter Werkbank zerlegen.

EINBAU

(1) Stößel schmieren.

(2) Stößel und Halter am ursprünglichen Einbauort montieren. Sicherstellen, daß die Ölzulaufbohrung seitlich im Stößelgehäuse nach oben weist (weg von der Kurbelwelle).

(3) Zylinderkopf, Ansaugkrümmer und Auspuffkrümmer montieren. Näheres hierzu siehe “Zylinderköpfe—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(4) Stößelstangen einbauen.

(5) Kipphebel einbauen. Näheres hierzu siehe “Kipphebel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(6) Ventildeckel montieren. Näheres hierzu siehe “Ventildeckel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

ACHTUNG! Um Schäden am Ventiltrieb zu vermeiden, darf der Motor erst dann auf Drehzahlen über Leerlaufdrehzahl gebracht werden, wenn sich alle Hydrostößel mit Öl gefüllt haben und geräuschlos arbeiten.

(8) Motor starten und laufen lassen. Motor warmlaufen lassen, bis die normale Betriebstemperatur erreicht ist.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

KIPPHEBEL UND STÖSSEL

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Kältemittel aus der Klimaanlage ablassen je nach Ausstattung. Siehe Arbeitsanleitung im Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(3) Bei Ausstattung mit Klimaanlage die Absperrventile demontieren und die Kompressoranschlüsse verschließen. Siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(4) Die Lichtmaschinenhalterung abbauen.

(5) Ventildeckel demontieren. Siehe hierzu “Ventildeckel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(6) Haltemutter/Kipphebel demontieren (Abb. 29).

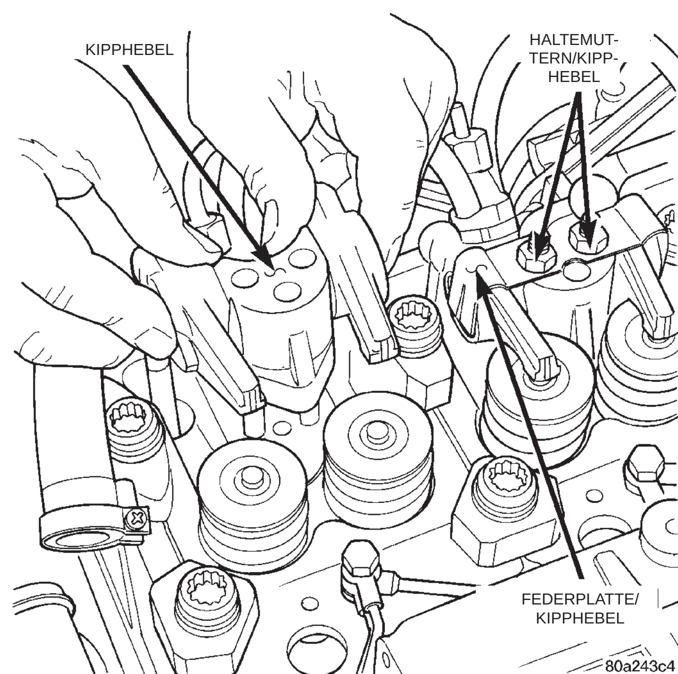


Abb. 29 Haltemutter/Kipphebel

(7) Kipphebel ausbauen und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

(8) Stößelstangen demontieren und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

EINBAU

(1) Kurbelwelle drehen, bis die Markierung auf die OT-Markierung der Steuerkettenabdeckung ausgerichtet ist.

(2) Stößel in der Ausbau-Reihenfolge einbauen.

(3) Kipphebel in der Ausbau-Reihenfolge einbauen. Die Muttern der Kipphebel mit einem Anzugsmoment von 29,4 N·m (264 in. lbs.) festziehen.

(4) Ventildeckel montieren. Siehe hierzu “Ventildeckel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(5) Lichtmaschinenhalterung montieren. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (4 ft. lbs.) festziehen.

(6) Bei Ausstattung mit Klimaanlage Klimaanlage entlüften und neu befüllen. Siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

VENTILFEDERN

Für die nachfolgenden Arbeitsschritte braucht der Zylinderkopf nicht vom Motorblock abgebaut werden.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

Die Ventilfedern werden von einem Federteller und Kegelstücken fixiert. Zum Ausbau der Kegelstücke muß die Ventilfeder zusammengedrückt werden.

(2) Ventildeckel abbauen. Näheres hierzu siehe “Ventildeckel—Aus- und Einbau” in diesem Kapitel.

(3) Kipphebel und Stößel ausbauen. Siehe hierzu “Kipphebel und Stößel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt. Kipphebel und Stößel in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

(4) Federn und Federteller auf Risse und Anzeichen für Materialermüdung prüfen.

(5) Druckluftschlauchadapter in die Öffnung des Einspritzventils einbauen.

(6) Druckluftschlauch am Adapter anschließen; Druck allmählich erhöhen. Zylinder mit mindestens 6,21 bar (90 psi) beaufschlagen, um die Ventile gegen ihren Sitz zu drücken.

(7) Kegelstücke durch leichte Schläge gegen den Federteller lösen. Ventilfeder mit Ventilfederpresse zusammendrücken und Kegelstücke abnehmen.

(8) Ventilfeder und Federteller abnehmen.

(9) Ventilschäfte, besonders die Nuten prüfen. Kerben und Unebenheiten mit einem Abziehstein glätten.

EINBAU

(1) Ventilfeder und Federteller einbauen.

(2) Ventilfeder mit der Ventilfederpresse zusammendrücken und Ventilkeile anbringen. Ventilfeder entspannen und Werkzeug abnehmen. Seitlich leicht gegen die Ventilfeder klopfen, um einen korrekten Sitz der Feder am Zylinderkopf zu gewährleisten.

(3) Druckluftschlauch lösen. Adapter aus der Bohrung des Einspritzventils entfernen und das Einspritzventil einbauen.

(4) Arbeitsgang nach Bedarf an den übrigen Ventilfedern wiederholen.

(5) Stößelstangen einbauen. Sicherstellen, daß die Stößelstangen unten korrekt im Sitz der Hydrostößel zentriert sind.

(6) Kipphebel in ihren ursprünglichen Einbaulagen montieren. Kipphebelmutter mit einem Anzugsmoment von 29,4 N·m (264 in. lbs.) festziehen.

(7) Ventildeckel anbauen. Siehe hierzu “Ventildekkel-Einbau” in diesem Abschnitt.

(8) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ZYLINDERKOPF

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

VORSICHT! ENTLEERUNGSSCHRAUBEN IM MOTORBLOCK NICHT HERAUSDREHEN BZW. KÜHLERABLASSHAHN NICHT ÖFFNEN, SOLANGE DAS KÜHLMITTEL HEISS IST UND UNTER DRUCK STEHT, DA HIERBEI DIE GEFAHR VON VERBRÜHUNGEN DURCH DAS KÜHLMITTEL BESTEHT.

(2) Kühlmittel ablassen. Siehe hierzu Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(3) Je nach Ausstattung Kältemittel ablassen. Siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(4) Bei Ausstattung mit Klimaanlage Leitungen der Klimaanlage am Kompressor abmontieren und verschließen. Siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”. Halterung der Klimaleitungen vom Ventildeckel abnehmen und die Leitungen der Klimaanlage vom Zylinderkopf entfernen.

(5) Luftfilterschlauch vom Turbolader und Entlüftungsschlauch abnehmen.

(6) Luftfilter- und Entlüftungsschlauch abnehmen.

(7) Lichtmaschinenhalterung abbauen.

(8) Oberen Kühlerschlauch und Schlauch zum Kühlmittel-Ausgleichbehälter demontieren.

(9) Kühlmittelsammler und Schlauch zum Kühlmittel-Ausgleichbehälter demontieren.

(10) Heizungsschläuche und Schlauch des Kühlmittel-Ausgleichbehälters abklemmen.

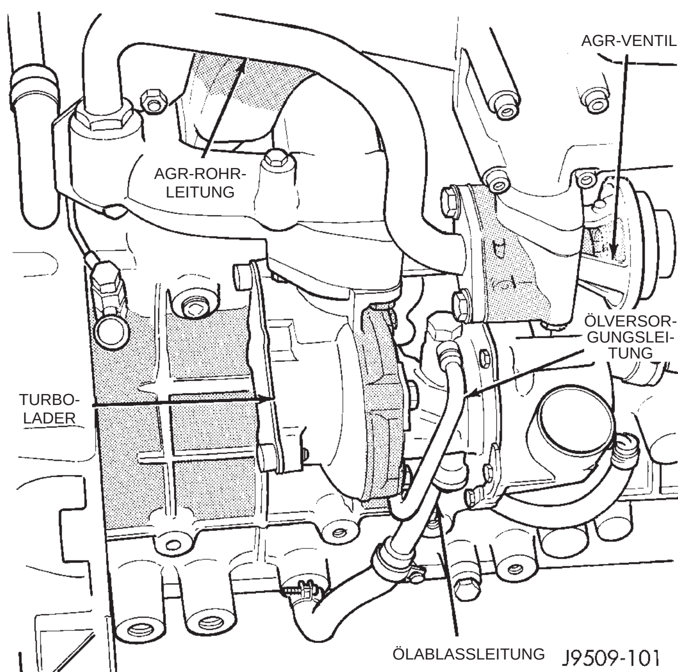


Abb. 30 Turbolader

(11) AGR-Rohrleitung vom AGR-Ventil abklemmen.

(12) AGR-Ventil ausbauen.

(13) Den Wärmeschutzschild vom Auspuffkrümmer abbauen.

(14) Den Wärmeschutzschild vom Fallrohr abbauen.

(15) Das Fallrohr vom Turbolader abnehmen (Abb. 30).

(16) Ölversorgungsleitung vom Turbolader abklemmen.

(17) Ölablaßleitung vom Turbolader abklemmen.

(18) Auspuffkrümmer abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 11, “Auspuffanlage und Turbolader”.

(19) Ansaugkrümmer abbauen. Näheres hierzu siehe “Ansaugkrümmer—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(20) Ölversorgungsleitung für die Kipphebel demontieren (Abb. 31).

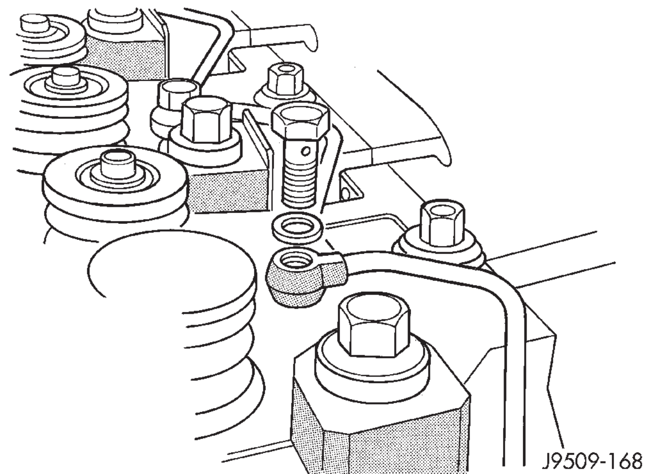


Abb. 31 Ölversorgungsleitungen/Kipphebel

(21) Schlauch/Kurbelgehäuseentlüftung hinten vom Ventildeckel demontieren.

(22) Verdrahtung des Meßfühlers/Einspritzventil und Anschlußkabel der Glühkerze entfernen.

(23) Kraftstoffleitungen und Kraftstoffilter abbauen. Näheres zu Arbeitsanleitungen siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.

(24) Kraftstoffleitungen der Einspritzventile zwischen Einspritzventilen und Pumpen demontieren.

(25) Einspritzventile mit Werkzeug VM.1012 ausbauen (Abb. 32). Näheres hierzu siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.

(26) Ventildeckel abbauen.

(27) Befestigungsmuttern/Kipphebel entfernen (Abb. 34).

(28) Kipphebel demontieren und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

(29) Ventilstößel demontieren und in der Reihenfolge des Ausbaus ablegen.

(30) Einbaulage des Zylinderkopfs markieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

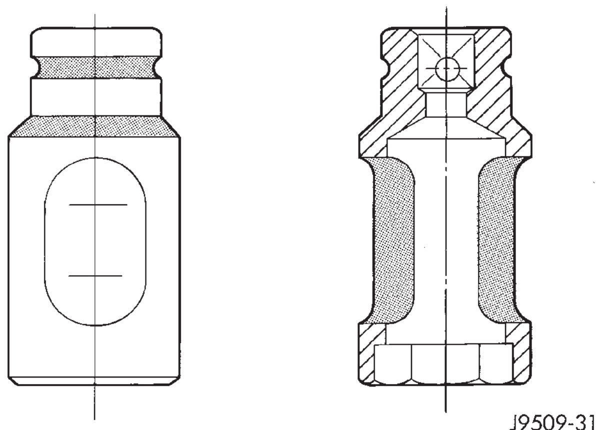


Abb. 32 Spezialwerkzeug/Einspritzventil VM.1012

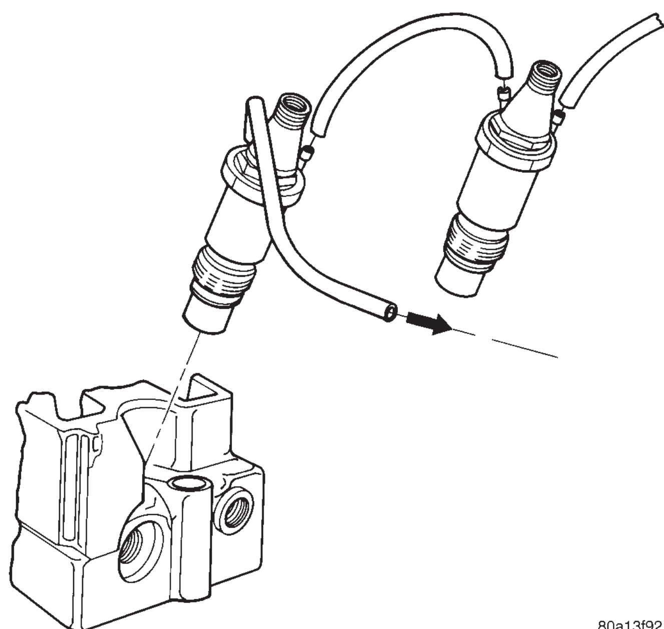


Abb. 33 Einspritzventil

(31) Zylinderkopfschrauben mit den Spezialwerkzeugen VM.1018 und VM.1019 herausdrehen.

(32) Zylinderkopf und -dichtung abbauen.

(33) Fusselfreie Tücher in die Zylinderbohrungen stopfen.

ZYLINDERKOPFDICHTUNGEN

Alle vier Zylinderköpfe sind mit einer Zylinderkopfdichtung aus Stahl versehen.

Zylinderkopfdichtungen sind in drei Stärken verfügbar. Die Kennzeichnungsbohrungen an der vorderen rechten Ecke der Dichtung geben die Stärke der Dichtung an (Abb. 35).

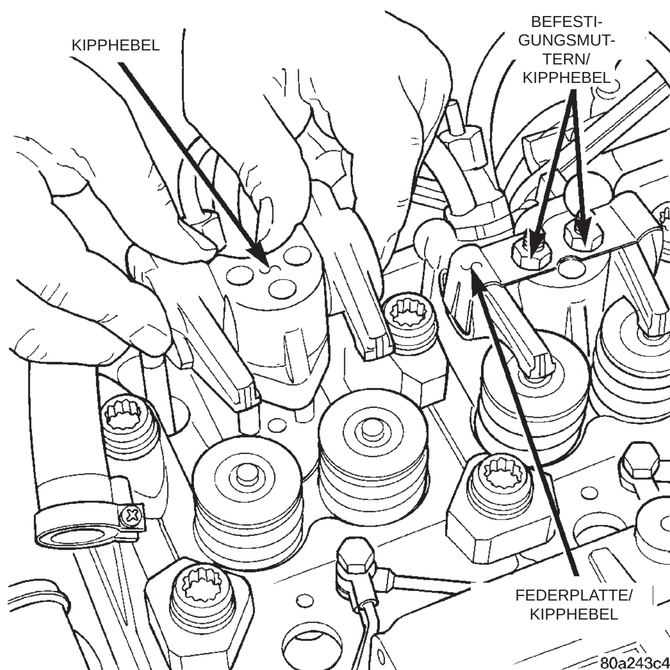
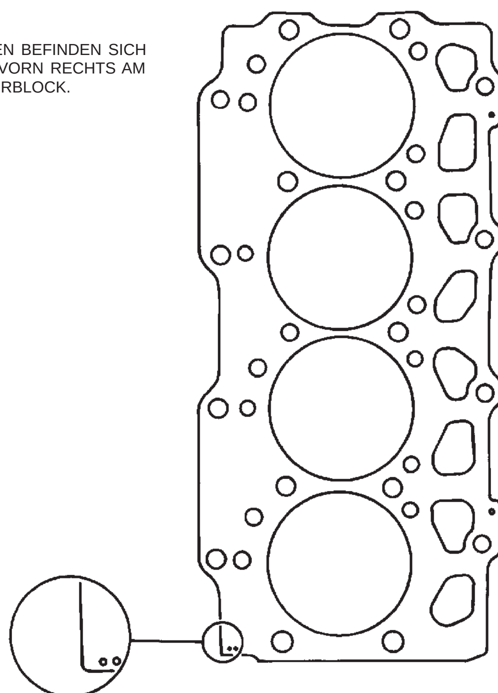


Abb. 34 Befestigungsmuttern/Kipphebel



KENNZEICHNUNG DER DICHTUNGSSTÄRKE	
KEINE BOHRUNGEN	1,42 mm
2 BOHRUNGEN	1,52 mm
1 BOHRUNG	1,62 mm

80a2b412

Abb. 35 Stahl-Zylinderkopfdichtung—Kennzeichnung

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Sind eine oder mehrere Zylinderlaufbuchsen zu wechseln, den Kolbenüberstand messen, um die Zylinderkopfdichtungsstärke zu bestimmen.

HINWEIS: Wurden die Zylinderlaufbuchsen nicht ausgebaut, kann eine Dichtung von derselben Stärke wie die ausgebaute verwendet werden.

MESSEN DES KOLBENÜBERSTANDS

(1) Spezialwerkzeug VM.1010 in Verbindung einer Meßuhr VM.1013 verwenden (Abb. 36).

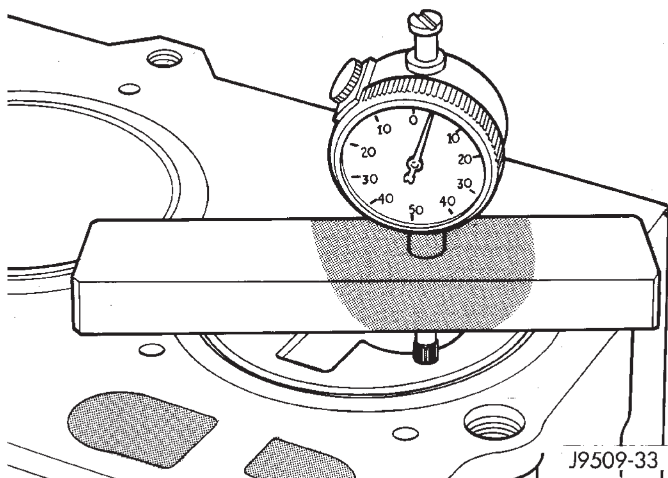


Abb. 36 Kolbenüberstand messen.

(2) Den Kolben von Zylinder 1 genau auf den oberen Totpunkt einstellen.

(3) Die Meßuhr an der Anlagefläche des Motorblocks auf Null stellen.

(4) Die Meßuhr am Kolbenboden (über der Mitte des Kolbenbolzens) 5 mm (1/8 Zoll) von der Kante des Kolbens ansetzen und das Meßergebnis notieren (Abb. 37).

(5) Den Arbeitsschritt an den übrigen Zylindern wiederholen.

(6) Die Dicke der Stahldichtung an allen vier Zylinderköpfen auf der Grundlage des höchsten Kolbenüberstands bestimmen (Abb. 35).

ACHTUNG! Die Dichtungen sind TROCKEN zu installieren. KEINEN Dichtungskleber für die Dichtung verwenden.

EINBAU

(1) Die Tücher aus den Zylinderbohrungen nehmen. Die Bohrungen mit sauberem Motoröl bestreichen.

(2) Zylinderkopf-Zentrierbolzen montieren (VM.1009).

Gemessene Werte (mm)	0,53 - 0,62
Stärke der Zylinderkopfdichtung (mm)	1,42
Kolbenspiel (mm)	0,80 - 0,89
Gemessene Werte (mm)	0,63 - 0,72
Dicke der Zylinderkopfdichtung (mm)	1,52
Kolbenspiel (mm)	0,80 - 0,89
Gemessene Werte (mm)	0,73 - 0,82
Dicke der Zylinderkopfdichtung (mm)	1,62
Kolbenspiel (mm)	0,80 - 0,89

Abb. 37 Diagramm: Kolbenüberstand

(3) Nachdem die korrekte Zylinderkopf-Dichtung bestimmt wurde, den Motorblock und die Dichtflächen reinigen. Die Zylinderkopfdichtung über den Ausrichtbolzen positionieren.

(4) Den Zylinderkopf über den Ausrichtbolzen positionieren.

ACHTUNG! Neue Zylinderkopfschrauben verwenden.

(5) Zylinderkopfschrauben in der folgenden Reihenfolge anziehen (Abb. 38):

a. Die Gewinde und Unterseiten der Schrauben schmieren. Zylinderkopf-Zentrierbolzen Werkzeug Nummer VM.1009 verwenden. Den Zylinderkopf am Motorblock ausrichten und mit zehn großen mittleren Schrauben und Distanzstücken (Klemmen) nur von Hand anziehen.

b. Sicherstellen, daß die verschiedenen Klemmen korrekt montiert sind und die Zylinderkopfdichtung in ihrer Einbaulage bleibt und vollständig bedeckt ist. Dann die 8 kleinen Schrauben schmieren und montieren, von Hand anziehen.

(6) Ansaug- und Auspuffkrümmer mit einer neuen Dichtungen versehen, die Muttern mit einem Anzugsmoment von 5 N·m (44 in. lbs.) teilweise festziehen. Dadurch werden die Köpfe ausgerichtet. Weitere Arbeitsschritte siehe Kapitel 11, “Auspuffanlage und Turbolader”. Hebeöse und Bremsunterdruckschlauch jetzt montieren.

(7) Dann die 12mm-Schrauben mit Spezialwerkzeug VM.1019 auf folgende Weise festziehen:

(8) **1. Schritt:** Zylinderkopfschrauben festziehen (Abb. 38). Mittlere Schrauben (A-L): Alle Schrauben festziehen, bei Schraube H beginnen, dann folgender-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

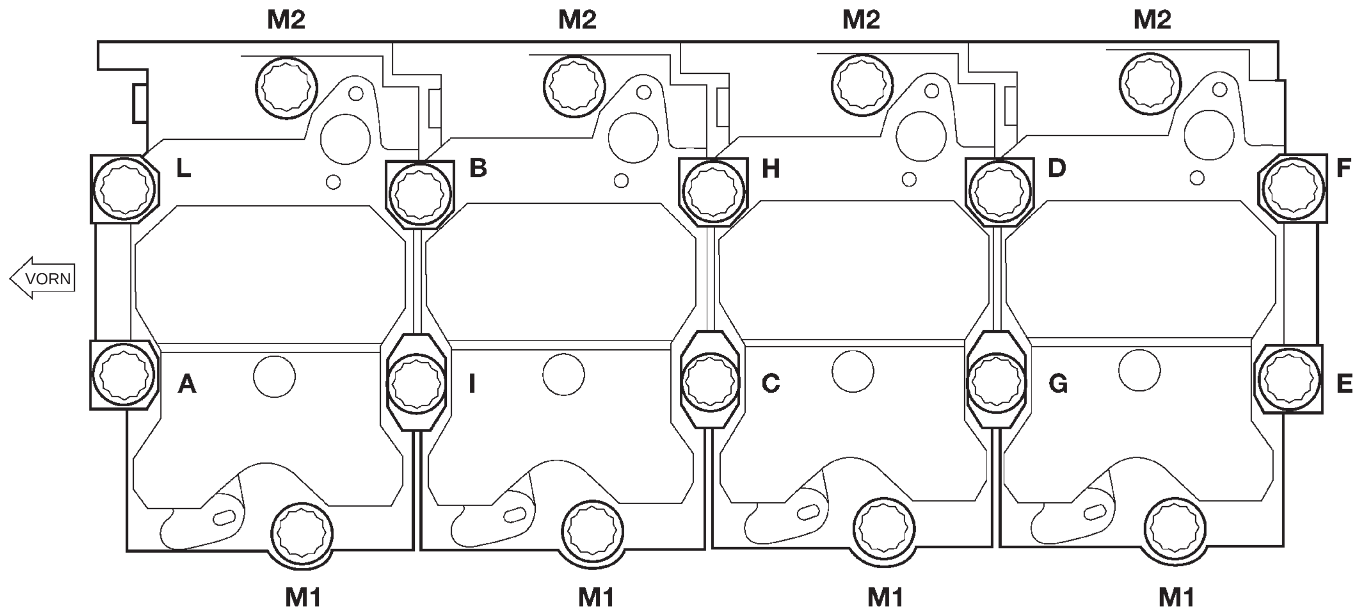


Abb. 38 Anzugsreihenfolge—Ventildeckel

maßen vorgehen: G-F-E-D-C-B-A-L-I; diese Schrauben mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen. Alle Schrauben zusätzlich um 70° drehen, dabei mit Schraube A beginnen und weiter in alphabetischer Reihenfolge vorgehen. Schließlich alle Schrauben zusätzlich um 70° festziehen. Ebenfalls mit Schraube A beginnen und in alphabetischer Reihenfolge vorgehen.

(9) Die 14mm-Schrauben folgendermaßen festziehen:

(10) Seitliche Schrauben (M1-M2): Die M1-Schrauben mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen, dann um 85° (±5) drehen. Die M2-Schrauben mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen, dann um 85° (±5) drehen.

HINWEIS: Ist das Fahrzeug mit Klimaanlage ausgestattet, Klimaanlage-Leitungen nicht am Kompressor montieren und Klimaanlage nicht befüllen, bis Phase 2 abgeschlossen ist.

(11) **Phase 2:** Motor 20 Minuten bei Betriebstemperatur laufen lassen und Motor vollständig abkühlen lassen. Dann die Zylinderkopfschrauben wie folgt erneut festziehen.

(12) Mittlere Schrauben A-L: Schrauben eine nach der anderen vollständig abschrauben und erneut mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) plus 130° (±5°) festziehen. Dann denselben Vorgang Schraube für Schraube in alphabetischer Reihenfolge wie beschrieben wiederholen:

(13) Seitliche Schrauben M1-M2: **ohne vorheriges Lockern** die M1-Schrauben, dann M2-Schrauben mit einem Anzugsmoment von 90 N·m (66 ft. lbs.) festziehen.

(14) Die Muttern am Ansaugkrümmer und Auspuffkrümmer mit einem Anzugsmoment von 32 N·m (24 ft. lbs.) festziehen, nachdem der Vorgang zum Festziehen der Zylinderköpfe abgeschlossen ist.

HINWEIS: Ist der Zylinderkopf auszutauschen und werden die ursprünglichen Ventile verwendet, den Ventilschaftdurchmesser messen. In einem Austauschzylinderkopf können nur Standardventile verwendet werden. Ansonsten sind die Bohrungen des Austauschzylinderkopfes zur Aufnahme von Übermaßventilschäften aufzureiben. Ölkohleablagerungen entfernen und Ventile nacharbeiten.

(15) Ölversorgungsleitungen der Kipphebel und des Öldruckschalters montieren. Ölversorgungsleitungen mit einem Anzugsmoment von 13 N·m (115 in. lbs.) festziehen.

(16) Stößel und Kipphebel einbauen, Muttern mit einem Anzugsmoment von 29 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

(17) Zylinderkopf montieren. Muttern mit einem Anzugsmoment von 15 N·m (133 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(18) Schlauch der Kurbelgehäuse-Entlüftung anschließen.

(19) Verdrahtung des Meßfühlers/Einspritzventils und Anschlußkabel der Glühkerze anschließen.

(20) Ölversorgungsleitung des Turboladers montieren. Die Hohlschraube mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs) festziehen.

(21) Ölablaßleitung zum Turbolader montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (97 in. lbs.) festziehen.

(22) Kühlmittelsammler montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (106 in. lbs.) festziehen.

(23) Lichtmaschinenhalterung anbauen.

(24) Fahrzeug anheben.

(25) Fallrohr an Turbolader montieren, Schrauben mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (16 ft. lbs.) festziehen.

(26) Auspuff-Wärmeschutzschild montieren.

(27) Wärmeschutzschild des Fallrohrs montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (97 in. lbs.) festziehen.

(28) AGR-Ventil am Ansaugkrümmer befestigen, Schrauben mit einem Anzugsmoment von 26 N·m (19 ft. lbs.) festziehen.

(29) AGR-Rohrleitung am AGR-Ventil anschließen, Schrauben mit einem Anzugsmoment von 26 N·m (19 ft. lbs.) festziehen.

(30) Unteren Schlauch des Ladeluftkühlers am Turbolader anschließen.

(31) Ansaugluftfilter und Schlauch montieren.

(32) Schlauch/Kurbelgehäuseentlüftung an den Schlauch/Ansaugluftfilter anschließen.

(33) Oberen Schlauch/Ladeluftkühler am Turbolader anschließen.

(34) Schlauch des Kühlmittel-Ausgleichsbehälters an den Kühlmittelsammler anschließen.

(35) Einspritzventile mit Werkzeug VM.1012 einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.

(36) Einspritzventilleitungen zwischen Pumpe und Einspritzventil montieren. Muttern mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(37) Leitungen der Klimaanlage zum Kompressor anschließen und die Halterung am Ventildeckel montieren (bei Ausstattung mit Klimaanlage).

(38) Kraftstoffilter montieren, Schrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

(39) Die Kraftstoffversorgungsleitungen und die Rücklaufleitungen anschließen.

(40) Den oberen Kühlerschlauch anschließen.

(41) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(42) Bei Ausstattung mit Klimaanlage Klimaanlage mit Unterdruck beaufschlagen und die Klimaanlage neu befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(43) Kühlsystem befüllen und auf Undichtigkeiten prüfen.

VORSICHT! ÄUSSERSTE VORSICHT BEI LAUFENDEM MOTOR! NICHT NEBEN DEM LÜFTER STEHEN. HÄNDE NICHT IN DIE NÄHE VON RIEMENSCHEIBEN, RIEMEN ODER LÜFTER BRINGEN. KEINE WEITE KLEIDUNG TRAGEN.

(44) Den Motor mit abgenommenen Kühlerverschlußdeckel laufen lassen. Auf Undichtigkeiten prüfen und den Motor laufen lassen, bis sich der Thermostat öffnet. Nach Bedarf Kühlmittel nachfüllen.

ACHTUNG! Nach einer Motorüberholung oder Austausch des Zylinderkopfs ist der Zylinderkopf innerhalb der ersten 20 000 km wieder nachzuziehen. Dies gilt für die Verwendung von faserverstärkten Zylinderkopfdichtungen.

HINWEIS: Die Stahl-Zylinderkopfdichtung aus einem Stück erfordert kein Nachziehen wie oben beschrieben.

NACHZIEHEN DES ZYLINDERKOPFES

Jeweils 20.000 Fahrkilometer (12.000 Meilen) nach der letzten Überholung die Zylinderkopfschrauben wie folgt erneut festziehen: (Abb. 38) Mittlere Schrauben A-L: Ohne Lockern die Schrauben in alphabetischer Reihenfolge um 15° drehen. Seitliche Schrauben M1-M2: ohne Lockern die Schrauben M1, dann M2 um 15° drehen.

SCHWINGUNGSDÄMPFER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Lüfter demontieren und den Lüfter in die Lüfterabdeckung einsetzen. Lüfterabdeckung und Lüfter als Baugruppe ausbauen.

(3) Antriebsriemen/Zusatzaggregate ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(4) Mutter/Schwingungsdämpfer demontieren.

(5) Spezialwerkzeug VM.1000-A montieren, um Schwingungsdämpfer zu entfernen.

EINBAU

(1) Schwingungsdämpfer montieren und in der Keilnut ausrichten.

(2) Mutter des Schwingungsdämpfers eindrehen. Mit einem Anzugsmoment von 196 N·m (147 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Antriebsriemen/Zusatzaggregate montieren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(4) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

WELLENDICHTRING IM STEUERGEHÄUSEDECKEL

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Schwingungsdämpfer ausbauen. Näheres hierzu siehe “Schwingungsdämpfer—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

ACHTUNG! Beim Ausbauen des alten Dichtrings vorsichtig arbeiten. Darauf achten, daß der Steuergehäusedeckel nicht beschädigt wird.

(3) Den alten Dichtring heraushebeln.

EINBAU

Wellendichtring ausbauen. Der Sitzdurchmesser muß 68,000 - 68,030 mm betragen.

(1) Neuen Dichtring mit Spezialwerkzeug VM.1015A einbauen.

(2) Schwingungsdämpfer montieren. Näheres hierzu siehe “Schwingungsdämpfer—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(3) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

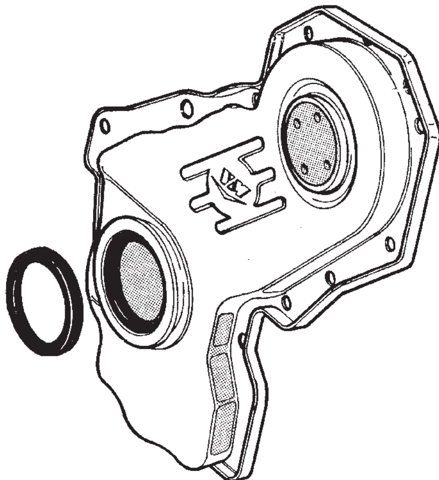


Abb. 39 Wellendichtring im Steuergehäusedeckel

STEUERRADABDECKUNG

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Lüfter abbauen, in der Lüfterabdeckung belassen und Lüfter zusammen mit der Abdeckung herausnehmen.

(3) Antriebsriemen/Zusatzaggregate abnehmen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(4) Mutter des Schwingungsdämpfers abschrauben.

(5) Spezialwerkzeug VM.1000-A ansetzen und Schwingungsdämpfer ausbauen.

(6) Riemenscheibe des Lüfters abbauen.

HINWEIS: Die Spannrolle hat Linksgewinden.

(7) Spannrolle und Halterung abbauen.

(8) Automatische Spannvorrichtung abbauen.

(9) Riemenscheibe der Servopumpe ausbauen.

(10) Steuerradabdeckung demontieren.

EINBAU

(1) Die Paßflächen der Steuerradabdeckung und des Motorblocks müssen sauber und plan sein.

(2) Eine 3 mm breite Raupe aus Silikondichtmittel (Abb. 40) auf die Steuerkettenabdeckung auftragen. Innerhalb von 10 Minuten montieren und die 6mm-Schrauben mit einem Anzugsmoment von 10,3 N·m (91 in. lbs); die 8mm-Schrauben mit einem Anzugsmoment von 26,2 N·m (19 ft. lbs.) festziehen.

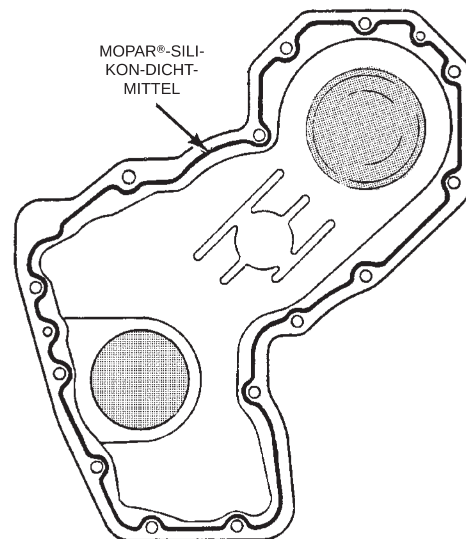


Abb. 40 Dichtmittel auf der vorderen Abdeckung

(3) Riemenscheibe der Servopumpe montieren. Mit einem Anzugsmoment von 130 N·m (96 ft. lbs.) festziehen.

(4) Automatische Spannvorrichtung montieren.

(5) Spannrollenhalterung montieren. Mit einem Anzugsmoment von 40 N·m (29 ft. lbs.) festziehen.

HINWEIS: Die Spannrolle hat eine Linksgewinde.

(6) Spannrolle anbringen. Mit einem Anzugsmoment von 48 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Lüfter-Riemenscheibe montieren. Mit einem Anzugsmoment von 56 N·m (41 ft. lbs.) festziehen.

(8) Schwingungsdämpfer montieren. Mutter des Schwingungsdämpfers mit einem Anzugsmoment von 196 N·m (147 ft. lbs.) festziehen.

(9) Antriebsriemen/Zusatzaggregate auflegen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(10) Lüfter und Lüfterabdeckung anbringen.

(11) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

NOCKENWELLE

AUSBAU

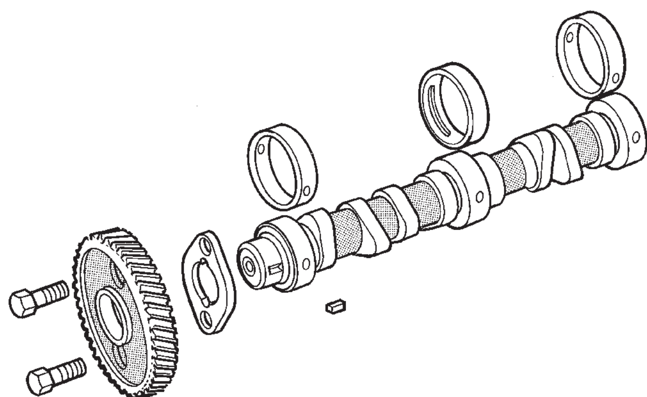


Abb. 41 Nockenwelle

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Ventildeckel abbauen. Näheres hierzu siehe “Ventildeckel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(3) Zylinderköpfe ausbauen. Näheres hierzu siehe “Zylinderköpfe—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(4) Kipphebelbaugruppen, Stößelstangen und Hydrostößel ausbauen. Näheres hierzu siehe entsprechende Abschnitte dieses Kapitels.

(5) Lüfter abbauen und innerhalb der Lüfterabdeckung ablegen. Anschließend die Lüfterabdeckung zusammen mit dem Lüfter ausbauen.

(6) Antriebsriemen für Zusatzaggregate ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(7) Kühler ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(8) Kondensator der Klimaanlage ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(9) Schwingungsdämpfer ausbauen. Näheres hierzu siehe “Schwingungsdämpfer—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(10) Riemenscheibe der Servopumpe ausbauen.

(11) Steuergehäusedeckel ausbauen. Näheres hierzu siehe “Steuergehäusedeckel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(12) Motor drehen und Einstellmarkierungen ausrichten, siehe (Abb. 42).

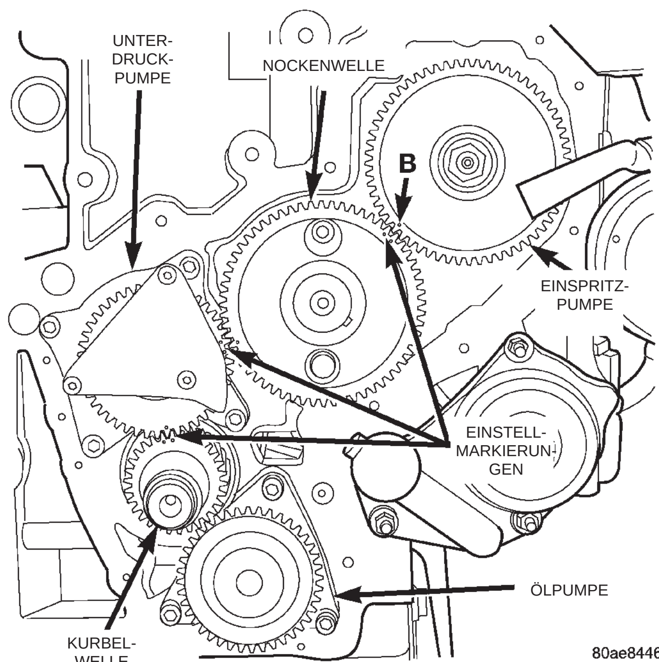


Abb. 42 Einstellmarkierungen

(13) Flanschschrauben herausdrehen und Nockenwelle ausbauen (Abb. 43).

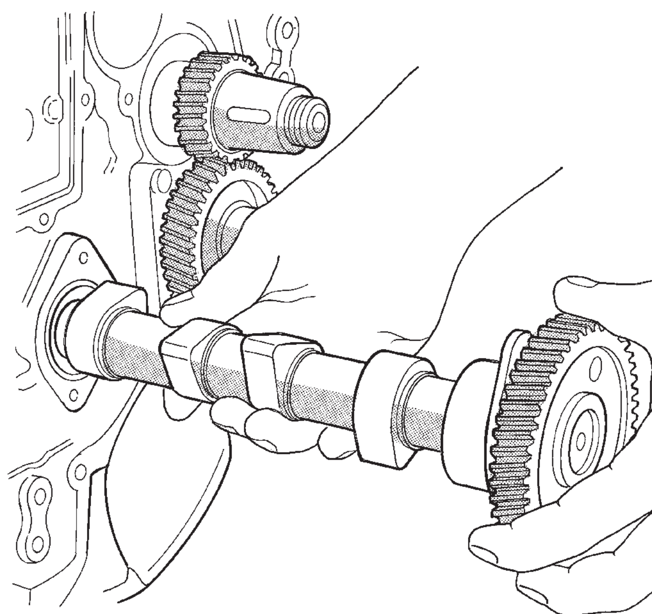


Abb. 43 Nockenwelle ausbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

DRUCKSCHEIBE PRÜFEN

Die Dicke (Abb. 44) der Scheibe an den Punkten a-b-c-d messen. Falls der Meßwert nicht zwischen 3,950 und 4,050 mm liegt, muß die Scheibe ausgetauscht werden.

Abb. 44 Druckscheibe/Nockenwelle

EINBAU

(1) Nockenwellen-Lagerzapfen mit frischem Motoröl bestreichen und die komplett mit Druckscheibe und Zahnriemenrad vormontierte Nockenwelle einbauen. Halteschrauben mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen. Darauf achten, daß die Einstellmarkierungen wie in der Abbildung gezeigt ausgerichtet sind (Abb. 45).

(2) Hydrostößel und Halter einbauen. Näheres hierzu siehe “Hydrostößel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(3) Zylinderköpfe montieren. Näheres hierzu siehe “Zylinderköpfe—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(4) Stößelstangen und Kipphebelbaugruppen einbauen. Näheres hierzu siehe entsprechende Abschnitte.

(5) Ventildeckel montieren. Näheres hierzu siehe “Ventildeckel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(6) Steuergehäusedeckel montieren. Näheres hierzu siehe “Steuergehäusedeckel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(7) Schwingungsdämpfer montieren. Näheres hierzu siehe “Schwingungsdämpfer—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

Abb. 45 Einstellmarkierungen

(8) Kondensator der Klimaanlage einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(9) Kühler einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(10) Lüfter und Lüfterabdeckung einbauen. Lüfter mit einem Anzugsmoment von 56 N·m (41 ft. lbs.) festziehen.

(11) Klimaanlage evakuieren und befüllen (je nach Ausstattung). Näheres hierzu siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

(12) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

(13) Kühlsystem befüllen. Auf Undichtigkeiten prüfen.

VORSICHT! ÄUSSERSTE VORSICHT BEI LAUFENDEM MOTOR! NICHT NEBEN DEM LÜFTER STEHEN. HÄNDE NICHT IN DIE NÄHE VON RIEMENSCHEIBEN, RIEMEN ODER LÜFTER BRINGEN. KEINE WEITE KLEIDUNG TRAGEN.

(14) Motor mit abgenommenem Kühlerverschlußdeckel laufen lassen. Auf Undichtigkeiten prüfen und den Motor weiterlaufen lassen, bis der Thermostat öffnet. Nach Bedarf Kühlmittel nachfüllen.

NOCKENWELLENLAGER

Für diese Arbeitsschritte muß der Motor aus dem Fahrzeug ausgebaut sein.

AUSBAU

(1) Beim vollständig zerlegten Motor Abschlußplatte der Nockenwelle hinten und O-Ring abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Passende Adapter und U-förmige Unterlegscheibe (Teil des Einbau-/Ausbauwerkzeugs C-3132–A/Nockenwellenlager) hinten an jeder Lagerschale anbringen. Lagerschalen heraustreiben.

EINBAU

(1) Zum Einbau der neuen Nockenwellenlager die neuen Lagerschalen mit dem Einbau-/Ausbauwerkzeug C-3132-A/Nockenwellenlager über den geeigneten Adapter schieben.

(2) Das hintere Lager in das Werkzeug legen. U-förmige Unterlegscheibe einsetzen. Die Arbeitsschritte des Ausbaus in umgekehrter Reihenfolge durchführen. Lagerschale in die Einbauposition eintreiben, dabei vorsichtig vorgehen.

(3) Die übrigen Lager auf die gleiche Weise einbauen. Lager sorgfältig ausrichten, daß die Ölbohrungen vollständig mit den Ölkanälen des Hauptlagers zur Deckung kommen. Sind die Ölbohrungen der Nockenwellen-Lagerschalen nicht genau ausgerichtet, Lagerschalen ausbauen und in der richtigen Lage wieder einbauen. An der Abschlußplatte der Nockenwelle hinten einen neuen O-Ring anbringen. **Den O-Ring auf Dichtigkeit prüfen.**

ÖLWANNE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben.

(3) Motoröl ablassen.

(4) Untere Ölwannenabdeckung herausdrehen (Abb. 46).

(5) Schrauben aus der Ölwanne herausdrehen. Die 6 Schrauben an der Innenseite der Ölwanne herausdrehen.

(6) Ölwanne abbauen.

Abb. 46 Ölwanne

EINBAU

(1) Dichtmittelreste vom Motorblock entfernen. Dichtfläche der Aluminiumwanne nicht zerkratzen oder eindellen.

(2) Eine 3 mm breite durchgehende Dichtraupe des Silikon-Dichtmittels auf die Ölwanne aufbringen. Die Ölwanne innerhalb von 10 Minuten montieren. Ölwanne einbauen.

(3) Innere Ölwannenschrauben eindrehen. Mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (8 ft. lbs.) festziehen.

(4) Kleinere Ölwannenschrauben mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (8 ft. lbs.) festziehen. Größere Ölwannenschrauben mit einem Anzugsmoment von 25 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

(5) Ölablaßschraube einsetzen. Mit einem Anzugsmoment von 79 N·m (58 ft. lbs) festziehen.

(6) Fahrzeug von der Hebebühne absenken.

(7) Den Motor mit der vorgeschriebenen Ölmenge befüllen.

(8) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ÖLPUMPE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Steuerradabdeckung abnehmen. Näheres hierzu siehe “Steuerradabdeckung—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(3) Ölpumpe ausbauen (Abb. 47).

Abb. 47 Ausbau der Ölpumpe

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Neuen O-Ring montieren und mit sauberem Motoröl bestreichen.

(2) Ölpumpe installieren. Halteschrauben mit einem Anzugsmoment von 24,5-29,9 N·m (22,7-28,3 ft. lbs.) festziehen. Pumpe und Kurbelwellenräder auf normales Spiel prüfen.

(3) Steuerradabdeckung montieren. Näheres hierzu siehe "Steuerradabdeckung—Aus- und Einbau" in diesem Abschnitt.

INTERNE UNTERDRUCKPUMPE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Steuergehäusedeckel ausbauen. Näheres hierzu siehe "Steuergehäusedeckel—Aus- und Einbau" in diesem Abschnitt.

(3) Vor dem Ausbau der Unterdruckpumpe die Einstellmarkierungen ausrichten (Abb. 48).

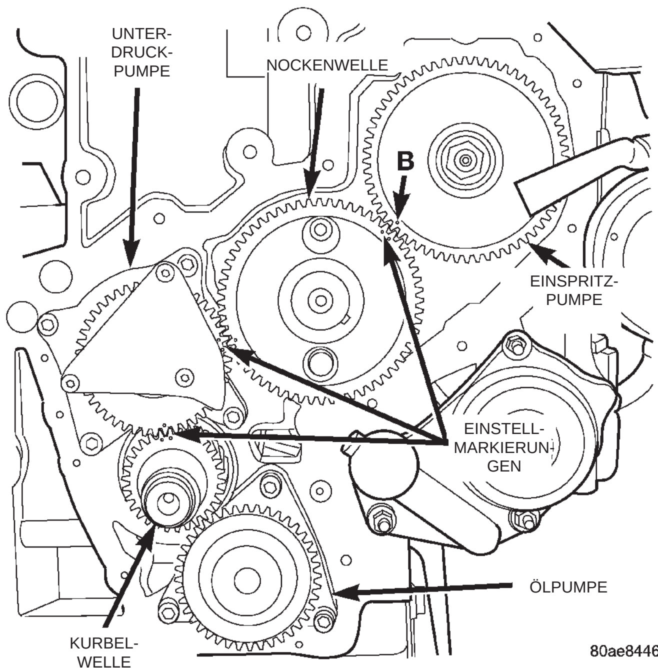


Abb. 48 Einstellmarkierungen

(4) Halteschrauben der Unterdruckpumpe herausdrehen.

(5) Interne Unterdruckpumpe ausbauen.

EINBAU

(1) Zum Einbauen der Unterdruckpumpe sind Außen- und Innenteil der Verzahnung mit einem Schraubendreher oder einem ähnlichen Werkzeug an den Einstellmarkierungen am Zahnradsatz auszurichten (Abb. 48). Schrauben mit einem Anzugsmoment von 20 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.

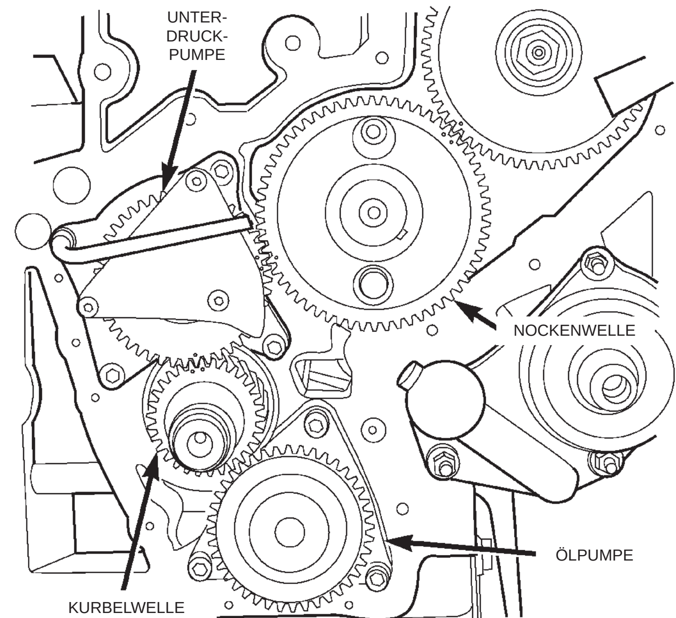


Abb. 49 Unterdruckpumpe

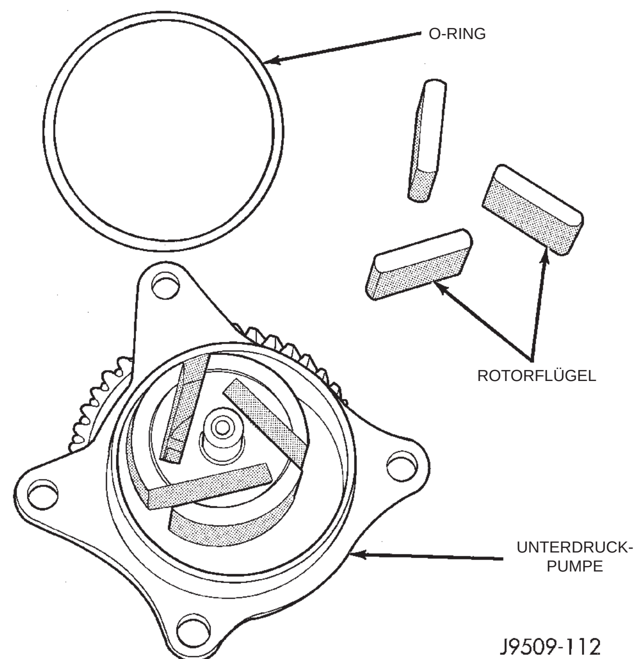


Abb. 50 Teile der Unterdruckpumpe

(2) Steuergehäusedeckel montieren. Näheres hierzu siehe "Steuergehäusedeckel—Aus- und Einbau" in diesem Abschnitt.

(3) Batterie-Minuskabel (-) anklemmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

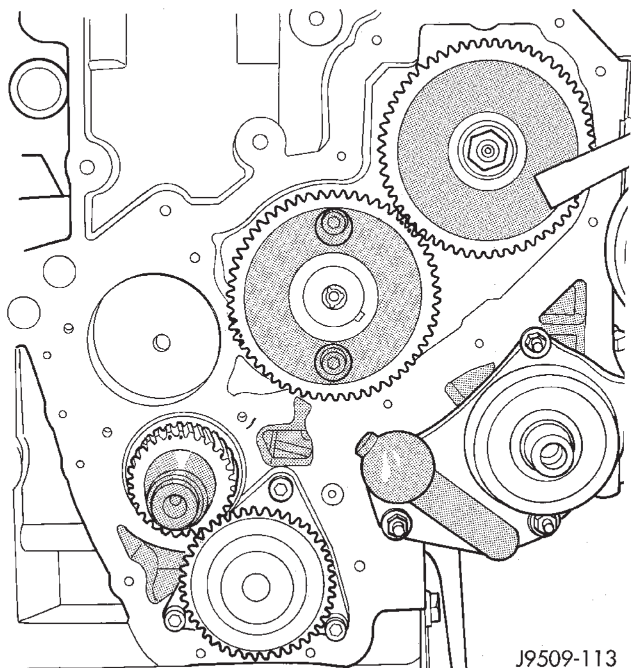


Abb. 51 Montageöffnung für Unterdruckpumpe

ÜBERDRUCKVENTIL DER ÖLPUMPE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Ölwanne abbauen. Näheres hierzu siehe "Ölwanne—Aus- und Einbau" in diesem Abschnitt.

(3) Sicherungsring des Überdruckventils abziehen.

(4) Verschlußdeckel des Überdruckventils, Feder und Kolben ausbauen (Abb. 52).

(5) Die Länge der Ventilfeder überprüfen. Die freie Länge der Feder des Überdruckventils beträgt 57,5 mm (2,263 Zoll). Ist die Federlänge geringer oder die Feder verzogen, ist sie auszutauschen.

(6) Den Kolben auf Riefen prüfen, nach Bedarf austauschen.

EINBAU

(1) Alle Bauteile und die Einbauöffnung des Überdruckventils im Motorblock gründlich reinigen.

(2) Kolben, Feder und Deckel in den Motorblock einführen.

(3) Feder zusammendrücken und Sicherungsring montieren. Sicherstellen, daß der Sicherungsring vollständig in der Nut sitzt.

(4) Ölwanne einbauen. Näheres hierzu siehe "Ölwanne—Aus- und Einbau" in diesem Abschnitt.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

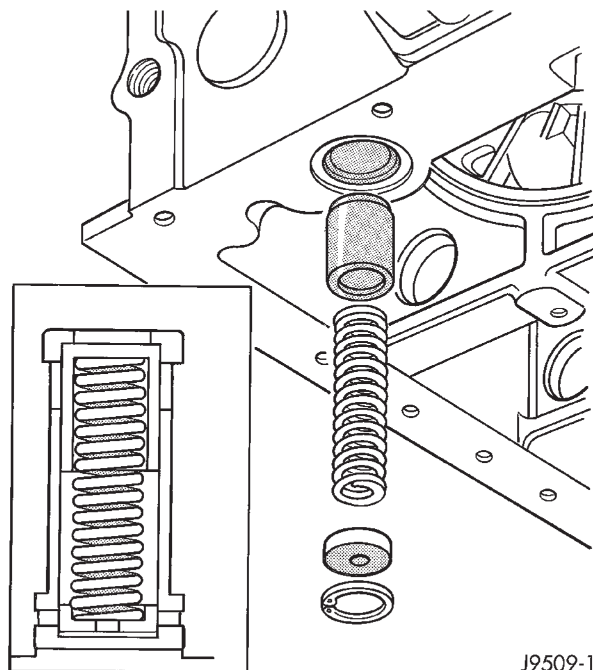


Abb. 52 Ölüberdruckventil

ÖLFILTERADAPTER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Ölfilter abbauen.

(3) Ölfilteradapter ausbauen.

(4) Ölfilteraufnahme und Innensechskantschraube in der Mitte des Adapters demontieren.

(5) Adapterschraube des Ölkühlers demontieren.

(6) Ölkühler abbauen (Abb. 53).

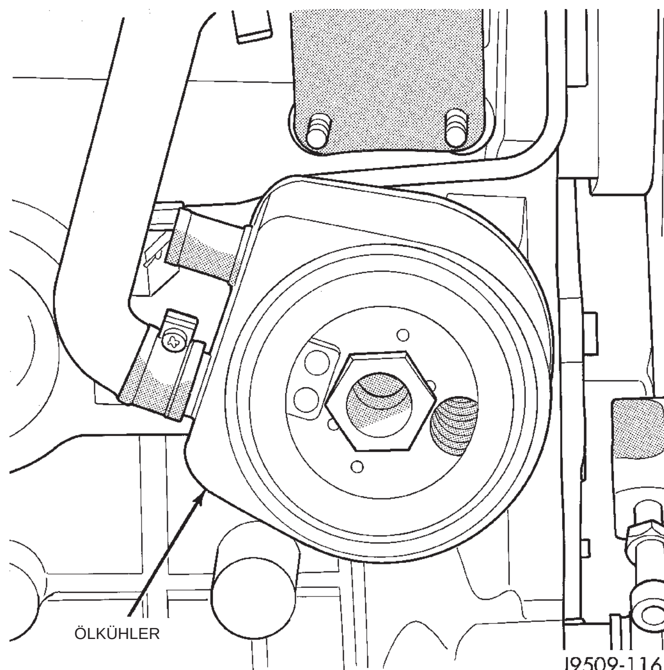


Abb. 53 Ölkühler

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Ölkühler mit neuer Dichtung montieren. Ölkühleradapterschraube mit einem Anzugsmoment von 60 N·m (44 ft. lbs.) festziehen.

(2) Ölfilteraufnahme mit einem neuen O-Ring versehen. Schraube mit einem Anzugsmoment von 46,6 N·m (34 ft. lbs.) festziehen.

(3) Ölfilteradapter mit der Ölfilteraufnahme verbinden. Mit einem Anzugsmoment von 46,6 N·m (34 ft. lbs.) festziehen.

(4) Ölfilter montieren. Mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (13 ft. lbs.) festziehen und Öl einfüllen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

KOLBEN UND PLEUEL

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmmen.

(2) Zylinderköpfe wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen.

(3) Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben.

(4) Ölwanne wie in diesem Kapitel beschrieben abbauen.

(5) Vor dem Herausnehmen der Kolben aus dem Zylinder den Grat auf der Oberseite der Zylinderbohrung mit einer geeigneten Honahle entfernen. **Dabei müssen die Kolbenoberseiten abgedeckt werden**. Kolben mit der entsprechenden Zylindernummer kennzeichnen.

(6) Kolben und Pleuel nach oben aus dem Motorblock herausnehmen. Kurbelwelle drehen, bis die Pleuel in der Mitte der Zylinderbohrung stehen.

(7) Pleuellagerdeckel ausbauen. Pleuelschrauben mit Schutzkappen versehen. Die Pleuel und Kolben aus der Bohrung drücken.

HINWEIS: Lagerzapfen der Kurbelwelle nicht beschädigen.

(8) Nach dem Ausbau den Lagerdeckel auf das passende Pleuel montieren.

KOLBENBOLZEN—AUSBAU

(1) Pleuel in einen Schraubstock mit weichen Klemmbacken einspannen.

(2) Die beiden Sicherungsclips des Kolbenbolzens abnehmen.

(3) Den Kolbenbolzen aus dem Kolben und dem Pleuel drücken.

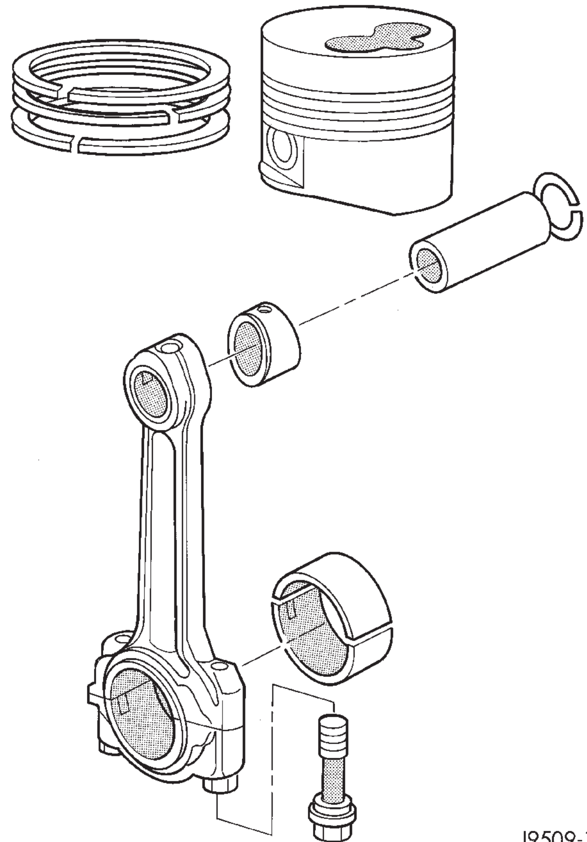


Abb. 54 Kolben

KOLBENRING—AUSBAU

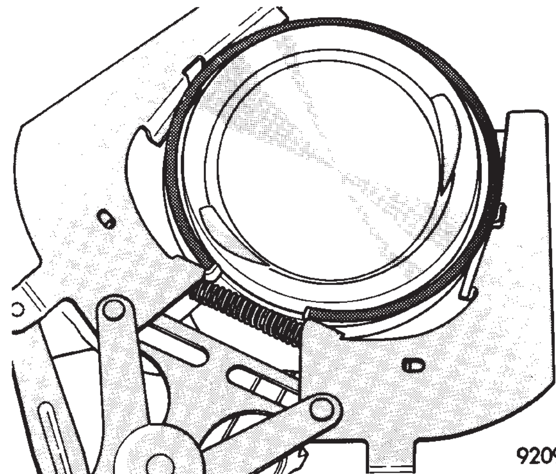


Abb. 55 Kolbenringe—Aus- und Einbau

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(1) Die Markierung an oberen und mittleren Kolbenringen muß in Richtung Kolbenoberseite zeigen.

(2) Obere und mittlere Kolbenringe mit einer geeigneten Kolbenringzange entfernen (Abb. 55).

(3) Zuerst oberen und unteren Ölabstreifring, danach Expanderring vom Kolben abnehmen.

(4) Kolbenoberseite von Ölkohlerückständen reinigen und dabei darauf achten, daß die vier Ölbohrungen in der Nut des Ölabstreifrings vollständig gesäubert sind.

KOLBENRINGE EINPASSEN

(1) Zylinderbohrung sauberwischen. Ring einsetzen und zusammen mit dem Kolben nach unten drücken, damit er horizontal im Zylinder sitzt. Zum Messen des Stoßspiels muß sich der Ring mindestens 12 mm (0,50 Zoll) oberhalb des Zylinderbodens befinden. Stoßspiel mit der Fühlerlehre messen. Ringstoß oberer Kolbenring: 0,25 bis 0,50 mm (0,0098 bis 0,0196 Zoll). Ringstoß mittlerer Kolbenring: 0,25 bis 0,35 mm (0,0098 bis 0,0137 Zoll). Ölabstreifschneide 0,25 bis 0,58 mm (0,0098 bis 0,0228 Zoll).

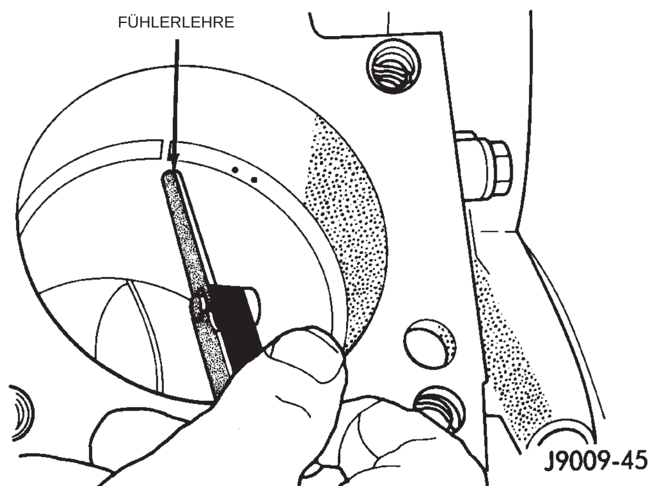


Abb. 56 Ringstoßmessung

(2) Überschreiten die Ringstöße die vorgeschriebenen Werte, sind neue Ringe oder Zylinderlaufbuchsen einzusetzen. Kolbenringsätze für jeden Kolben verwenden.

(3) Das Spiel zwischen Ring und Nut überprüfen (Abb. 57). Ringstoß oberer Kolbenring: 0,08 bis 0,130 mm (0,0031 bis 0,0051 Zoll). Ringstoß mittlerer Kolbenring 0,070 bis 0,102 mm (0,0027 bis 0,0040 Zoll). Ringstoß Ölabstreifschneide 0,040 bis 0,072 mm (0,0015 bis 0,0028 Zoll).

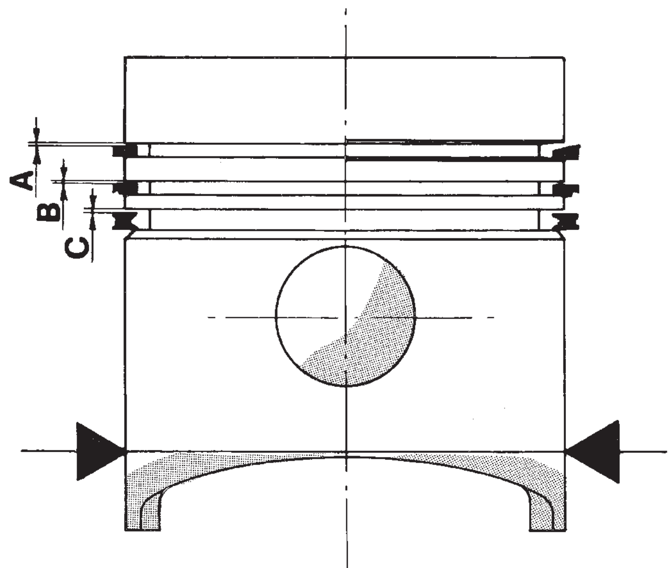


Abb. 57 Spiel zwischen Kolbenring und Nut

KOLBENRINGE—EINBAU

(1) Die Kolbenringe mit Hilfe einer geeigneten Kolbenringzange einbauen (Abb. 58).

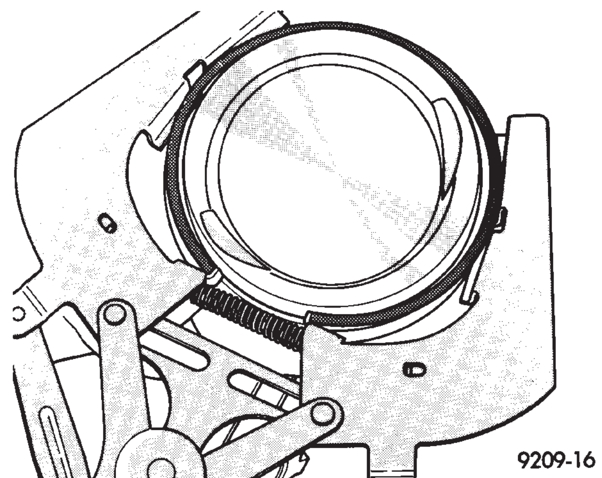


Abb. 58 Kolbenringe—Aus- und Einbau

(2) Der obere Kolbenring ist angeschrägt und verchromt. Der zweite Kolbenring ist ein Abstreifring, die Abstreifschneide muß zur Kolbenunterseite zeigen. Der dritte Kolbenring ist der eigentliche Ölabstreifring. Die Kolbenringstöße sind vor dem Einbau der Kolben in die Zylinderlaufbuchsen wie gezeigt einzustellen (Abb. 60).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

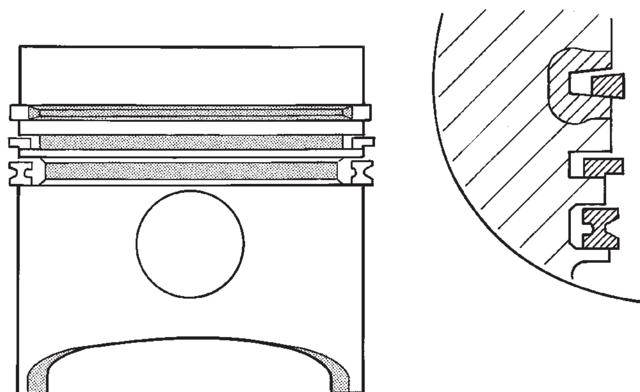


Abb. 59 Kennzeichnung der Kolbenringe

(3) Der Ringstoß des oberen Kolbenrings muß um 30° nach rechts zur Brennraummulde versetzt werden (Blick von oben auf den Kolben).

(4) Der Ringstoß des zweiten Kolbens muß gegenüber der Brennraummulde liegen.

(5) Der Ringstoß des Ölabstreifrings muß um 30° nach links zur Brennraummulde versetzt werden.

(6) Beim Einbau der Kolben ist darauf zu achten, daß alle Bauteile in der gleichen Lage wie vor der Demontage, entsprechend der in der Oberseite jedes Kolbens eingeschlagenen Nummer eingebaut werden. Die Zylinder sind der Reihe nach durchnumeriert, die Numerierung beginnt auf der Getriebeseite. **Die Kolbenseite mit der Brennraummulde muß zur Nockenwelle zeigen**. Aus diesem Grund müssen die am Pleuelfuß eingeschlagenen Nummern ebenfalls in die gleiche Richtung zeigen. Zum Einführen des Kolbens in den Zylinder ist ein Kolbenringspanner wie in (Abb. 58) zu verwenden.

KOLBENBOLZEN—EINBAU

(1) Pleuel in Schraubstock mit weichen Backen einspannen.

(2) Kolbenbolzen und Kolben mit sauberem Öl schmieren.

(3) Kolben auf Pleuel setzen.

ACHTUNG! Darauf achten, daß Brennraummulden in der Kolbenoberseite und die Lagerdeckelnummern auf dem Pleuel sich auf der gleichen Seite befinden.

(4) Kolbenbolzen montieren.

(5) Sicherungsclips am Kolben zur Befestigung anbringen.

(6) Pleuel aus dem Schraubstock nehmen.

EINBAU

(1) Vor dem Einbau der Kolben und Pleuel muß gewährleistet sein, daß die Stöße der Kolbenringe versetzt sind und nicht mit den Stößen der Ölabstreifschneiden fluchten (Abb. 60).

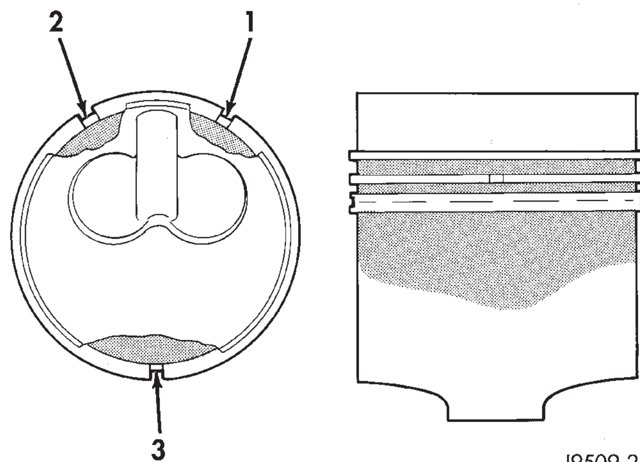


Abb. 60 Lage der Ringstöße

(2) Vor dem Anbringen der Kolbenringzange ist darauf zu achten, daß die Expanderringenden aufeinanderstoßen und die Stöße wie in (Abb. 60) gezeigt aufeinanderstoßen.

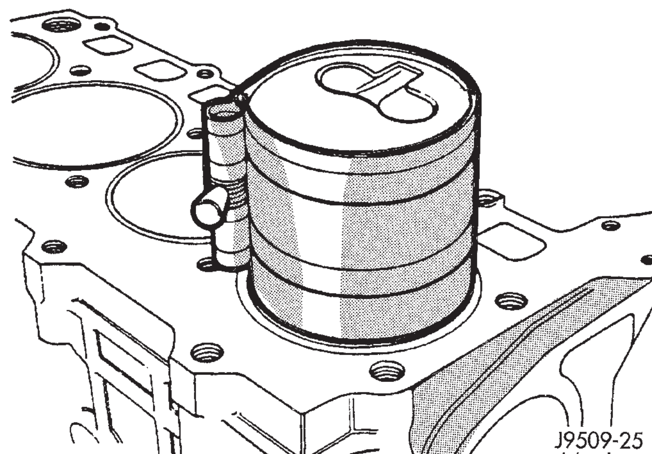


Abb. 61 Einbau des Kolbens

(3) Kolbenkopf und Ringe in sauberes Öl eintauchen, Kolbenringzange über den Kolben streifen und mit Spezialschlüssel festziehen (Abb. 61). **Dabei ist darauf zu achten, daß sich die Lage der Ringe nicht verändert**.

(4) Die Kolbenseite mit der Brennraummulde muß zur Nockenwelle zeigen.

(5) Schutzhülsen auf die Pleuelschrauben montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Kurbelwelle drehen, bis sich der Pleuelzapfen in Bohrungsmitte befindet. Pleuel und Kolben in die Bohrung schieben und Pleuel über den Kurbelwellenzapfen führen.

(7) Kolben mit einem Hammerstiel in die Bohrung klopfen. Dabei das Pleuel zum Hubzapfen ausrichten.

(8) Pleuellagerdeckel montieren. Die gereinigten und geölten Pleuelschrauben montieren und mit einem Anzugsmoment von 29,5 N·m (22 ft. lb.) zzgl. einer Umdrehung von 60° festziehen.

ZYLINDERLAUFBUCHSEN

AUSBAU

(1) Zylinderköpfe ausbauen.

(2) Ölwanne ausbauen.

(3) Kolben ausbauen.

(4) Zylinderlaufbuchsen mit Werkzeug VM-1001 ausbauen (Abb. 62).

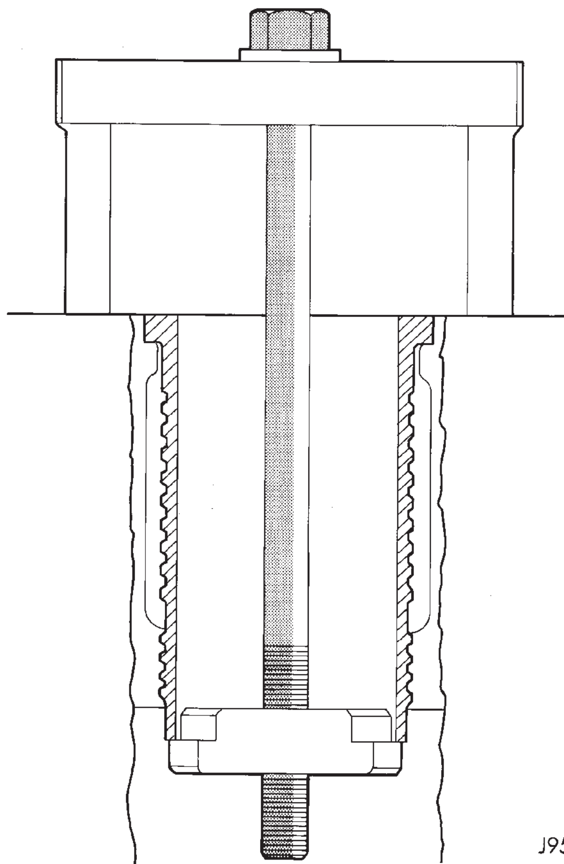


Abb. 62 Ausbauwerkzeug für Zylinderlaufbuchsen

(5) Die Beilagen aus den Zylinderlaufbuchsen und den Mulden im Motorblock herausnehmen. Die Beilagen zusammen mit den Zylinderlaufbuchsen ablegen.

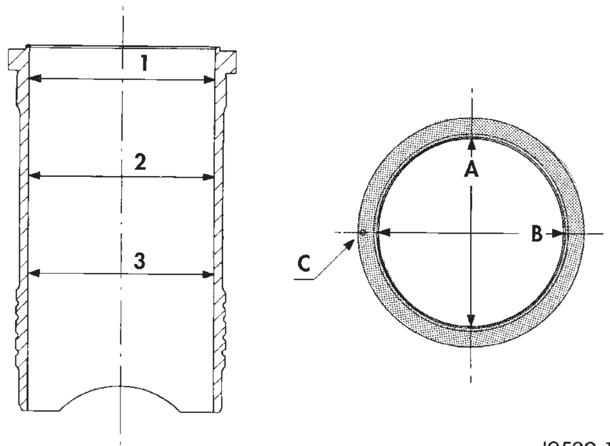


Abb. 63 Prüfung der Zylinderlaufbuchse

EINBAU

(1) Zylinderlaufbuchsen und Kurbelgehäuse von altem LOCTITE - Dichtmittel sorgfältig reinigen. Das Kurbelgehäuse an den Kontaktstellen mit den Zylinderlaufbuchsen entfetten. Die Zylinderlaufbuchsen wie unter Punkt A dargestellt in das Kurbelgehäuse einsetzen. Dabei sind sie um jeweils 45° hin- und herzudrehen, um eine korrekte Einbauposition zu gewährleisten (Abb. 64).

(2) Mit einer auf dem Spezialwerkzeug VM-1010-A montierten Meßuhr den Absatz der Zylinderlaufbuchse Motorblock-Auflagefläche messen. **Sämtliche Messungen sind nockenwellenseitig vorzunehmen.** Die Meßuhr an der Auflagefläche auf Null stellen.

(3) Die Meßuhr auf die Meßstelle für die Zylinderlaufbuchse stellen und abgelesenen Wert notieren.

(4) Zylinderlaufbuchse und das Spezialwerkzeug ausbauen.

(5) Dann die entsprechende Beilagenstärke auswählen, um so den korrekten Überstand (0,01 - 0,06 mm) zu gewährleisten.

(6) Die Beilagen und die O-Ringe auf die Zylinderlaufbuchse schieben.

(7) Den unteren Zylinderlaufbuchsenbereich im Motorblock schmieren. Am Rand des Zylinderlaufbuchsensitzes LOCTITE AVX auftragen. Im oberen Bereich der Zylinderlaufbuchse gleichmäßig LOCTITE AVX auftragen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

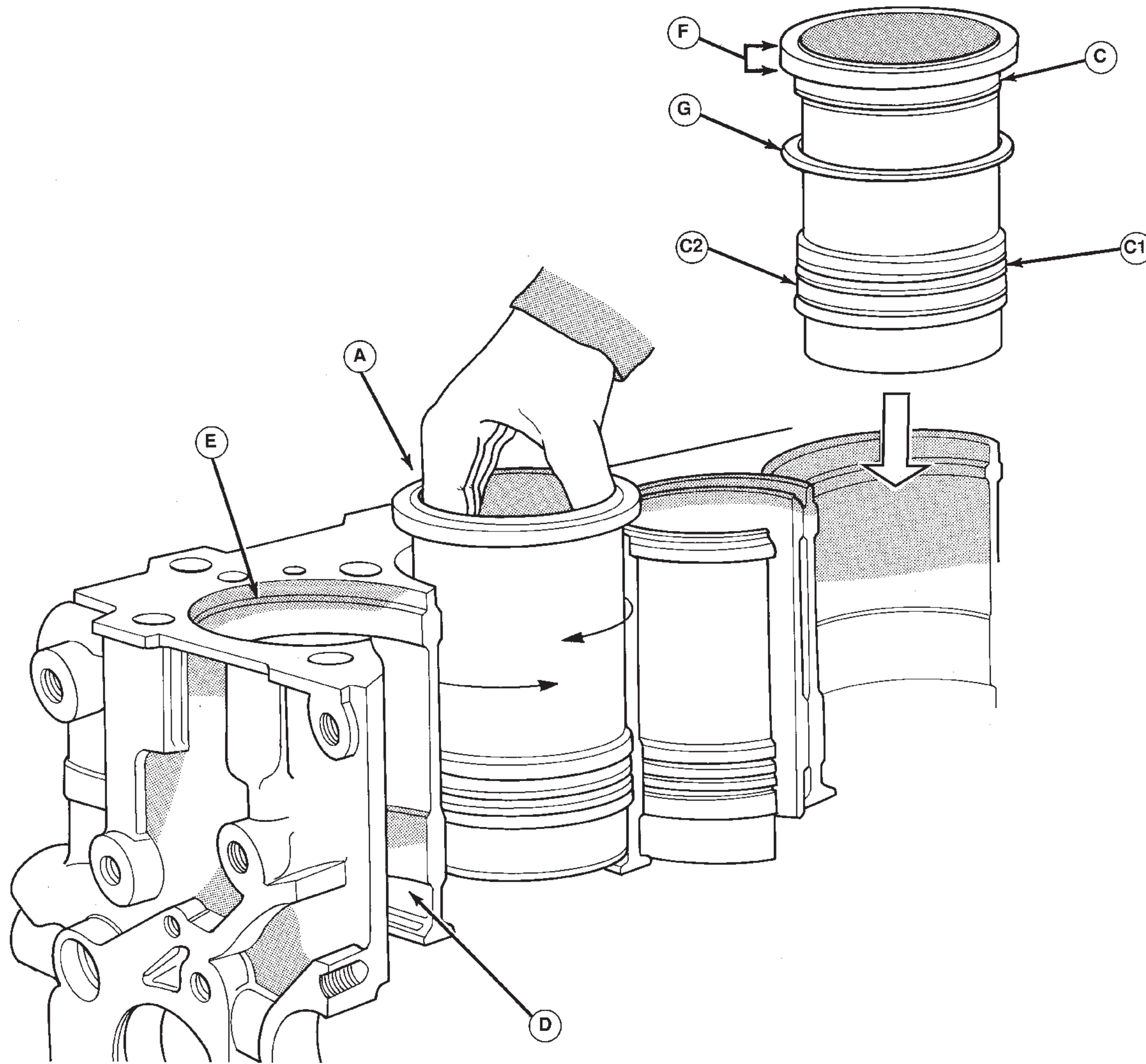


Abb. 64 Einbau der Zylinderlaufbuchsen

(8) Die Zylinderlaufbuchsen in das Kurbelgehäuse einbauen und dabei darauf achten, daß die Beilage korrekt im Sitz positioniert ist. Dann die Zylinderlaufbuchsen mit Hilfe des Spezialwerkzeugs (VM-1016) und der Schrauben einbauen (Abb. 65). Überschüssiges LOCTITE von der Kurbelgehäuseoberseite abwischen.

(9) Den Überstand der Zylinderlaufbuchsen nochmals überprüfen. Er muß 0,01 - 0,06 mm betragen.

HINWEIS: Zwischen dem Einbau der Zylinderlaufbuchsen und dem ersten Starten des Motors müssen mindestens 6 Stunden vergangen sein. Wird der Zusammenbau des Motors nach dem Einbau der Zylinderlaufbuchsen nicht fortgesetzt, sind die Zylinderlaufbuchsen mindestens 12 Stunden in ihrer Lage zu fixieren.

KURBELWELLENHAUPTLAGER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Motor aus dem Fahrzeug ausbauen. Näheres hierzu siehe “Motor—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(3) Motor auf geeigneten Montagebock setzen.

(4) Antrieb/Zusatzaggregate abbauen.

(5) Ventildeckel abbauen. Näheres hierzu siehe “Ventildeckel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(6) Kipphebel und Stößelstangen demontieren. Näheres hierzu siehe “Kipphebel und Stößelstangen—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(7) Ansaugkrümmer, Auspuffkrümmer und Turbolader demontieren. Näheres hierzu siehe Kapitel 11, “Abgasanlage und Turbolader”.

(8) Kühlwasser-Sammler ausbauen.

(9) Die Ölleitungen zu den Kipphebeln abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

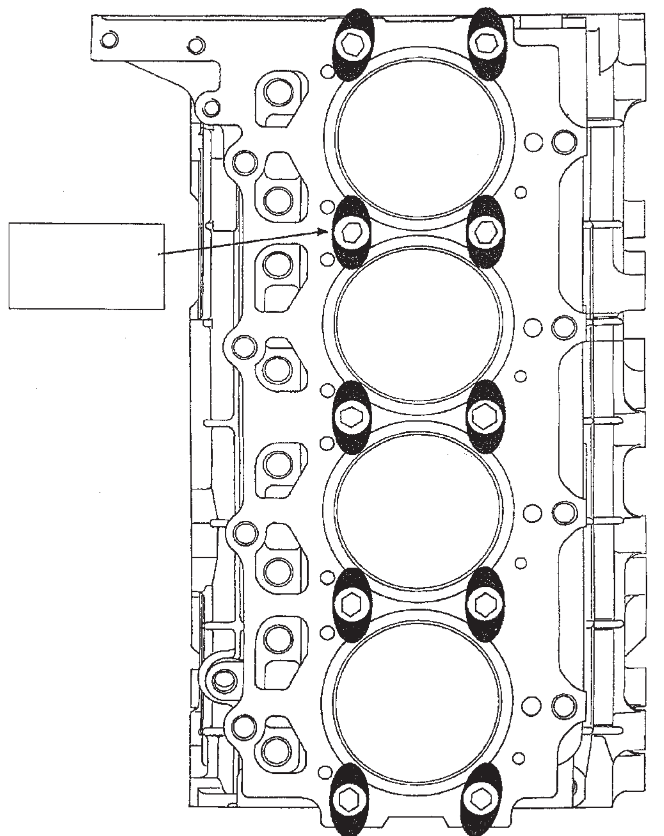


Abb. 65 Einbaulage der Klemmen für die Zylinderlaufbuchsen

(10) Zylinderköpfe abbauen. Näheres hierzu siehe "Zylinderköpfe—Aus- und Einbau" in diesem Abschnitt.

(11) Ölwanne und Ölansaugleitung demontieren.

(12) Kolben und Pleuel lösen.

(13) Schwingungsdämpfer ausbauen. Näheres hierzu siehe "Schwingungsdämpfer—Aus- und Einbau" in diesem Abschnitt.

(14) Steuerradabdeckung abbauen. Näheres hierzu siehe "Steuerradabdeckung—Aus- und Einbau" in diesem Abschnitt.

(15) Ölpumpe und Unterdruckpumpe vom Motorblock abbauen.

(16) Spezialwerkzeug VM.1004 auf Kurbelwellenrad setzen (Abb. 67).

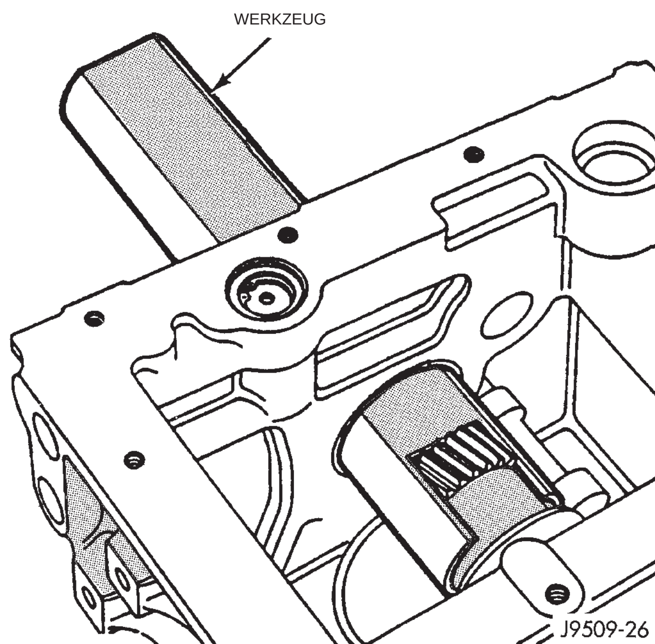


Abb. 67 Kurbelwellen-Spezialwerkzeug VM.1004

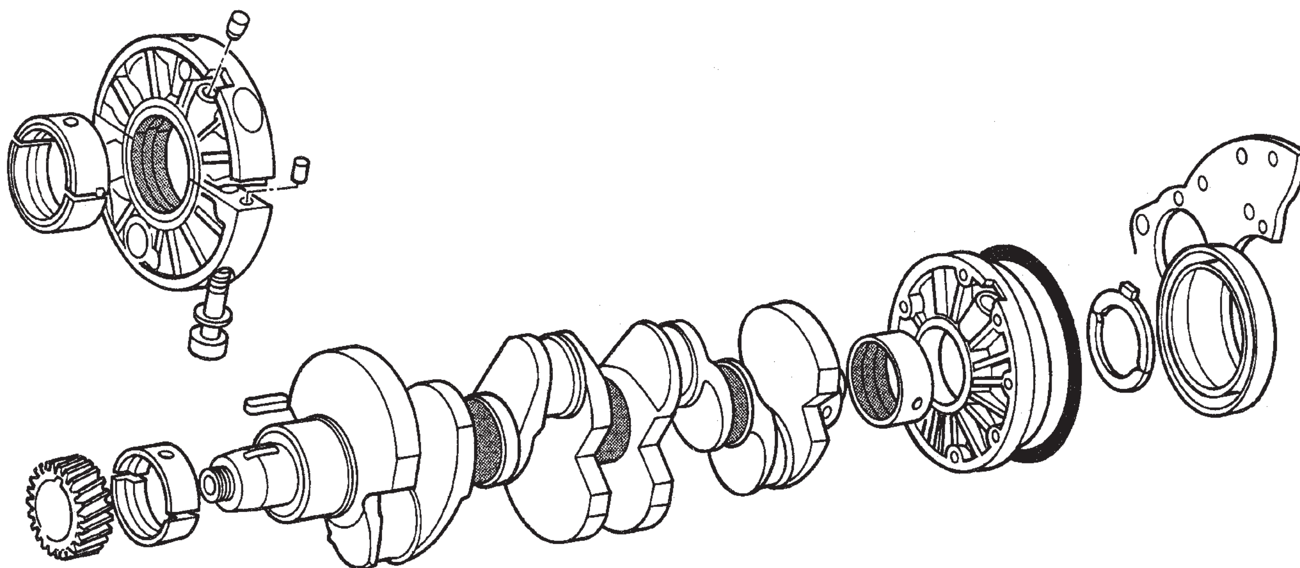


Abb. 66 Kurbelwelle und Lager

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(17) Ölleitungen der Hauptlager und Fixierschrauben der Kurbelwelle vom Motorblock abbauen.

(18) Schwungrad und Adapterplatte vom Motorblock abbauen.

(19) Axiallager von hinterem Hauptlagergehäuse ausbauen.

(20) Kurbelwelle und Lagergehäuse nach hinten schieben. Bei Schwierigkeiten, die komplette Baugruppe wie oben beschrieben auszubauen, die Baugruppe weit genug nach hinten schieben, um die Schrauben der Hauptlagergehäuse freizulegen. Die Lagergehäuse für den Zusammenbau markieren und an jedem Lagergehäuse zwei Schrauben herausdrehen (Abb. 68).

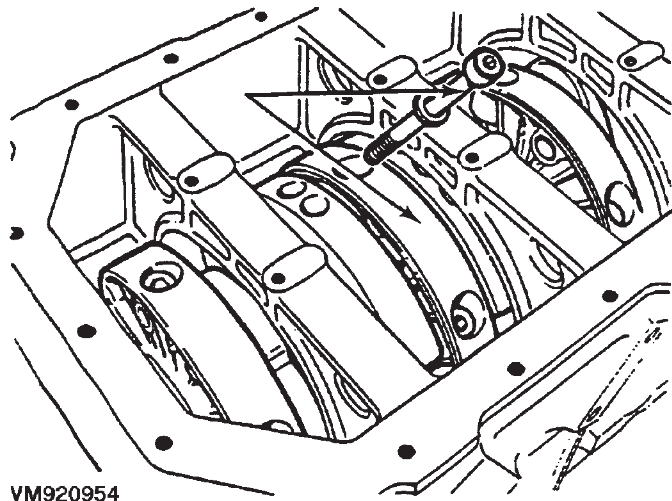


Abb. 68 Fixierschrauben/Kurbelwelle

(21) Die beiden Lagergehäusehälften auseinanderbauen, von der Kurbelwelle abbauen und die Lagergehäuse vorübergehend wieder zusammenbauen (Abb. 69). Kurbelwelle von hinten aus dem Kurbelgehäuse herausnehmen.

EINBAU

HINWEIS: Sicherstellen, daß Ölstrahlen nach dem Motorvorderteil weisen.

(1) Hauptlagerhalterungen zusammenbauen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 42 N·m (31 ft. lbs.) festziehen.

(2) Innendurchmesser der Lager messen.

(3) Falls der Innendurchmesser nicht im Sollbereich liegt, neue Lager verwenden.

(4) Spiel zwischen Lagerzapfen und Lager messen. Das korrekte Spiel liegt zwischen 0,03 mm und 0,088 mm (0,0011 bis 0,0035 Zoll).

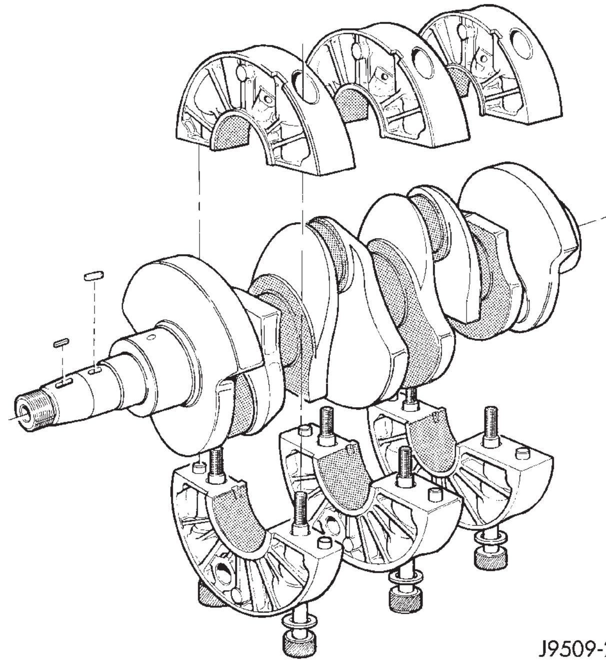


Abb. 69 Kurbelwelle und Lagergehäuse

HINWEIS: Den Motor in der beschriebenen Reihenfolge zusammenbauen. Dadurch läßt sich Zeit sparen und wird die Beschädigung der Motorteile vermieden. Die Bauteile mit einem geeigneten Reinigungsmittel säubern und vor der Montage mit Druckluft trocknen. Drehmomentschlüssel und nach Bedarf neue Dichtungen verwenden.

(5) Kurbelgehäuse und Ölkanäle gründlich reinigen und mit Druckluft trocknen.

(6) Neue Hauptlagerschalen in jede der Gehäusehälften einlegen. Die Gehäuse an den Kurbelzapfen anbringen; sicherstellen, daß die Gehäuse in ihrer ursprünglichen Einbaulage montiert sind **und die Kerbe der Kolben-Öldüse zur Vorderseite der Kurbelwelle zeigt**. Die beiden Schrauben an jedem Gehäuse gleichmäßig mit einem Anzugsmoment von 42 N·m (31 ft. lbs.) festziehen. Auf korrekte Einbaulage der Öldüse achten (Abb. 69).

(7) Das Spezialwerkzeug (VM.1004) über das Kurbelwellenrad schieben und die Kurbelwelle sowie die Halterungen wie beim Ausbau in das Kurbelgehäuse einlegen.

(8) Bohrungen in den unteren Halterungen mit der Mitte der Kurbelgehäuse-Verstrebung zur Deckung bringen (Abb. 70).

(9) Jede Lagerhalterung mit der Ölversorgungsleitung des Hauptlagers und den Fixierschrauben am Kurbelgehäuse festschrauben. Mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

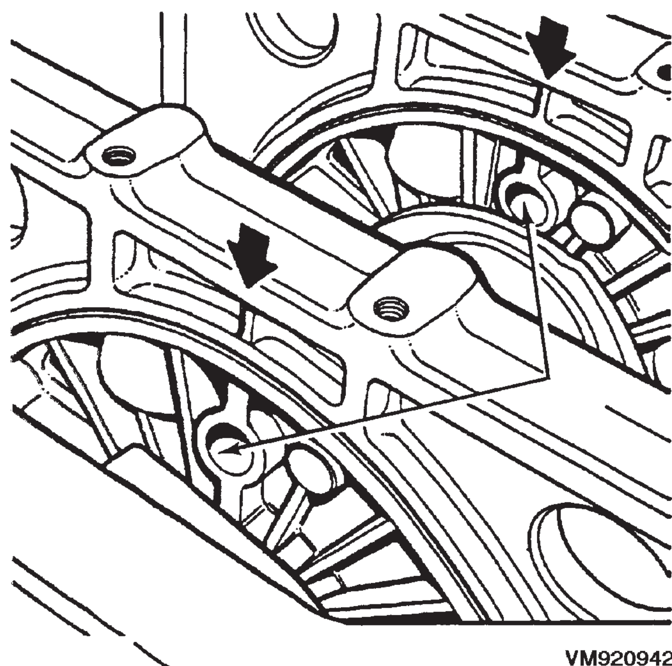


Abb. 70 Ausrichtung der Hauptlagerhalterung

(10) Hintere Lagerhalterung auf die Kurbelwelle montieren. Darauf achten, daß der Pfeil auf der Lagerhalterung mit der vertikalen Verstrebung in der Mitte der Kurbelwelle fluchtet.

(11) Hinteren Wellendichtring montieren.

(12) Neue O-Ringe in die Adapterplatte einsetzen.

(13) Adapterplatte montieren. Muttern mit einem Anzugsmoment von 26,5 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(14) Inbusschrauben durch die Adapterplatten in die hintere Lagerhalterung eindrehen. Mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (97 in. lbs.) festziehen.

(15) Schwungrad und O-Ring an der Kurbelwelle ansetzen und die Schraubenlöcher ausrichten.

HINWEIS: Zur Prüfung des Kurbelwellenaxialspiels können gebrauchte Schwungradschrauben verwendet werden. Zur Endmontage sind neue Schwungradschrauben erforderlich.

(16) Zwei Schwungradschrauben im Abstand von 180° montieren. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 20 N·m plus 60° (15 ft. lbs. plus 60°) festziehen.

(17) Meßuhr am Motorblock ansetzen.

(18) Kurbelwelle nach vorn schieben und die Meßuhr auf Null stellen.

(19) Die Kurbelwelle nach hinten schieben und den gemessenen Wert notieren.

(20) Das vorgeschriebene Kurbelwellen-Axialspiel vom gemessenen Wert abziehen. Das Kurbelwellen-Axialspiel muß zwischen 0,153 und 0,304 mm (0,0060 bis 0,0119 Zoll) liegen.

(21) Druckscheiben auswählen, mit denen das korrekte Axialspiel eingestellt wird.

(22) Werkzeuge und Schwungrad demontieren.

(23) Die Druckscheiben-Hälften schmieren und in das hintere Hauptlagergehäuse einpassen.

(24) Sicherstellen, daß das Kurbelwellenende und die Paßfläche des Schwungrads sauber und trocken sind. O-Ring in die Nut des Schwungrads einsetzen.

(25) Um das korrekte Axialspiel zu überprüfen, die beiden Schrauben des Schwungrads in einem Winkel von 180° zueinander einbauen und die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 20 N·m plus 60° (15 ft. lbs. plus 60°) festziehen.

(26) Das Kurbelwellen-Axialspiel mit einer Meßuhr ermitteln. Der Wert muß zwischen 0,153 und 0,304 mm (0,0060 bis 0,0119 Zoll) liegen (Abb. 71).

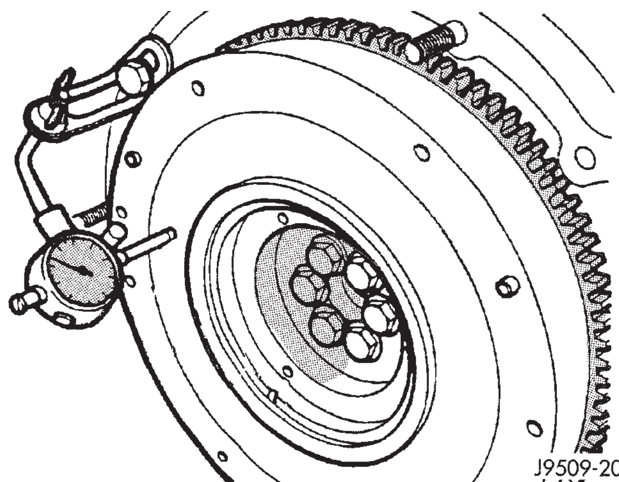


Abb. 71 Messen des Kurbelwellen-Axialspiels

ACHTUNG! NEUE Schwungradschrauben sind zu diesem Arbeitsgang erforderlich.

(27) Neuen O-Ring am Schwungrad anbringen. Schwungrad auf die Kurbelwelle montieren. Die 6 Schwungradschrauben müssen wie folgt festgezogen werden:

a. Die 6 neuen Schwungradschrauben leicht einölen und eindrehen.

b. Die 6 Schwungradschrauben paarweise über Kreuz im Uhrzeigersinn mit einem Anzugsmoment von 49 N·m (36 ft. lbs.) festziehen.

c. Die Schrauben eine nach der anderen lösen und mit einem Anzugsmoment von 19,6 N·m (14 ft. lbs.) plus 75° paarweise über Kreuz festziehen.

(28) Kolben und Pleuel montieren. Näheres hierzu siehe “Kolben und Pleuel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(29) Ölansaugrohr montieren. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 25 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

(30) Ölwanne einbauen. Näheres hierzu siehe “Ölwanne—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(31) Unterdruckpumpe einbauen. Dabei die Steuerzeitmarkierungen des Antriebsrads mit den Mar-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

kierungen auf dem Kurbelwellenrad ausrichten. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 20 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.

(32) Vor dem Einbau der Ölpumpe die Bohrungstiefe der Pumpe im Motorblock (A) und die Höhe des Pumpenkörpers (B) prüfen (Abb. 72). Die Differenz muß zwischen 0,020-0,082 mm liegen (0,007–0,0032 Zoll).

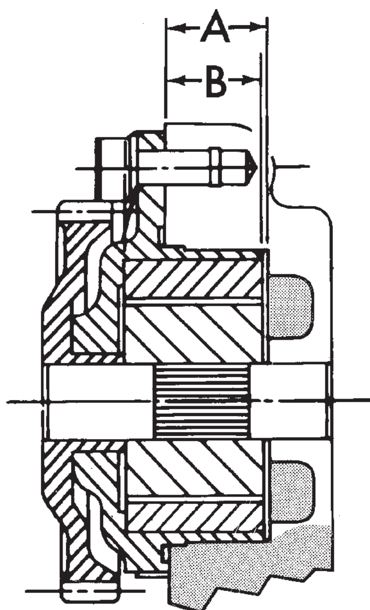


Abb. 72 Tiefe der Ölpumpenbohrung

(33) Ölpumpe montieren. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen. Überprüfen, ob das Spiel zwischen Pumpe und Kurbelwellenzahnrädern richtig eingestellt ist.

(34) Steuerradabdeckung montieren. Näheres hierzu siehe “Steuerradabdeckung—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(35) Schwingungsdämpfer montieren. Näheres hierzu siehe “Schwingungsdämpfer—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(36) Zylinderköpfe einbauen. Näheres hierzu siehe “Zylinderköpfe—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(37) Kipphebel und Stößelstangen montieren. Näheres hierzu siehe “Kipphebel und Stößelstangen—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(38) Ventildeckel montieren. Näheres hierzu siehe “Ventildeckel—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(39) Antrieb/Zusatzaggregate montieren.

(40) Motor einbauen. Näheres hierzu siehe “Motor—Aus- und Einbau” in diesem Abschnitt.

(41) Motor mit den vorgeschriebenen Flüssigkeitsmengen befüllen.

(42) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

HYDROSTÖSSEL

ZERLEGUNG

(1) Federclip des Kolbens loshebeln.

(2) Harzrückstände an der Gehäuseinnenseite über dem Deckel/Stößelkolben entfernen.

(3) Stößelgehäuse auf den Kopf stellen und Deckel/Stößelkolben, Stößelkolben, Rückschlagventil, Feder/Rückschlagventil, Ventilteller und Feder/Stößelkolben demontieren. Das Rückschlagventil kann flach sein oder Kugelform haben.

ZUSAMMENBAU

(1) Alle Stößelteile mit einem Lösungsmittel von Harz und Ölkohleablagerungen reinigen.

(2) Defekte Stößel durch neuwertige ersetzen.

(3) Falls der Stößelkolben Riefen oder Verschleißspuren aufweist, neuen Stößel einbauen. Falls das Ventil Pittingspuren zeigt oder der Ventilsitz am Ende des Stößelkolbens nicht einwandfrei abdichtet ist ein neuer Stößel einzubauen.

(4) Hydrostößel zusammenbauen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

ZYLINDERKOPF

REINIGUNG

Zylinderkopf und Motorblock-Dichtflächen gründlich reinigen. Dichtflächen von Ansaug- und Auspuffkrümmer und Zylinderkopf-Dichtflächen reinigen. Dichtungsreste und Ölkohleablagerungen vollständig entfernen.

Sicherstellen, daß keine Kühlflüssigkeit oder Fremdkörper in die Stößelbohrungen gelangt sind.

Ölkohleablagerungen von den Brennräumen und Kolbenböden entfernen.

PRÜFUNG

Mit einem Haarlineal und einer Fühlerlehre die Dichtflächen von Zylinderkopf und Motorblock auf Planheit kontrollieren (Abb. 73).

Die minimale Zylinderstärke beträgt 89,95 mm (3,541 Zoll).

ACHTUNG! Weist nur ein Zylinderkopf Anzeichen von Verzug auf, sodaß dieser bearbeitet werden muß, sind die restlichen Zylinderköpfe und Paßflächen ebenfalls entsprechend zu bearbeiten, um eine korrekte Zylinderausrichtung zu gewährleisten.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

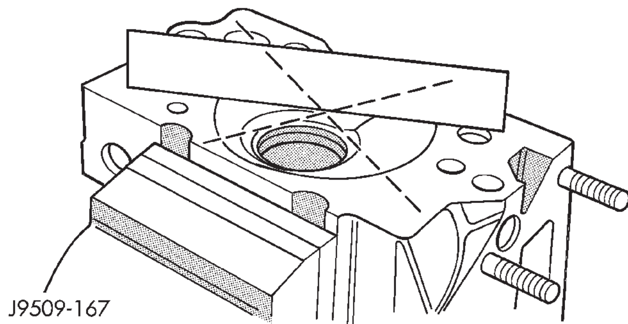


Abb. 73 Prüfung der Zylinderkopf-Planheit

KIPPHEBEL UND STÖSSELSTANGEN

REINIGUNG

Alle Bauteile (Abb. 74) mit einer Reinigungslösung reinigen.

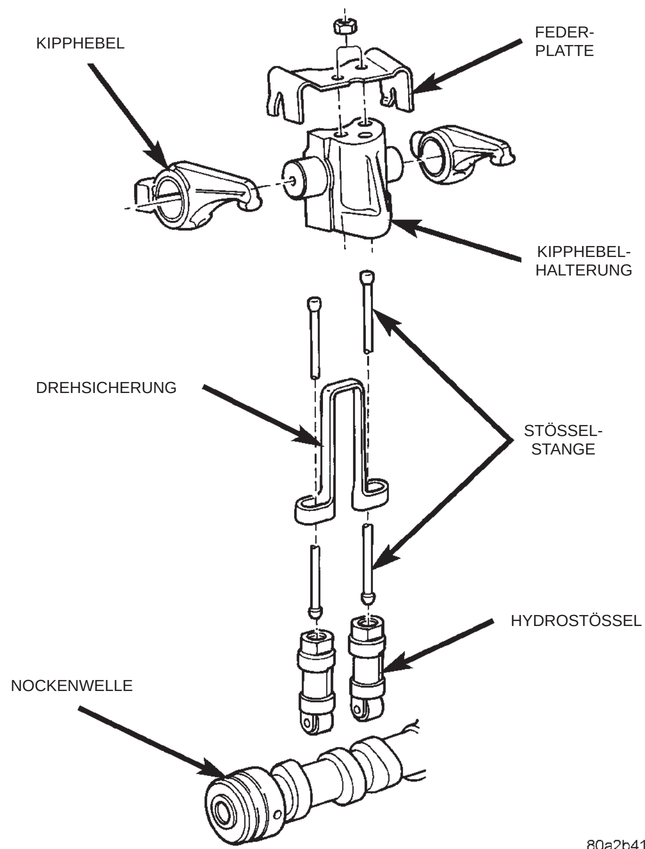


Abb. 74 Kipphebelbauteile

Öldurchgänge in den Kipphebeln und Stößelstangen mit Druckluft sauberblasen.

PRÜFUNG

Bei Riefen, Pitting oder übermäßigem Verschleiß das Drehgelenk auswechseln.

Kontaktflächen von Kipphebel und Ventilschaftspitze prüfen und Kipphebel bei starkem Pitting auswechseln.

Stößelstangen auf Verschleiß prüfen und ggf. auswechseln. Bei starkem Verschleiß aufgrund unzureichender Schmierung die betreffende Stößelstange auswechseln und außerdem die zugehörigen Stößel auf Verschleiß prüfen.

Stößelstangen durch Hin- und Herrollen auf einer ebenen Unterlage oder mit einem zwischen Stößelstange und Unterlage gerichteten Lichtstrahl auf Geradheit prüfen.

Ein Verschleißmuster in Längsrichtung der Stößelstange ist nicht normal. In diesem Fall den Zylinderkopf auf Oberflächenfehler prüfen.

KOLBEN UND PLEUEL

PRÜFUNG—KOLBEN

(1) Kolbendurchmesser: Gruppe A: 91,93-91,94 mm (3,6191-3,6196 Zoll) Gruppe B: 91,94-91,95 mm (3,6196-3,6200 Zoll). Maximale Verschleißgrenze 0,05 mm (0,0019 Zoll).

(2) Kolbenbolzenbohrungen auf Rundheit prüfen. Drei Prüfungen in Intervallen von 120° vornehmen. Maximale Unrundheit: 0,05 mm (0,0019 Zoll).

(3) Den Kolbendurchmesser ungefähr 15 mm (0,590 in.) von der Kolbenunterkante prüfen.

(4) Der Verschleiß des Kolbenhemds sollte 0,1 mm (0,00039 Zoll) nicht überschreiten.

(5) Das Spiel zwischen Zylinderlaufbuchse und Kolben darf 0,25 mm (0,0009 Zoll) nicht überschreiten.

(6) Sicherstellen, daß das Gewicht der einzelnen Kolben nicht mehr als 5 g abweicht.

PRÜFUNG—PLEUEL

(1) Die Lagerschalen und die Lagerdeckel mit den jeweiligen Pleuelstangen zusammenbauen und darauf achten, daß die Verzahnungen der Deckel und der Ausrichtmarkierungen fluchten.

(2) Die Lagerdeckelschrauben mit einem Anzugsmoment von 29 N·m (21 ft. lbs.) zzgl. 60° festziehen.

(3) Den Innendurchmesser des kurbelwellenseitigen Pleuelendes prüfen und notieren.

HINWEIS: Beim Pleuelaustausch müssen alle vier neuen Pleuel gleich schwer sein und dieselbe Prägung aufweisen. Pleuel werden nur in Sätzen von jeweils vier ausgetauscht.

Pleuel sind in Sätzen zu jeweils vier Stück erhältlich, da sie alle gleich schwer sein müssen. Der höchste zulässige Gewichtsunterschied beträgt 18g.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

HINWEIS: Auf einer Seite des Pleuelauges befindet sich eine zweistellige Zahl, die sich auf die Gewichtsklasse bezieht. Auf der anderen Seite des Pleuelauges ist eine vierstellige Zahl und sowohl auf dem Pleuel als auch auf dem Lagerdeckel eingeprägt. Diese Zahlen müssen sowohl zur Nockenwelle als auch zur Mulde der Kolbenoberseite ausgerichtet sein (Abb. 76). Den Kolben leicht anwärmen. Den Kolbenbolzen einfügen und mit den Sicherungsringen in Position bringen.

Die vierstelligen Zahlen am Pleuelauge und am Pleuellagerdeckel müssen auf derselben Seite wie die Nockenwelle liegen (Abb. 76). Sind die Gewinde mit Molyguard bestrichen, die Pleuelfußaugen mit einem Anzugsmoment von 29 N·m (21 ft. lbs.) zzgl. 60° festziehen.

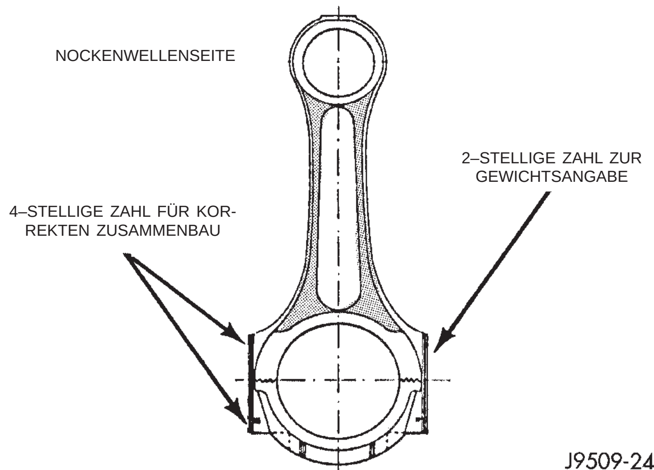


Abb. 75 Kennzeichnung des Pleuels

PRÜFUNG—KOLBENBOLZEN

(1) Den Durchmesser des Kolbenbolzens in der Mitte und an beiden Enden messen.

(2) Der Kolbenbolzendurchmesser beträgt 29,990 bis 29,996 mm (1,1807 bis 1,1809 Zoll).

PRÜFUNG—KURBELWELLEN-LAGERZAPFEN

(1) Mit einer Mikrometerschraube die Kurbelwellen-Lagerzapfen messen und notieren. Bei der Messung die Bauteile 120° auseinanderlegen. Der Durchmesser des Kurbelwellen-Lagerzapfens beträgt 53,84 bis 53,955 mm (2,1196 bis 2,1242 Zoll).

(2) Übermäßig verschlissene Kurbelwellen-Lagerzapfen oder Lagerzapfen, die Anzeichen von Unrundheit aufweisen, sind nachzuschleifen oder auszutauschen. Der Mindestdurchmesser nach einer Nachbearbeitung beträgt 53,69 mm (2,1137 Zoll).

SPIEL ZWISCHEN LAGER UND LAGERZAPFEN

Die Innendurchmesser von Pleuel und Kurbelwellen-Lagerzapfen vergleichen. Das Maximalspiel zwischen Pleuel und Kurbelwellen-Lagerzapfen muß

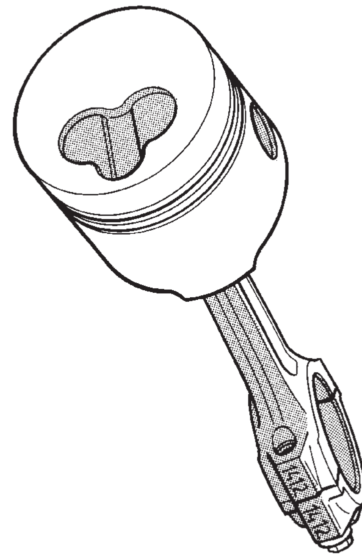


Abb. 76 Kolben und Pleuel

zwischen 0,022 und 0,076mm (0,0008 to 0,0029 Zoll) betragen.

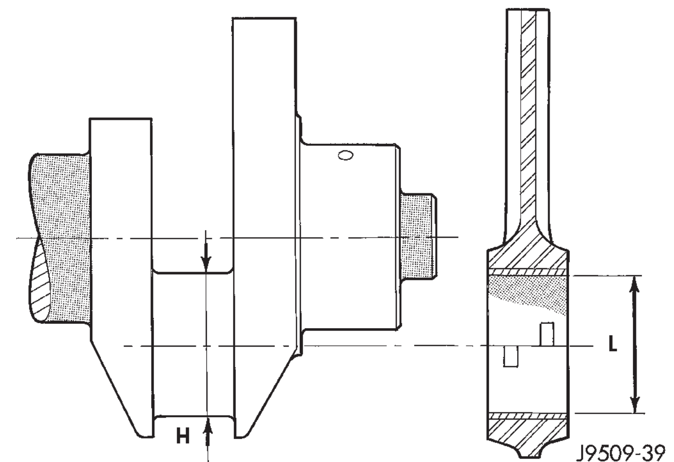


Abb. 77 Lagerspiel

ZYLINDERLAUFFLÄCHEN

PRÜFUNG

Die Zylinderlaufflächen mit einer Meßuhr auf Unrundheit und Kegeligkeit prüfen. Die maximal zulässige Unrundheit der Zylinderbohrung beträgt 0,100 mm (0,0039 Zoll), die maximale Kegeligkeit 0,100 mm (0,0039 Zoll). Weisen die Zylinderlaufflächen starke Riefen oder Verschleißstellen auf, sind neue Zylinderlaufbuchsen zu montieren und zu honen. Außerdem sind neue Kolben und Kolbenringe einzupassen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Die Zylinderbohrung an drei Stellen in den Richtungen A und B messen (Abb. 78). Die obere Messung 10 mm (3/8 Zoll) unterhalb der Kolbenoberkante, die untere Messung 10 mm (3/8 Zoll) oberhalb des Kolbenbodens durchführen.

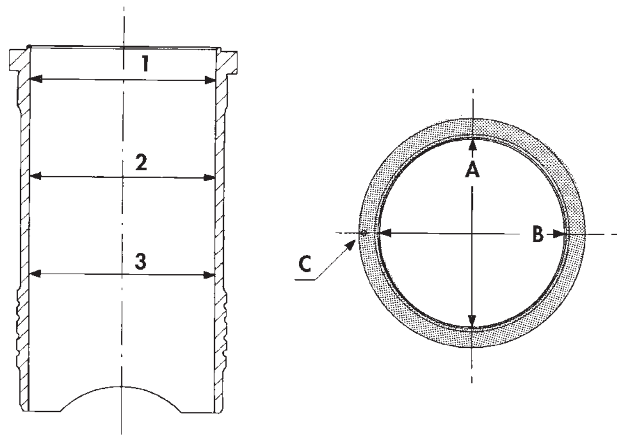


Abb. 78 Untersuchung der Laufbuchsen

ÖLPUMPE

REINIGUNG

Alle Bauteile in einem geeigneten Lösungsmittel reinigen und auf Beschädigungen oder Verschleiß untersuchen.

PRÜFUNG

(1) Vor dem Einbau der Ölpumpe die Tiefe der Ölpumpenbohrung im Block (A) mit der Höhe der Ölpumpe (B) vergleichen (Abb. 79). Die Differenz muß zwischen 0,020-0,082 mm liegen.

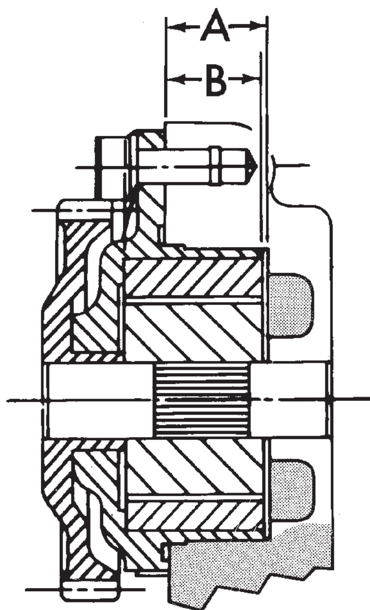


Abb. 79 Tiefe der Ölpumpenbohrung

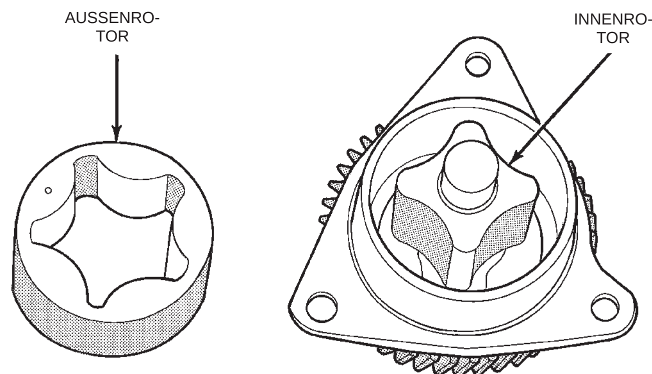


Abb. 80 Innen- und Außenrotor der Ölpumpe

(2) Spiel zwischen den Rotoren messen (Abb. 81).

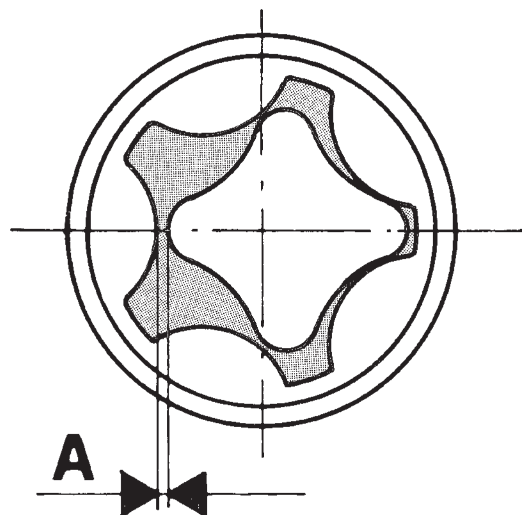


Abb. 81 Messung des Spiels zwischen den Rotoren

TECHNISCHE DATEN

MOTORDATEN

Beschreibung	Technische Daten
Typ	425 CLIRX (23B)
Zylinderzahl	4
Bohrung	92 mm
Hub	94 mm
Hubraum	2499,5 cm^3
Einspritzreihenfolge	1–3–4–2
Verdichtungsverhältnis	21 : 1 (+/-0.5)
Dichtung	Asbestfrei
Kurbelwelle	
Durchmesser/Vorderer Hauptlagerzapfen	
Sollwert	62,985–63,000 mm
–0,25	62,745–62,760 mm
–0,125	62,860–62,875 mm
Durchmesser/Vorderes Lager	
Sollwert	63,043–63,088 mm
—0,25	62,810–62,860 mm
–0,125	62,918–62,963 mm
Spiel zwischen Lagerzapfen und Lager: 0,043–0,103 mm	
Durchmesser/Mittlerer Lagerzapfen	
Sollwert	63,005–63,020 mm
—0,25	62,755–62,770 mm
—0,125	62,880–62,895 mm
Durchmesser/Mittleres Lager	
Sollwert	63,050–63,093 mm
—0,25	62,800–62,843 mm
—0,125	63,550–62,968 mm
Spiel zwischen Lagerzapfen und Lager: 0,030–0,088 mm	
Durchmesser/Hinterer Lagerzapfen	
Sollwert	69,980–70,000 mm
—0,25	69,735–69,750 mm
—0,125	69,855–69,875 mm
Durchmesser/Hinteres Lager	
Sollwert	70,030–70,055 mm
—0,25	69,780–69,805 mm
—0,125	69,905–69,980 mm
Spiel zwischen Lagerzapfen und Lager: 0,030–0,075 mm	
Verschleißgrenze: 0,200 mm	
Pleuellagerzapfen	
Sollwert	53,940–53,955 mm
—0,25	53,690–53,705 mm
—0,125	53,815–53,830 mm
Pleuellager	
Sollwert	53,977–54,016 mm
—0,25	53,727–53,766 mm
—0,125	53,852–53,891 mm
Spiel zwischen Lagerzapfen und Lager: 0,022–0,076 mm	
Verschleißgrenze: 0,200 mm	
Axialspiel/Kurbelwelle	
Axialspiel	0,153–0,304 mm

Beschreibung	Technische Daten
Einstellung	Druckscheiben
Druckscheibenstärken	2,311–2,362 mm 2,411–2,462 mm 2,511–2,562 mm
Hauptlagergehäuse	
Innendurchmesser	
Vorn	67,025–67,050 mm
Mitte	66,670–66,687 mm
Hinten	75,005–75,030 mm
Zylinderlaufbuchsen	
Innendurchmesser	92,000–92,010 mm
Überstand	0,01–0,06 mm
Einstellung	Beilagen
Beilagenstärken:	0,15 mm 0,17 mm 0,20 mm 0,23 mm 0.25 mm
Zylinderkopf	
Mindeststärke	89,95–90,05 mm
Dichtungsstärke	1,42 mm +/-0,04, 0 Kerben 1,62 mm +/-0,04, 1 Kerbe 1,52 mm +/-0,04, 2 Kerben
Endplatten	
Höhe	91,26–91,34 mm
Pleuel	
Gewicht (ohne Pleuellager): 1129–1195 g	
Pleuelkopflager	
Innendurchmesser	
Minimum	30,035 mm
Maximum	30,050 mm
Kurbelwellenlager	
Standard-Innendurchmesser	53,977–54,016 mm
Kolben	
Kolbenmanteldurchmesser	91,935–91,945 mm
(ca. 15 mm über dem unteren Kolbenende gemessen)	
Kolbenspiel	0,055–0,075 mm
Kolbenoberseite-Zylinderkopf	0,80–0,89 mm
Kolbenüberstand	gekennzeichnete Dichtung 0,53–0,62 einbauen (1,42 mm) mit 0 Kerbe gekennzeichnete Dichtung 0,73–0,82 einbauen (1,62 mm) Mit 1 Kerbe gekennzeichnete Dichtung 0,63–0,72 einbauen (1,52 mm) Mit 2 Kerbe

Beschreibung	Technische Daten
Kolenbolzen	
Typ	Schwimmend gelagert
Bolzendurchmesser	29,990–29,996 mm
Spiel	0,039–0,060 mm
Kolbenringe	
Spiel in Ringnut	
Oberer Kolbenring	0,080–0,130 mm

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

Beschreibung	Technische Daten
Zweiter Kolbenring	0,070–0,102 mm
Ölabstreifring	0,040–0,072 mm
Stoßspiel:	
Oberer Kolbenring	0,25–0,50 mm
Zweiter Kolbenring	0,20–0,35 mm
Ölabstreifring	0,25–0,58 mm
Nockenwelle	
Lagerzapfendurchmesser, vorn	53,495–53,51 mm
Lagerspiel	0,030–0,095 mm
Mitte	53,4–53,47 mm
Lagerspiel	0,07–0,14 mm
Hinten	53,48–53,50 mm
Lagerspiel	0,04–0,11 mm
Stößel	
Außendurchmesser	14,965–14,985 mm
Kipphebel	
Wellendurchmesser	21,979–22,00 mm
Buchseninnendurchmesser	22,020–22,041 mm
Gesamtspiel	0,020–0,062 mm
Ventile	
Einlaßventil:	
Öffnet	22° vor OT.
Schließt	46° nach OT.
Auslaßventil:	
Öffnet	60° vor UT.
Schließt	24° nach UT.
Ventilsitzwinkel:	
Einlaßventil	56°- 56° 20’
Auslaßventil	45° 25’ — 45° 35’
Ventiltellerdurchmesser:	
Einlaßventil	40,05–40,25 mm
Auslaßventil	33,8–34,0 mm
Senkung des Ventiltellers:	
Einlaßventil	0,88–1,14 mm
Auslaßventil	0,99–1,25 mm
Schaftdurchmesser:	
Einlaßventil	7,940–7,960 mm
Auslaßventil	7,922–7,940 mm
Spiel in Ventilführung:	
Einlaßventil	0,040–0,075 mm
Auslaßventil	0,060–0,093 mm
Ventilführung	
Innendurchmesser	8,0–8,015 mm
Einbaulänge	13,5–14 mm
Ventilferdern	
Länge/unbelastet	44,65 mm
Länge/eingebaut	38,6 mm
Federlast bei geöffnetem Ventil	34 +/-3% Kg
Federlast bei geschlossenem Ventil	92,5 +/-3% Kg
Zahl der Federwicklungen	5,33 Steuerzeiten (Ventil)

Beschreibung	Technische Daten
Schmierung	
Druck im Schmiersystem bei 4000 min^{-1}	3,5 bis 5,0 bar (Öltemperatur 90–100°C)
Überdruckventil öffnet bei	6,38 bar
Länge der Überdruckventilfeder/ unbelastet	57,5 mm
Ölpumpe:	
Äußerer Rotor/Endspalt	0,02–0,08 mm
Innerer Rotor/Endspalt	0,02–0,08 mm
Diametralspiel zwischen äußerem Rotor und Gehäuse	0,130–0,230 mm
Spiel zwischen Rotorgehäuse und Antriebszahnrad (Pumpe nicht eingebaut)	0,30–0,56 mm

ANZUGSMOMENTE

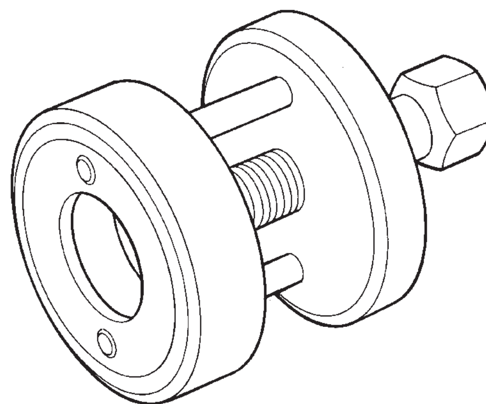
BESCHREIBUNG	ANZUGSMOMENT
Adapterplatte/Motorblock	
Muttern (6)	26,5 N·m (20 ft. lbs.)
Adapterplatte/Motorblock	
Schrauben (2)	121 N·m
Automatische Spannrolle/Halterung	
Schraube (1)	75 N·m
Antriebsriemen/Lichtmaschine	
Spannrolle	79 N·m
Lichtmaschinenhalterung	
Befestigungsschrauben (6 mm)	10 N·m
Befestigungsschrauben (8 mm)	24,4 N·m
Lichtmaschine	
Befestigungsschraube	47 N·m
Druckscheibe/Nockenwelle	
Schrauben	24 N·m
Pleuel	
Befestigungsschraube	29,5 N·m +60°
Kurbelwellenriemenscheibe	
Trägerschraube	42 N·m
Kurbelwellenrad	
Sicherungsmutter	160 N·m
Querträger	
Schrauben	42 N·m
Diesel-Kraftstofförderung	
Überwurfmutter	18,5 N·m
AGR-Ventil	
An Ansaugkrümmer	26 N·m
AGR-Rohrleitung	
An AGR-Ventil	26 N·m
Motoraufhängung—Vorn	
Motorhalterung	61 N·m
Gummilager	47 N·m
Schrauben, Halterung/Gummilager	54 N·m
Bolzenmutter, Halterung/Motorbock	41 N·m
Durchsteckschraube/Motorbock	65 N·m

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

BESCHREIBUNG	ANZUGSMOMENT
Motoraufhängung—Hinten	
Getriebeträger	46 N·m
Muttern/Motorbock	75 N·m
Durchsteckschrauben/Motorbock	65 N·m
Fallrohr	
An Turbolader	22 N·m
Wärmeschutzschild/Auspuff	
Schrauben	11 N·m
Auspuffkrümmermanschette	
Befestigungsmutter	24,5 bis 29,5 N·m
Auspuffkrümmer	
Befestigungsmutter	32,5 N·m
Lüfterantrieb	
An Lüfternabe	56 N·m
Schwungrad	
Verriegelungsbolzen	20 N·m +60°
Abdeckung/Nockenwellenantrieb vorn	
6 mm-Schrauben	10 N·m
8 mm-Schrauben	26 N·m
Kraftstoffilter	
Muttern	28 N·m
Glühkerze	
Anzugsmoment	13,0 N·m
Halterung/Umlenkrolle	
Schrauben	40 N·m
Umlenkrolle	
Schraube (Linksgewinde)	47 N·m
Kraftstoffleitungen/Einspritzpumpe	
Mutter	23 N·m
Zahnrad/Einspritzpumpe	
Sicherungsmutter	86 N·m
Einspritzpumpe	
Befestigungsmutter	27,5 N·m
Einspritzventil	
Anzugsmoment	68,5 N·m
Ansaugkrümmer	
Befestigungsmutter	32,5 N·m
Ölförderung/Hauptlager	
Hohlschraube	54 N·m
Wasserschlauch/Zylinderkopf	
Mutter	8 bis 10 N·m
Ölkühleradapter	
Schraube	60 N·m
Ölversorgungsleitung	
Für Kipphebel	12 N·m
An Motorblock	27 N·m
An Vacuumpumpe	15 N·m
Ölfilter	
Anzugsmoment	18 N·m
Ölfilteradapter	
Anzugsmoment	46,6 N·m
Ölfilteraufnahme	
Anzugsmoment	46,6 N·m
Ölwanne	
Befestigungsschrauben	13 N·m
Ölansaugleitung	
Anzugsmoment	25 N·m
Ölpumpe	
Befestigungsschraube	27 N·m
Ölablasschraube	
Anzugsmoment	54 N·m
Druckschlauch/Servopumpe	
Mutter	28 N·m
Riemenscheibe/Servolenkung	
Mutter	130 N·m
Anzugsmoment	11 N·m
Ventildeckel	
Schrauben	19 N·m
Kipphebelbefestigung	
Sicherungsmutter	35 N·m
Servopumpe	
Schrauben	28 N·m
Turbolader	
Befestigungsmutter	32,5 N·m
Turbolader	
Ölleitungsanschluß	27,5 N·m
Turbolader-Ölablaß	
Verschlußstopfen	10,8 N·m
Unterdruckpumpe	
Anzugsmoment	27 N·m
Kühlmittelsammler	
Schrauben	12 N·m
Riemenscheibe/Wasserpumpe	
Mutter	27 N·m

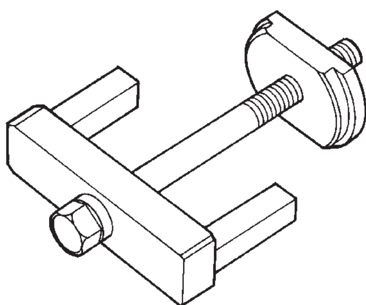
SPEZIALWERKZEUGE

SPEZIALWERKZEUGE



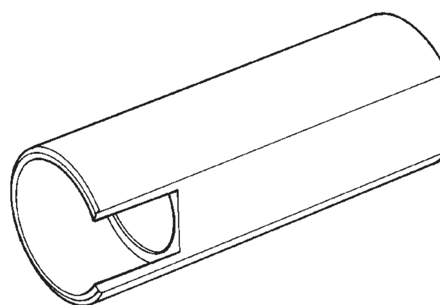
Abzieher/Kurbelwellenrad/-riemenscheibe VM.1000A

SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



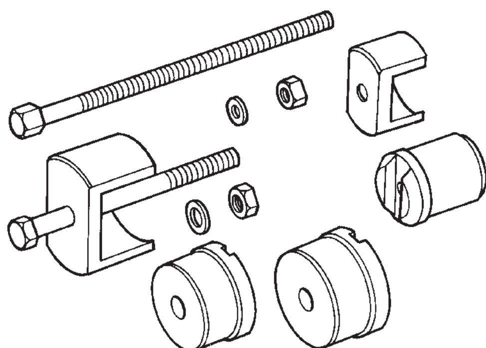
803fd6a2

Auszieher/Zylinderlaufbuchsen VM.1001



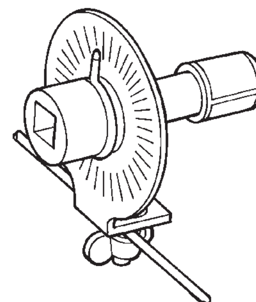
803fd6a5

Kurbelwellen-Aus-/Einbauhülse VM.1004



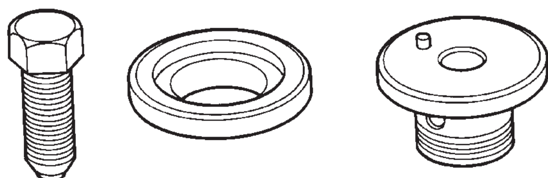
803fd6a3

Aus-/Einbauwerkzeug für Kurbelwellenlager VM.1002



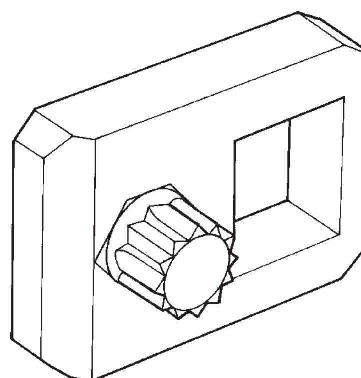
803fd6a6

Winkeldrehmomentschlüssel VM.1005



803fd6a4

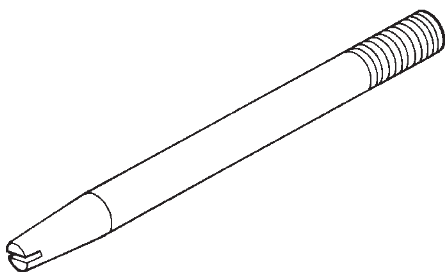
Abzieher/Einspritzpumpe und Zahnradhalter VM. 1003



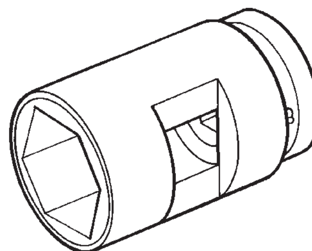
803fd6a7

Zylinderkopf-Schraubenschlüssel VM.1006A

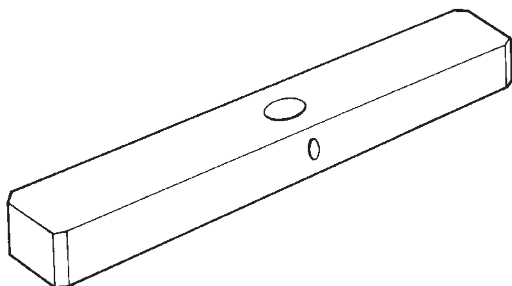
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



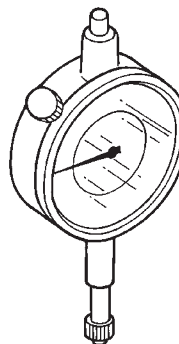
Zylinderkopf-Zentrierbolzen VM.1009



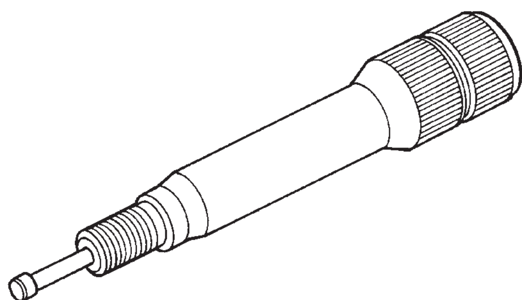
Einspritzventil-Aus-/Einbauwerkzeug VM.1012



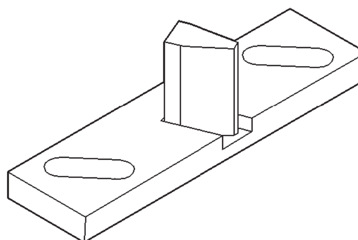
Meßgerät/Zylinderlaufbuchsen-Überstand VM.1010



Meßuhr VM.1013

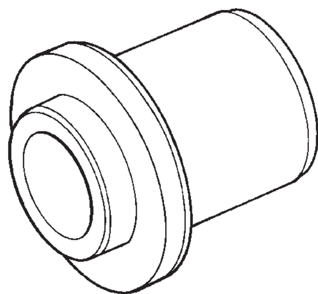


Bosch-Pumpen-Einstelladapter VM.1011

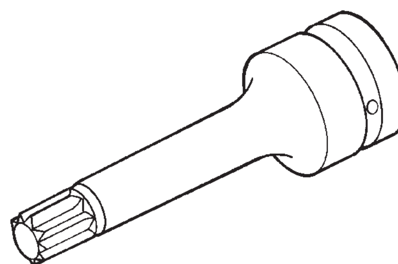


Schwungrad-Blockier- oder Fixierwerkzeug VM.1014

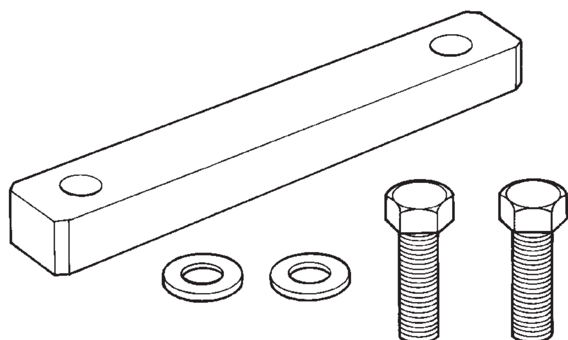
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



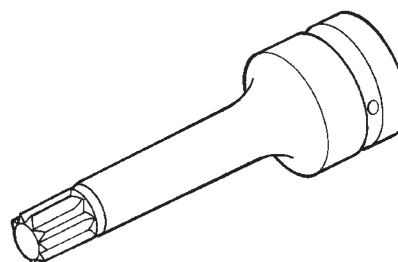
Einbauwerkzeug, Wellendichtring/ Steuerkettenabdeckung VM.1015



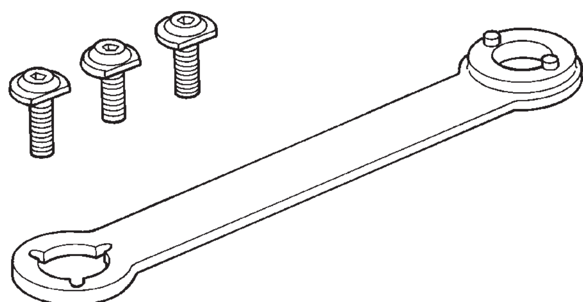
Zylinderkopfschlüssel M12 VM.1018



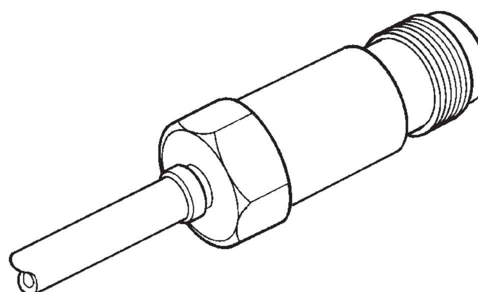
Zylinderbefestigung VM.1016



Zylinderkopfschlüssel M14 VM.1019



Halter/Kurbelwellen- und Wasserpumpenriemenscheibe VM.1017



Adapter/Zylinderdichtigkeitsprüfgerät VM.1021

AUSPUFFANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

AUSPUFFANLAGE

Die Auspuffanlage besteht aus Auspuffkrümmer, Flammrohr mit Lambda-Sonde, Katalysator mit Lambda-Sonde, Wärmeschutzschild(en), Schalldämpfer und Auspuffendrohr (Abb. 1).

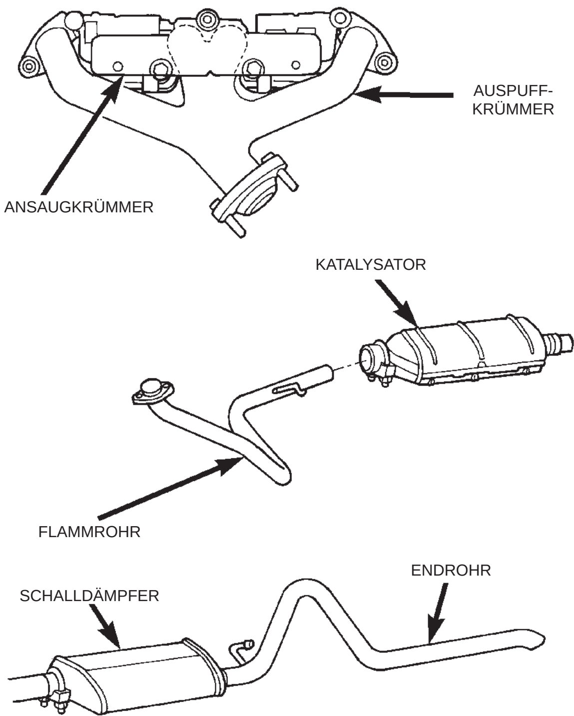


Abb. 1 Auspuffanlage—2.5L-/4.0L-Motor

Die Auspuffanlage verfügt über einen einzelnen Schalldämpfer und einen Katalysator mit zwei Keramikmonolithen.

Beim 4.0L-Motor gewährleistet eine Dichtung zwischen Auspuffkrümmer und Flammrohr eine gasdichte und verspannungsfreie Verbindung.

Die Auspuffanlage muss genau fluchten, um Spannungen, Undichtigkeiten oder Berührungen mit der Fahrzeugunterseite zu verhindern. Wenn es zu einer Berührung zwischen der Auspuffanlage und einem Karosserieteil kommt, können störende Geräusche noch verstärkt werden, die vom Motor oder der Karosserie herrühren können.

Bei einer Prüfung der Auspuffanlage ist besonders auf gerissene oder lose Verbindungselemente, überdrehte Schraubengewinde, Schäden durch Korrosion und verschlissene, gerissene oder gebrochene Aufhängungselemente zu achten. Stark korrodierte oder beschädigte Bauteile sind auszutauschen, SIE DÜRFEN NICHT instandgesetzt werden!

Falls ein Austausch erforderlich ist, sind ausschließlich Original-Ersatzteile (oder gleichwertige Teile) zu verwenden! Dies gewährleistet größtmögliche Passgenauigkeit und die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften bezüglich des Auspuffgeräuschs.

ACHTUNG! Beim Auftragen von Rostschutzmitteln oder Unterbodenschutz ist unbedingt darauf zu achten, dass die Auspuff-Wärmeschutzschilde am Unterboden nicht besprüht werden. Geringfügiges Übersprühen an den Rändern ist unbedenklich. Der Auftrag entsprechender Beschichtungen hat übermäßig hohe Temperaturen der Bodenwanne sowie unangenehme Dämpfe zur Folge.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

KATALYSATOR

Das Edelstahlgehäuse des Katalysators ist so ausgelegt, dass es ein ganzes Fahrzeugleben lang hält. Eine Überhitzung kann zu Ausbauchungen oder anderen Verwerfungen führen, wird jedoch nicht durch den Katalysator hervorgerufen. Wenn unverbrannter Kraftstoff in den Katalysator gelangt, kann es zu einer Überhitzung des Katalysators kommen. Sollte ein Katalysator durch Überhitzung zerstört worden sein, ist bei seinem Austausch auch die Ursache für die Zerstörung zu beheben. Dabei sind auch alle anderen Bauteile der Auspuffanlage auf Schäden durch Überhitzung zu prüfen.

Um eine Verunreinigung und Zerstörung der katalytischen Beschichtung zu verhindern, darf nur unverbleiter Kraftstoff verwendet werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

AUSPUFFANLAGE

FEHLERSUCHTABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
ÜBERMÄSSIGE GERÄUSCHENTWICKLUNG DER AUSPUFFANLAGE ODER AUSTRITT VON AUSPUFFGASEN	1. Undichtigkeiten an den Rohrverbindungen.	1. Rohrschellen an den undichten Verbindungen nachziehen.
	2. Schalldämpfer durchgerostet oder geplatzt.	2. Schalldämpfer austauschen. Auspuffanlage überprüfen.
	3. Flammrohr durchgebrannt oder durchgerostet.	3. Flammrohr austauschen.
	4. Undichtigkeit des Flammrohrs am Auspuffkrümmer-Flansch.	4. Befestigungsmuttern/-schrauben am Flansch nachziehen/ austauschen.
	5. Auspuffkrümmer gerissen oder gebrochen.	5. Auspuffkrümmer austauschen.
	6. Undichtigkeit zwischen Auspuffkrümmer und Zylinderkopf.	6. Schrauben zur Befestigung des Auspuffkrümmers am Zylinderkopf nachziehen.
	7. Katalysator durchgerostet oder geplatzt.	7. Katalysator-Baugruppe austauschen.
	8. Verstopfung in Auspuffanlage.	8. Verstopfung nach Möglichkeit beseitigen. Verstopftes Teil nach Bedarf austauschen.
Beim Instandsetzen oder Austauschen von Bauteilen der Auspuffanlage, die Steckverbinder der Lambda-Sonde abziehen. Wenn der Auspuff an der Verdrahtung der Lambda-Sonde hängt, wird der Kabelbaum und/oder die Lambda-Sonde beschädigt.		

AUS- UND EINBAU

FLAMMROHR

VORSICHT! FALLS BEI ARBEITEN AN DER AUSPUFFANLAGE EIN SCHWEISSBRENNER VERWENDET WIRD, DARF DIE FLAMME DABEI KEINESFALLS IN DIE NÄHE DER KRAFTSTOFFLEITUNGEN KOMMEN!

ACHTUNG! Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an Bauteilen der Auspuffanlage ist der Steckverbinder der Lambda-Sonde abzuklemmen. Wenn der Auspuff herunterhängt und nur vom Kabelbaum der Lambda-Sonde gehalten wird, kommt es zu einer Beschädigung der Verdrahtung und/oder der Lambda-Sonde.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

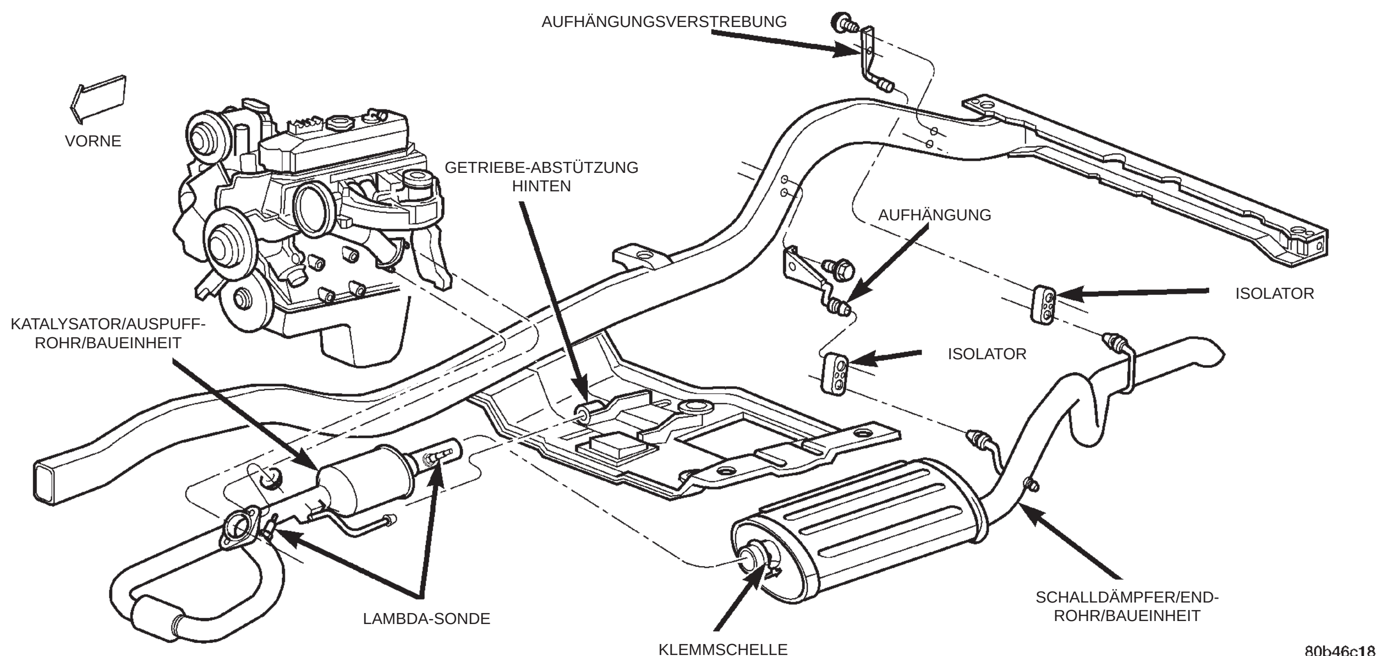


Abb. 2 Ausbau des Flammrohrs—2.5L/4.0L-MOTOR

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Die Schrauben und Muttern am auszubauenden Teil mit einem speziellen Schmiermittel für Thermostatventile einsprühen (Abb. 2). Etwa 5 Minuten einwirken lassen.

(3) Den Steckverbinder der Lambda-Sonde abklemmen (Abb. 3).

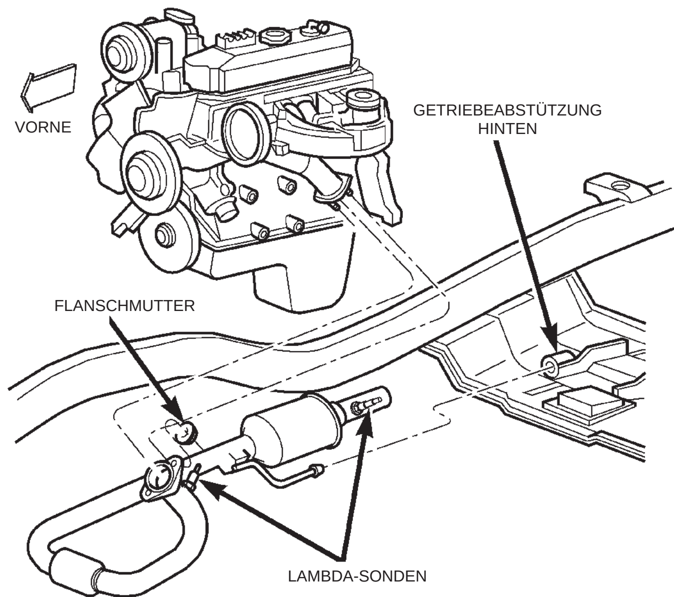


Abb. 3 Lambda-Sonde/Einbaulage—2.5L-/4.0–Motoren

(4) Das Flammrohr vom Auspuffkrümmer lösen. Die Dichtung entsorgen (nur 4.0L-Motor).

(5) Das Getriebe abstützen und den hinteren Querträger abbauen.

(6) Die Muttern der Klemmschelle abschrauben und die Klemmschelle abnehmen (Abb. 2). Zum Abbau des Flammrohrs vom Katalysator die Verbindung mit einem Schweißbrenner solange erwärmen, bis das Metall kirschrot glüht. Das Flammrohr vom Katalysator lösen (Abb. 2). Das Flammrohr abnehmen.

EINBAU

(1) Das Flammrohr am Auspuffkrümmer und am Katalysator nur lose anbauen, um eine paßgenaue Ausrichtung aller Teile zu ermöglichen.

(2) Eine neue Klemmschelle verwenden und die Muttern mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(3) Das Flammrohr am Auspuffkrümmer anbauen. Zwischen Auspuffkrümmer und Flammrohr eine neue Dichtung einlegen (nur 4.0L-Motor). Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 31 N·m (23 ft. lbs.) festziehen (Abb. 2).

(4) Den hinteren Querträger einbauen. Die vier (4) Muttern zur Befestigung des Querträgers an der hinteren Befestigung aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (16 ft. lbs.) festziehen. Die Schrauben zur Befestigung des Querträgers am Schweller eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 42 N·m (31 ft. lbs.) festziehen. Die Abstützung des Getriebes entfernen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Die Lambda-Sonde mit einem Schmiermittel gegen Festbacken bestreichen. Dann die Lambda-Sonde einbauen und die Mutter mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(6) Das Fahrzeug absenken.

(7) Den Motor anlassen und die Auspuffanlage auf Undichtigkeiten sowie Berührung mit dem Bodenblech prüfen. Die Auspuffanlage nach Bedarf ausrichten.

KATALYSATOR

VORSICHT! FALLS BEI ARBEITEN AN DER AUSPUFFANLAGE EIN SCHWEISSBRENNER VERWENDET WIRD, DARF DIE FLAMME DABEI KEINESFALLS IN DIE NÄHE DER KRAFTSTOFFLEITUNGEN KOMMEN!

ACHTUNG! Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an Bauteilen der Auspuffanlage ist der Steckverbinder der Lambda-Sonde abzuklemmen. Wenn der Auspuff herunterhängt und nur vom Kabelbaum der Lambda-Sonde gehalten wird, kommt es zu einer Beschädigung der Verdrahtung und/oder der Lambda-Sonde.

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Die Klemmschellen an der Verbindung zwischen Katalysator und Schalldämpfer abbauen (Abb. 4).

(3) Die Lambda-Sonde abklemmen und vom Katalysator abnehmen.

(4) Die Verbindung zwischen Katalysator und Schalldämpfer mit einem Schweißbrenner erwärmen, bis das Metall kirschrot glüht.

(5) Solange das Metall noch kirschrot glüht, den Schalldämpfer hin und her drehen, bis er sich vom Katalysator löst.

(6) Das Flammrohr vom Katalysator lösen (Abb. 4). Hierfür die Rohrstücke nach Bedarf erwärmen.

EINBAU

(1) Den Katalysator mit dem Flammrohr und der Baugruppe aus Schalldämpfer/Endrohr verbinden (Abb. 4). Eine neue Klemmschelle verwenden und die Muttern mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(2) Das Rohr des Schalldämpfers auf das Rohr des Katalysators schieben, bis die Ausrichtnase im Ausrichtschlitz eingerastet ist.

(3) An der Verbindung zwischen Schalldämpfer und Katalysator eine neue Klemmschelle einbauen (Abb. 4). Die Mutter der Klemmschelle mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

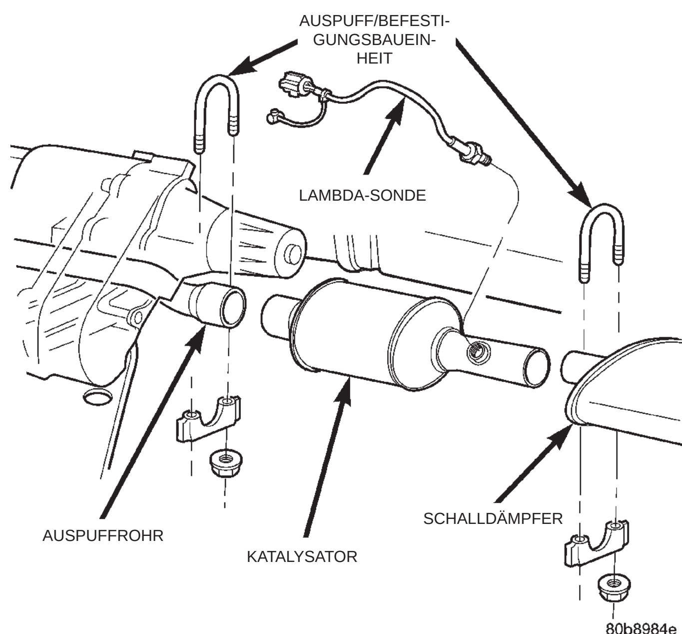


Abb. 4 Verbindung zwischen Katalysator und Schalldämpfer sowie Flammrohr

(4) Die Lambda-Sonde mit einem Schmiermittel gegen Festbacken bestreichen. Dann die Lambda-Sonde einbauen und die Mutter mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(5) Das Fahrzeug absenken.

(6) Den Motor anlassen und die Auspuffanlage auf Undichtigkeiten sowie Berührung mit dem Bodenblech prüfen. Die Auspuffanlage nach Bedarf ausrichten.

SCHALLDÄMPFER UND ENDROHR

Bei der werkseitig eingebauten Auspuffanlage sind Endrohr und Schalldämpfer stets miteinander verschweißt. Austausch-Schalldämpfer und -Endrohre sind entweder miteinander verschraubt oder verschweißt.

VORSICHT! FALLS BEI ARBEITEN AN DER AUSPUFFANLAGE EIN SCHWEISSBRENNER VERWENDET WIRD, DARF DIE FLAMME DABEI KEINESFALLS IN DIE NÄHE DER KRAFTSTOFFLEITUNGEN KOMMEN!

ACHTUNG! Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an Bauteilen der Auspuffanlage ist der Steckverbinder der Lambda-Sonde abzuklemmen. Wenn der Auspuff herunterhängt und nur vom Kabelbaum der Lambda-Sonde gehalten wird, kommt es zu einer Beschädigung der Verdrahtung und/oder der Lambda-Sonde.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Das Endrohr vorn aus dem Aufhängungsgummi aushängen (Abb. 5).

(3) Die vordere Klemmschelle an der Verbindung zwischen Katalysator und Schalldämpfer abbauen (Abb. 6).

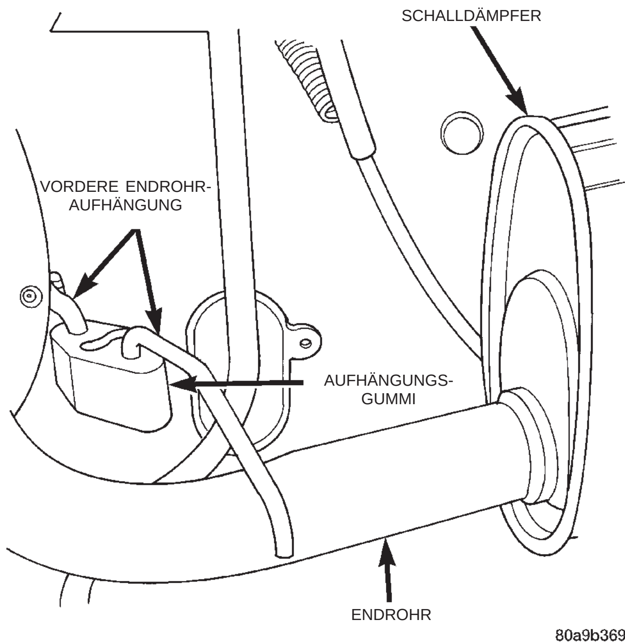


Abb. 5 Vordere Endrohr-Aufhängung

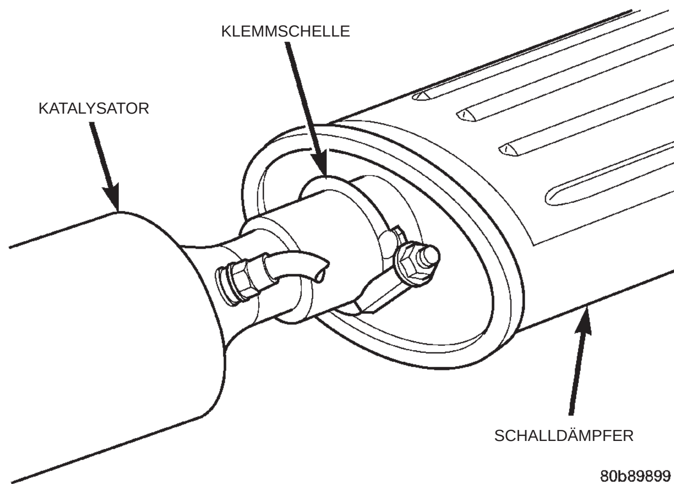


Abb. 6 Verbindung zwischen Katalysator und Schalldämpfer

(4) Die Verbindung zwischen Katalysator und Schalldämpfer mit einem Schweißbrenner erwärmen, bis das Metall kirschrot glüht.

(5) Solange das Metall noch kirschrot glüht, die Schalldämpfer/Endrohr-Baugruppe vom Katalysator abnehmen.

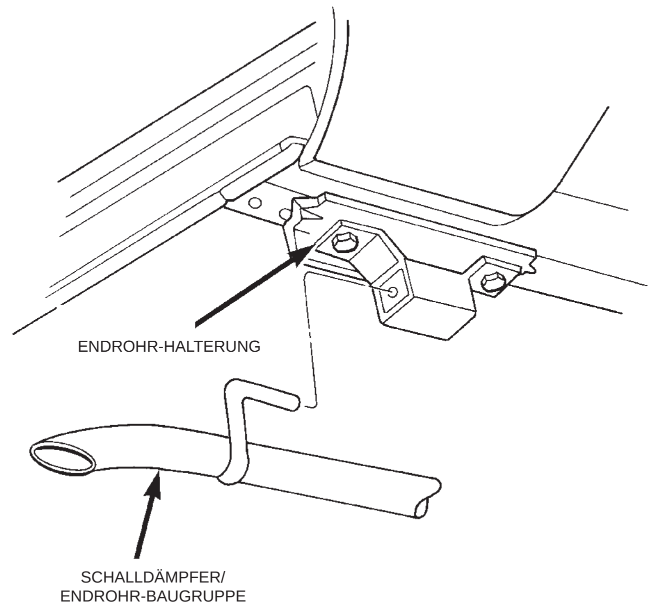


Abb. 7 Hintere Endrohr-Halterung

(6) Die Schalldämpfer/Endrohr-Baugruppe nach hinten schieben und aus der hinteren Endrohr-Halterung herausnehmen (Abb. 7).

(7) Den Schalldämpfer vom Endrohr abnehmen:

• Zum Ausbau einer werkseitig eingebauten Schalldämpfer/Endrohr-Kombination das Endrohr unmittelbar am Schalldämpfer abtrennen. Das noch im Schalldämpfer steckende Endrohrstück zusammendrücken und herausnehmen.

• Zum Ausbau einer als Ersatzteil eingebauten Schalldämpfer/Endrohr-Kombination das Metall erwärmen, bis es kirschrot glüht. Die Klemmschelle vom Schalldämpfer/Endrohr abbauen und das Endrohr hin und her drehen, bis es sich aus dem Schalldämpfer löst.

EINBAU

(1) Den Schalldämpfer auf den Katalysator aufschieben. Die Klemmschelle anbauen und die zugehörige Mutter handfest anziehen.

(2) Das Endrohr auf der Rückseite des Schalldämpfers einschieben.

(3) Die Schalldämpfer/Endrohr-Baugruppe an der hinteren Endrohr-Halterung anbauen. Sicherstellen, daß zwischen dem Endrohr und der Bodenwanne genügend Abstand vorhanden ist.

(4) Das Endrohr vorn in den Aufhängungsgummi einhängen (Abb. 5).

(5) Den Schalldämpfer ausrichten und die Muttern der Klemmschelle an der Verbindung zwischen Schalldämpfer und Katalysator mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen (Abb. 6).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Das Endrohr ausrichten und eine neue Klemmschelle an der Verbindung zwischen Schalldämpfer und Endrohr einbauen.

(7) Die Muttern der Klemmschelle an der Verbindung zwischen Schalldämpfer und Endrohr mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(8) Das Fahrzeug absenken.

(9) Den Motor anlassen und die Auspuffanlage auf Undichtigkeiten sowie Berührung mit dem Bodenblech prüfen. Die Auspuffanlage nach Bedarf ausrichten.

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

Bezeichnung	Anzugsmoment
Katalysator/Flammrohr	
Mutter/Auspuff-Klemmschelle	61 N·m (45 ft. lbs.)
Querträger an Schweller	
Schrauben	42 N·m (31 ft. lbs.)
Querträger an Getriebebefestigung	
Muttern	22 N·m (16 ft. lbs.)
Flammrohr an Auspuffkrümmer	
Muttern	31 N·m (23 ft. lbs.)
Auspuffkrümmer/2.5L-Motor	
Schraube 1	41 N·m (30 ft. lbs.)
Auspuffkrümmer/2.5L-Motor	
Muttern 6–7	31 N·m (23 ft. lbs.)
Auspuffkrümmer/4.0L-Motor	
Muttern 6–7	31 N·m (23 ft. lbs.)
Schraube 3	33 N·m (24 ft. lbs.)
Ansaugkrümmer/2.5L-Motor	
Schrauben 2–5	31 N·m (23 ft. lbs.)
Ansaug- und Auspuffkrümmer/2.5L-Motor	
Schrauben 2–5	31 N·m (23 ft. lbs.)
Ansaug- und Auspuffkrümmer/4.0L-Motor	
Schrauben/Muttern 1,2,4,5,8–11	33 N·m (24 ft. lbs.)
Verbindung Schalldämpfer an Katalysator	
Mutter/Auspuff-Klemmschelle	61 N·m (45 ft. lbs.)
Lambda-Sonde	
Mutter	27 N·m (20 ft. lbs.)
Aufhängung/Endrohr	
Muttern	54 N·m (40 ft. lbs.)

AUSPUFFANLAGE UND TURBOLADER

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

AUSPUFFANLAGE

Die Auspuffanlage besteht aus Auspuffkrümmer, Auspuffrohr, Wärmeschutzschild(er), Schalldämpfer und Auspuffendrohr.

Die Auspuffanlage verfügt über einen einzelnen Schalldämpfer.

Die Auspuffanlage muss genau fluchten, um Spannungen, Undichtigkeiten oder Berührungen mit der Fahrzeugunterseite zu verhindern. Wenn es zu einer Berührung zwischen der Auspuffanlage und einem Karosserieteil kommt, können störende Geräusche noch verstärkt werden, die vom Motor oder der Karosserie herrühren.

Bei einer Prüfung der Auspuffanlage ist besonders auf gerissene oder lose Verbindungselemente, überdrehte Schraubengewinde, Schäden durch Korrosion und verschlissene, gerissene oder gebrochene Aufhängungselemente zu achten. Stark korrodierte oder beschädigte Bauteile sind auszutauschen, SIE DÜRFEN NICHT instandgesetzt werden!

Falls ein Austausch erforderlich ist, sind ausschließlich Original-Ersatzteile (oder gleichwertige Teile) zu verwenden! Dies gewährleistet größtmögliche Passgenauigkeit und die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften bezüglich des Auspuffgeräuschs.

ACHTUNG! Beim Auftragen von Rostschutzmitteln oder Unterbodenschutz ist unbedingt darauf zu achten, dass die Auspuff-Wärmeschutzschilde am Unterboden nicht besprüht werden. Geringfügiges Übersprühen an den Rändern ist unbedenklich. Der Auftrag entsprechender Beschichtungen hat übermäßig hohe Temperaturen der Bodenwanne sowie unangenehme Dämpfe zur Folge.

WÄRMESCHUTZSCHILDE

Wärmeschutzschilde sind notwendig, um sowohl das Fahrzeug als auch die Umgebung vor hohen Temperaturen zu schützen (Abb. 1).

Den Motor KEINESFALLS längere Zeit (länger als 5 Minuten) mit erhöhter Leerlaufdrehzahl laufen lassen, da es dadurch zu einer starken Aufheizung der Auspuffanlage und des Fahrzeugbodens kommen kann.

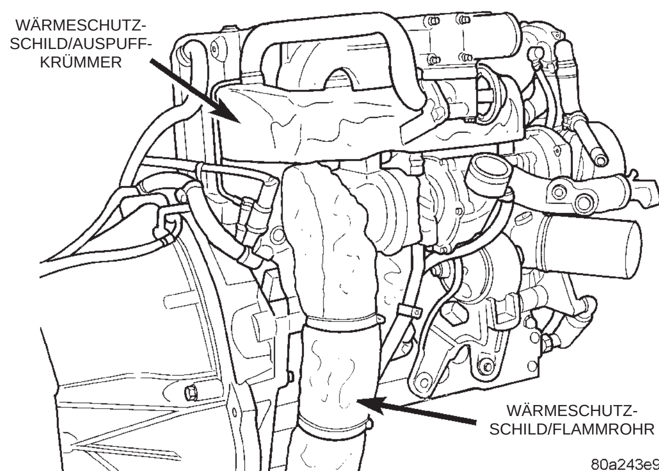


Abb. 1 Wärmeschutzschilde

AUS- UND EINBAU

AUSPUFFROHR

VORSICHT! FALLS BEI ARBEITEN AN DER AUSPUFFANLAGE EIN SCHWEISSBRENNER VERWENDET WIRD, DARF DIE FLAMME DABEI KEINESFALLS IN DIE NÄHE DER KRAFTSTOFFLEITUNGEN KOMMEN!

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Die Schrauben und Muttern an der Verbindung zwischen dem Flammrohr/Turbolader und dem Auspuffrohr mit einem speziellen Schmiermittel für Thermostatventile einsprühen. Etwa 5 Minuten einwirken lassen.

(3) Die Schrauben an der Verbindung zwischen dem Flammrohr/Turbolader und dem Auspuffrohr lösen (Abb. 2).

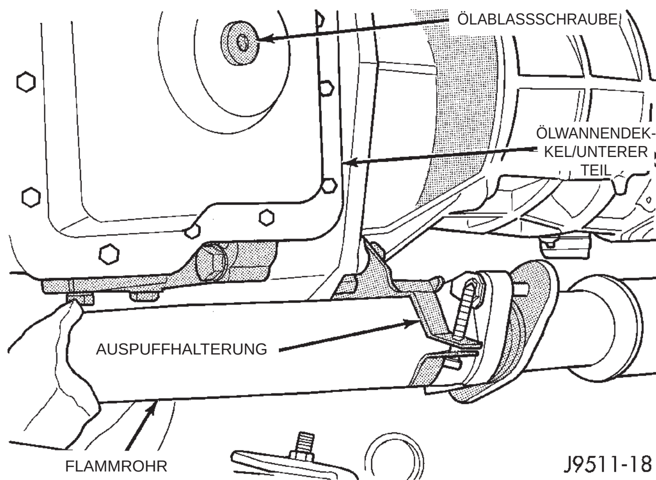


Abb. 2 Flammrohr an vorderes Auspuffrohr

(4) Die Muttern der Klemmschelle am Schalldämpfer lösen (Abb. 3). Zum Abbau des Auspuffrohrs vom Schalldämpfer die Verbindung mit einem Schweißbrenner solange erwärmen, bis das Metall kirschrot glüht. Das Auspuffrohr vom Schalldämpfer lösen und abnehmen.

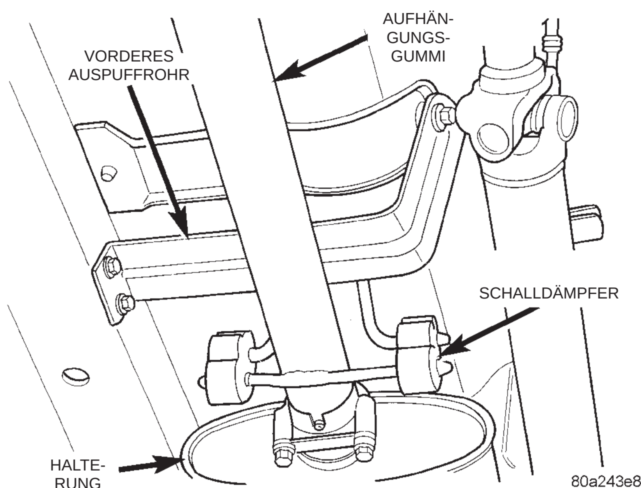


Abb. 3 Vorderes Auspuffrohr an Schalldämpfer

EINBAU

(1) Das Auspuffrohr nur lose am Schalldämpfer anbauen, um eine passgenaue Ausrichtung aller Teile zu ermöglichen.

(2) Das Auspuffrohr an das Flammrohr/Turbolader des Auspuffkrümmers anschließen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 22,5 N·m (199 in. lbs.) festziehen.

(3) Eine neue Klemmschelle verwenden und die Muttern mit einem Anzugsmoment von 43 N·m (381 in. lbs.) festziehen.

(4) Das Fahrzeug absenken.

(5) Den Motor anlassen und die Auspuffanlage auf Undichtigkeiten sowie Berührung mit dem Bodenblech überprüfen. Die Auspuffanlage nach Bedarf ausrichten.

SCHALLDÄMPFER UND AUSPUFFENDROHR

Bei der werkseitig eingebauten Auspuffanlage sind Endrohr und Schalldämpfer stets miteinander verschweißt. Austausch-Schalldämpfer und -Endrohre sind entweder miteinander verschraubt oder verschweißt.

VORSICHT! FALLS BEI ARBEITEN AN DER AUSPUFFANLAGE EIN SCHWEISSBRENNER VERWENDET WIRD, DARF DIE FLAMME DABEI KEINESFALLS IN DIE NÄHE DER KRAFTSTOFFLEITUNGEN KOMMEN.

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Die Klemmschelle an der Vorderseite des Schalldämpfers an der Verbindung zwischen Auspuffrohr und Schalldämpfer abbauen.

(3) Die Klemmschelle der hinteren Endrohr-Aufhängung abbauen und das Endrohr von der vorderen Endrohr-Aufhängung abnehmen.

(4) Das Auspuffendrohr vom Schalldämpfer abnehmen.

EINBAU

(1) Den Schalldämpfer auf das Auspuffrohr aufschieben. Die Klemmschelle anbauen und die Muttern fingerfest anziehen.

(2) Das Auspuffendrohr an der Rückseite des Schalldämpfers einschieben.

(3) Die Baugruppe aus Auspuffendrohr und Schalldämpfer an der hinteren Endrohr-Aufhängung anbauen. Sicherstellen, dass zwischen dem Endrohr und der Bodenwanne genügend Abstand vorhanden ist.

(4) Die übrigen Klemmschellen und die vordere Endrohr-Aufhängung anbauen.

(5) Die Muttern der Klemmschelle an der Verbindung zwischen Schalldämpfer und Auspuffrohr mit einem Anzugsmoment von 43 N·m (381 in. lbs.) festziehen.

(6) Das Fahrzeug absenken.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Den Motor anlassen und die Auspuffanlage auf Undichtigkeiten sowie Berührung mit dem Bodenblech überprüfen. Die Auspuffanlage nach Bedarf ausrichten.

AUSPUFFKRÜMMER UND TURBOLADER (LINKSLENKUNG)

AUSBAU

(1) Das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Den Entlüftungsschlauch am Auslaßschlauch des Luftfilters abnehmen (Abb. 4).

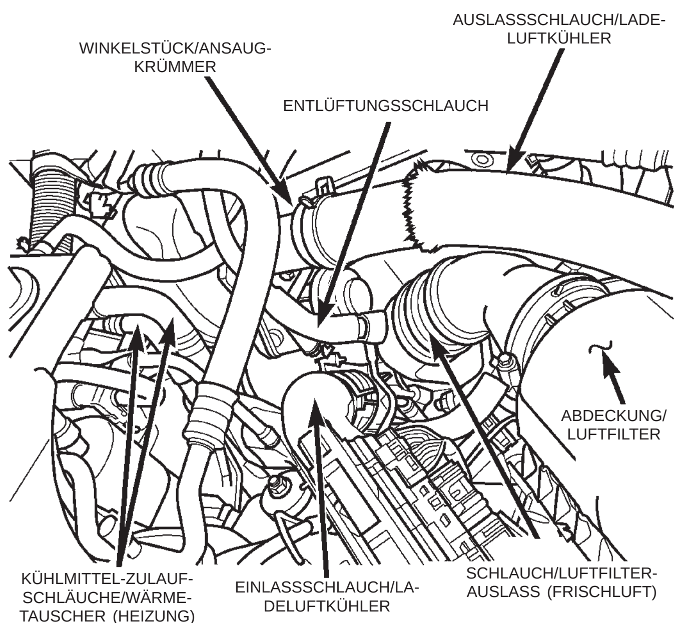


Abb. 4 Motorraum

(3) Die Abdeckung des Luftfilters einschließlich Schlauch am Turbolader lösen und die Baugruppe ausbauen (Abb. 4).

(4) Den AGR-Unterdruckversorgungsschlauch am AGR-Ventil abnehmen.

(5) Den Einlaß- und Auslaßschlauch des Ladeluftkühlers am Motor abnehmen (Abb. 4).

(6) Die zwei Schrauben lösen, mit denen das AGR-Rohr am AGR-Ventil befestigt ist.

(7) Das Winkelstück des Ansaugkrümmers und das AGR-Ventil als Einheit abbauen.

(8) Das Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben.

(9) Das Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7 “Kühlsystem”.

(10) Die Halteschelle der Auspuffanlage abbauen (Abb. 5).

(11) Die Auspuffanlage am Flansch mit den drei Schrauben lösen (Abb. 5).

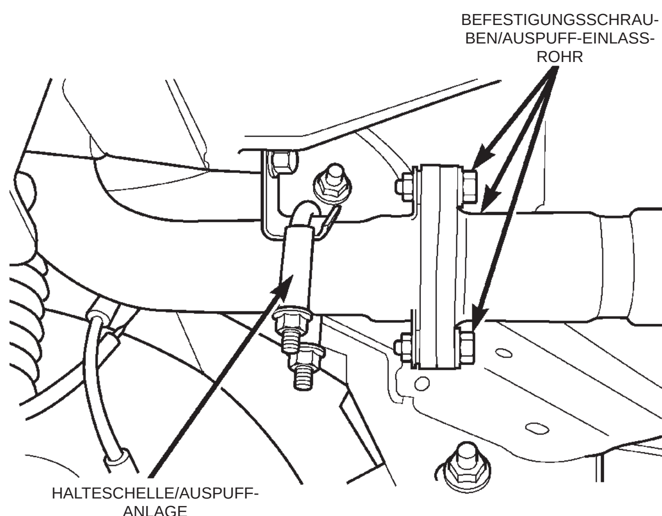


Abb. 5 Anschluß des Einlaßrohrs der Auspuffanlage

ACHTUNG! Das Wärmeschutzschild ist sehr scharfkantig. Zur Vermeidung von Verletzungen Schutzhandschuhe tragen.

(12) Die Haltebänder des Flammrohr-Wärmeschutzschilds lösen (Abb. 6).

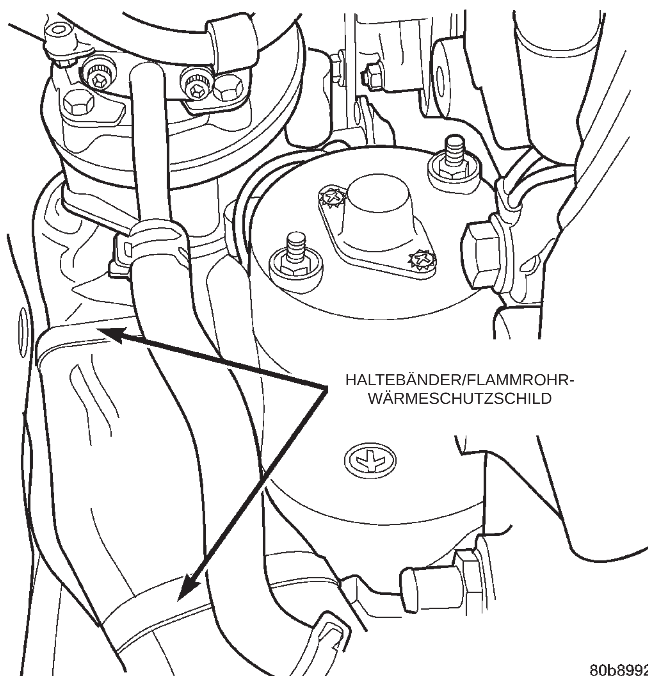


Abb. 6 Flammrohr-Wärmeschutzschild

(13) Den Ölrücklaufschlauch des Turboladers am Motorblock lösen (Abb. 7).

(14) Das Fahrzeug auf der Hebebühne absenken.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

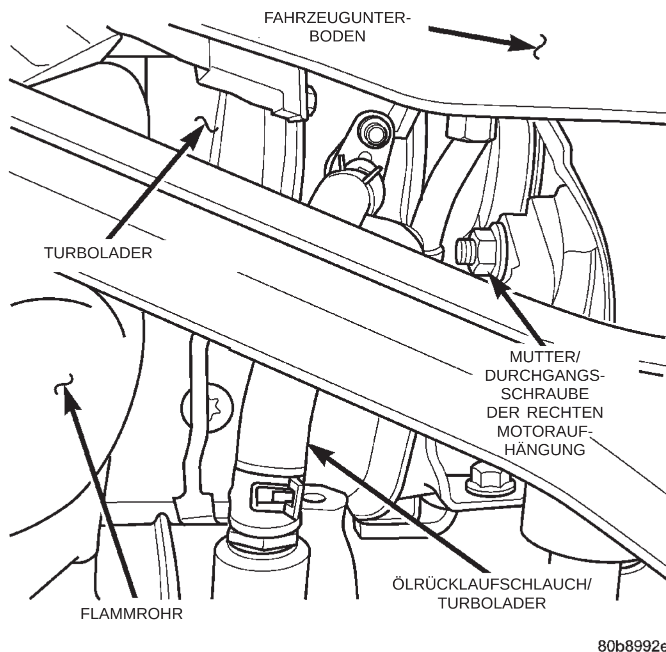


Abb. 7 Ölrücklaufschlauch des Turboladers

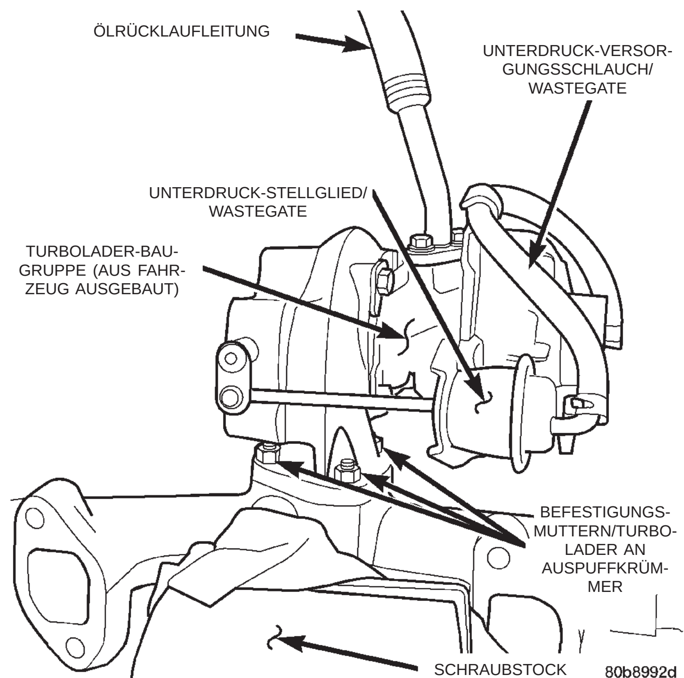


Abb. 8 Turbolader/Auspuffkrümmer-Baugruppe

(15) Das AGR-Rohr am Auspuffkrümmer abbauen.

(16) Die zwei Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmer-Wärmeschutzschilds lösen und das Wärmeschutzschild abnehmen.

(17) Die Zulaufschläuche des Heizungswärmetauschers aus dem Fahrzeug nehmen.

(18) Die Hohlschraube der Öldruck-Versorgungsleitung am Turbolader lösen.

ACHTUNG! Das Wärmeschutzschild ist sehr scharfkantig. Zur Vermeidung von Verletzungen Schutzhandschuhe tragen.

(19) Das Flammrohr-Wärmeschutzschild zum Abnehmen gerade nach oben wegziehen.

(20) Die fünf Schrauben am Flammrohr lösen und das Flammrohr abnehmen.

(21) Die acht Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers lösen; die Schraube hinter dem Auspuffkrümmerauslaß ist nur von der Fahrzeugunterseite her zugänglich.

(22) Die Baugruppe des Auspuffkrümmers und Turboladers aus dem Fahrzeug nehmen.

(23) Die Baugruppe in einen Schraubstock einspannen, um die drei Muttern zur Befestigung des Turboladers am Auspuffkrümmer zu lösen (Abb. 8).

Reinigung

Sämtliche alten Dichtungen müssen auf Risse oder Anzeichen früherer Undichtigkeit untersucht werden. Weist eine Dichtung entsprechende Fehler auf, so ist sie durch eine neue Dichtung zu ersetzen. Sämtliche Dichtflächen müssen von altem Dichtungsmaterial befreit werden, damit eine glatte und schmutzfreie Dichtfläche für die neue Dichtung geschaffen wird.

EINBAU

(1) Den Ölrücklaufschlauch auf den neuen Turbolader übertragen (Abb. 9).

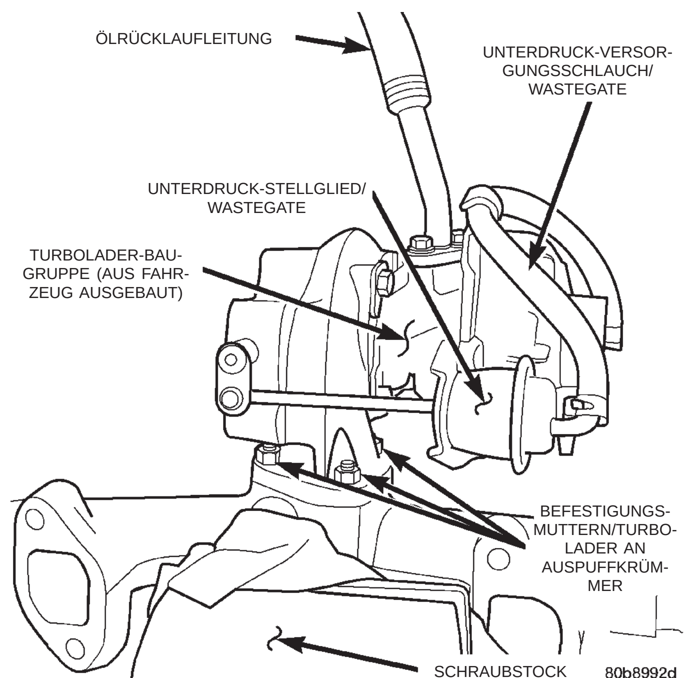


Abb. 9 Turbolader/Auspuffkrümmer-Baugruppe

(2) Den Turbolader am Auspuffkrümmer anbauen (Abb. 9). Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 32 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Die Baugruppe aus Auspuffkrümmer und Turbolader in das Fahrzeug einbauen.

(4) Die acht Befestigungsmuttern des Auspuffkrümmers aufschrauben. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 32 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(5) Das Flammrohr anbauen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 32 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

ACHTUNG! Das Wärmeschutzschild ist sehr scharfkantig. Zur Vermeidung von Verletzungen Schutzhandschuhe tragen.

(6) Das Flammrohr-Wärmeschutzschild nach unten über das Flammrohr schieben. Zu diesem Zeitpunkt das Wärmeschutzschild noch nicht mit den Haltebändern sichern, sondern warten, bis das Fahrzeug auf der Hebebühne angehoben wird.

(7) Die Öldruck-Versorgungsleitung am Turbolader anbauen. Die Hohlschraube mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(8) Die Zulaufschläuche des Heizungswärmetauschers anbauen.

(9) Das Auspuffkrümmer-Wärmeschutzschild anordnen und anbauen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (97 in. lbs.) festziehen.

(10) Das Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben.

(11) Den Ölrücklaufschlauch des Turboladers am Motorblock anbauen (Abb. 10).

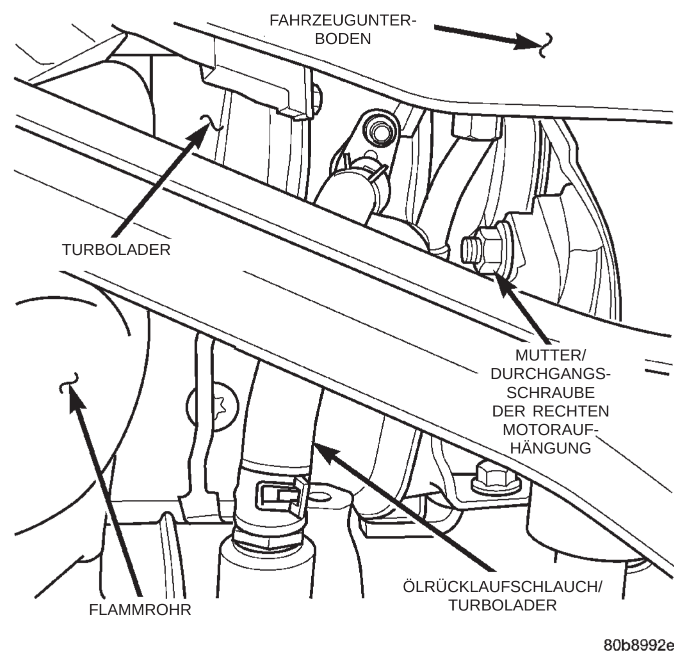


Abb. 10 Ölrücklaufschlauch des Turboladers

(12) Das Flammrohr-Wärmeschutzschild in seiner ursprünglichen Lage mit Haltebändern sichern.

(13) Die Auspuffanlage am Flansch mit den drei Schrauben anschließen (Abb. 11). Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

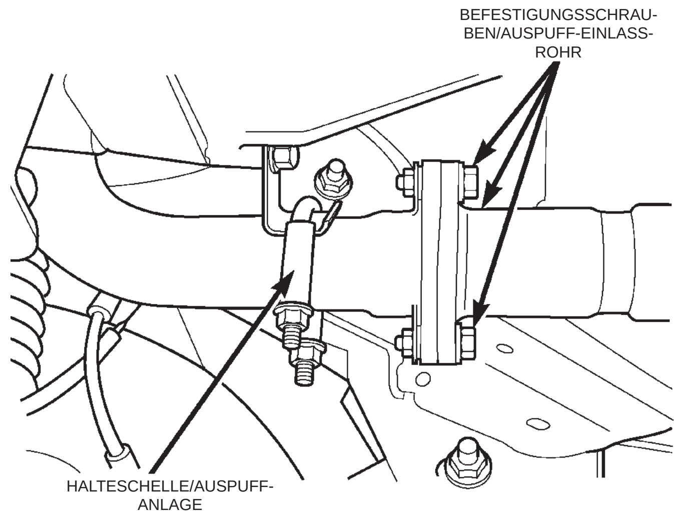


Abb. 11 Anschluß des Einlaßrohrs der Auspuffanlage

(14) Die Halteschelle der Auspuffanlage anbauen (Abb. 11). Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(15) Das Fahrzeug auf der Hebebühne absenken.

(16) Das Winkelstück des Ansaugkrümmers und das AGR-Ventil als Einheit anbauen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(17) Die (2) Schrauben eindrehen, mit denen das AGR-Rohr am AGR-Ventil befestigt ist. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(18) Den Einlaß- und Auslaßschlauch des Ladeluftkühlers am Motor anbauen (Abb. 12).

(19) Den AGR-Unterdruckversorgungsschlauch am AGR-Ventil anbauen.

(20) Die Abdeckung des Luftfilters einschließlich Schlauch am Turbolader anbauen (Abb. 12).

(21) Den Entlüftungsschlauch am Luftfilter-Auslaßschlauch anschließen (Abb. 12).

(22) Das Kühlsystem befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(23) Das Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(24) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten überprüfen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

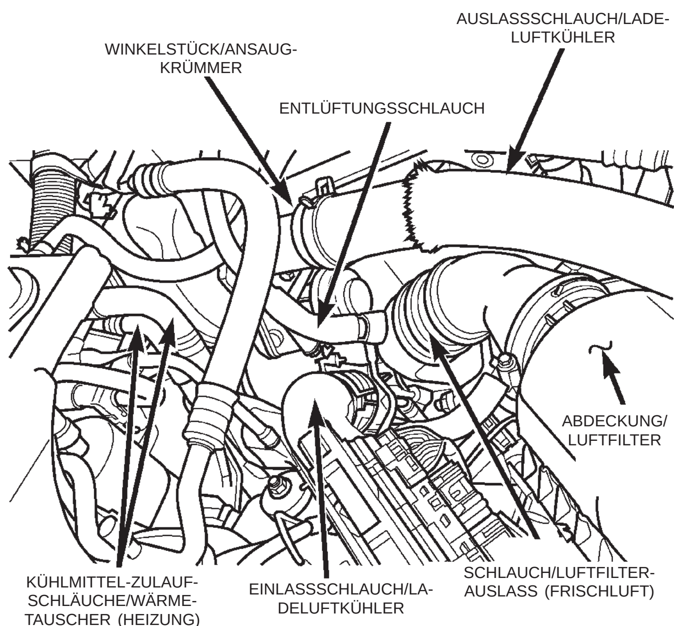


Abb. 12 Motorraum

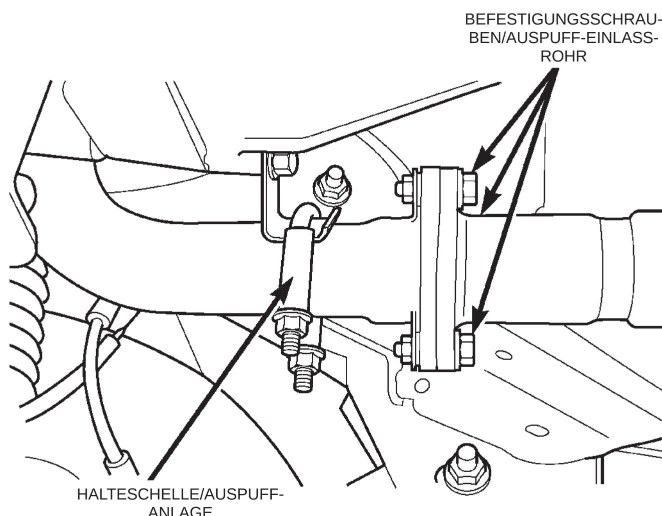


Abb. 13 Anschluß des Einlaßrohrs der Auspuffanlage

AUSPUFFKRÜMMER UND TURBOLADER (RECHTSLENKUNG)

AUSBAU

(1) Das Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Den Entlüftungsschlauch am Auslaßschlauch des Luftfilters abnehmen.

(3) Die Abdeckung des Luftfilters einschließlich Schlauch am Turbolader lösen und die Baugruppe ausbauen.

(4) Das Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben.

(5) Das Kühlsystem entleeren. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(6) Die Halteschelle der Auspuffanlage abbauen (Abb. 13).

(7) Die Auspuffanlage am Flansch mit den drei Schrauben lösen (Abb. 13).

ACHTUNG! Das Wärmeschutzschild ist sehr scharfkantig. Zur Vermeidung von Verletzungen Schutzhandschuhe tragen.

(8) Die Haltebänder des Flammrohr-Wärmeschutzschilds lösen (Abb. 14).

ACHTUNG! Das Wärmeschutzschild ist sehr scharfkantig. Zur Vermeidung von Verletzungen Schutzhandschuhe tragen.

(9) Das Flammrohr-Wärmeschutzschild zum Abnehmen gerade nach unten wegziehen.

(10) Den Ölrücklaufschlauch des Turboladers am Motorblock lösen (Abb. 15).

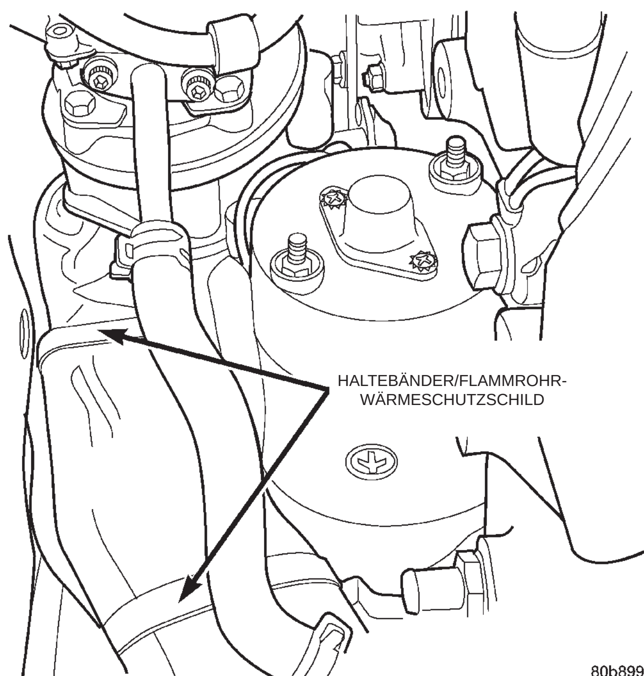


Abb. 14 Flammrohr-Wärmeschutzschild

(11) Das Fahrzeug auf der Hebebühne absenken.

(12) Den Kühlmittel-Zulaufschlauch des Heizungswärmetauschers und den Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers auf der rechten Seite des Motors lösen. Die Leitungshalterung aus Stahl von der Oberseite des Zylinderkopfdeckels abbauen und die Baugruppe zur Seite legen.

(13) Den AGR-Unterdruckversorgungsschlauch am AGR-Ventil abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

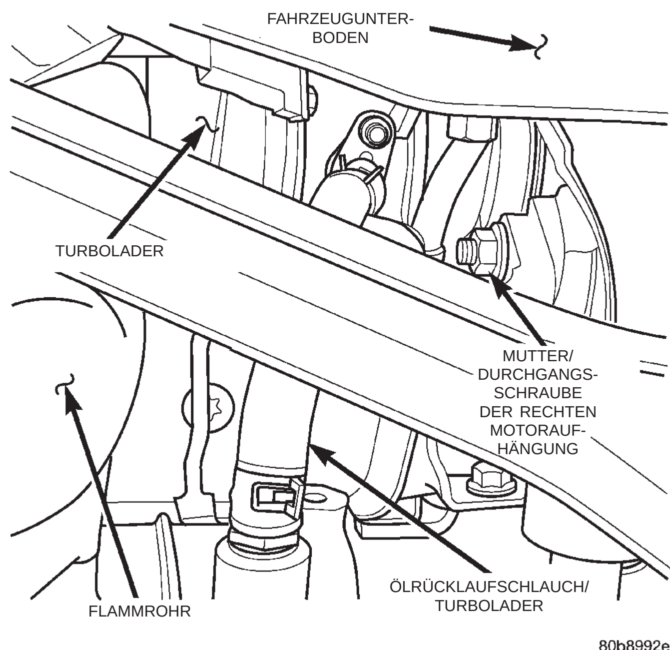


Abb. 15 Ölrücklaufschlauch des Turboladers

(14) Den Einlaß- und Auslaßschlauch des Ladeluftkühlers am Motor abnehmen.

(15) Die beiden Schrauben lösen, mit denen das AGR-Rohr am AGR-Ventil befestigt ist.

(16) Das Winkelstück des Ansaugkrümmers und das AGR-Ventil als Einheit abbauen.

(17) Das AGR-Rohr am Auspuffkrümmer abbauen.

(18) Die beiden Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmer-Wärmeschutzschilds lösen und das Wärmeschutzschild abnehmen (Abb. 16).

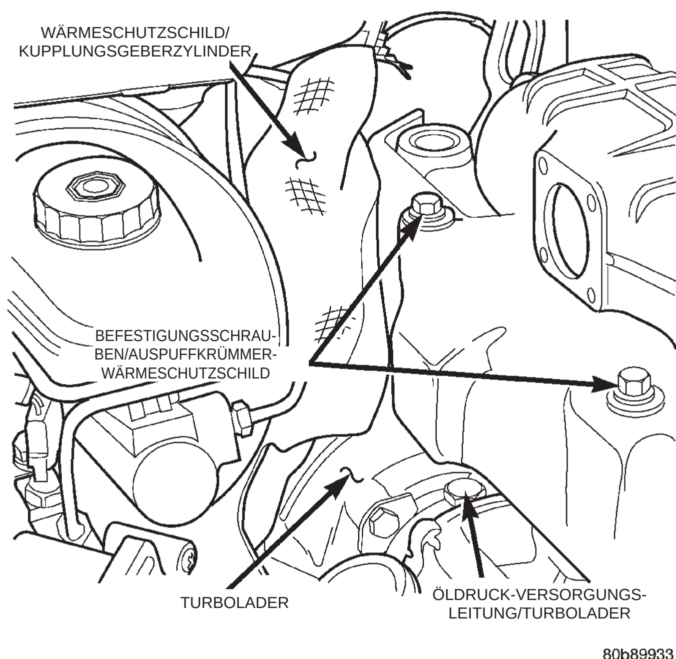


Abb. 16 2.5L-Turbodiesel—Wärmeschutzschilde

(19) Die Öldruck-Versorgungsleitung am Turbolader abbauen (Abb. 16).

(20) Das Wärmeschutzschild des Kupplungsgeberzylinders abbauen (Abb. 16).

(21) Den Unterdruck-Versorgungsschlauch des Wastegate-Stellglieds am Stellglied abnehmen (Abb. 17).

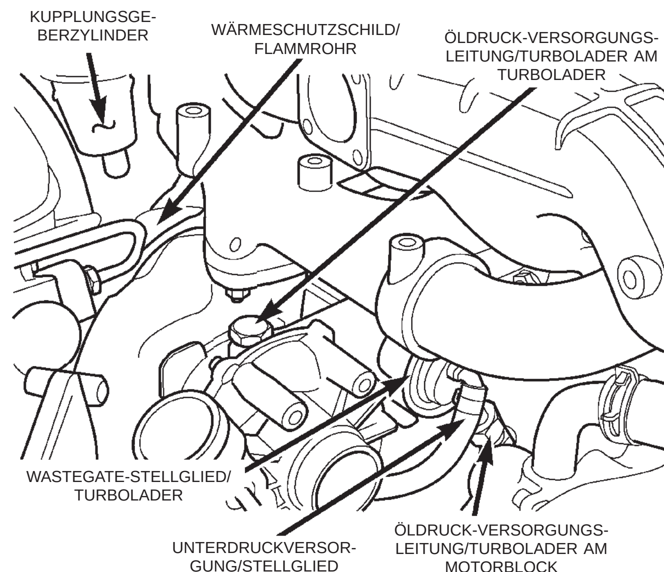


Abb. 17 Lage und Ausrichtung des Turboladers bei Rechtslenkung

(22) Die Öldruck-Versorgungsleitung des Turboladers am Motorblock abbauen (Abb. 17).

(23) Im Innern des Fahrzeugs das Knieschutzpolster abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(24) Den Steckverbinder des Leerlauf-Sicherheitsschalters am Kupplungspedal abziehen.

(25) Die beiden Befestigungsmuttern des Kupplungsgeberzylinders an der Spritzwand lösen.

(26) Im Motorraum den Kupplungsgeberzylinder an der Spritzwand abbauen und die Baugruppe aus Zylinder und Leitung zur Seite verlagern.

(27) Die fünf Schrauben am Flammrohr lösen und das Flammrohr abbauen.

(28) Die acht Befestigungsschrauben des Auspuffkrümmers lösen; die Schraube hinter dem Auspuffkrümmerauslaß ist nur von der Fahrzeugunterseite her zugänglich.

(29) Die Sicherungsschraube der Lenkspindel lösen und die Lenkspindel gerade von der Lenkgetriebe-Eingangswelle abziehen. Die Lenkspindel zur Seite legen.

(30) Die Baugruppe aus Auspuffkrümmer und Turbolader aus dem Fahrzeug nehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(31) Die Baugruppe in einen Schraubstock einspannen, um die drei Muttern zur Befestigung des Turboladers am Auspuffkrümmer zu lösen (Abb. 18).

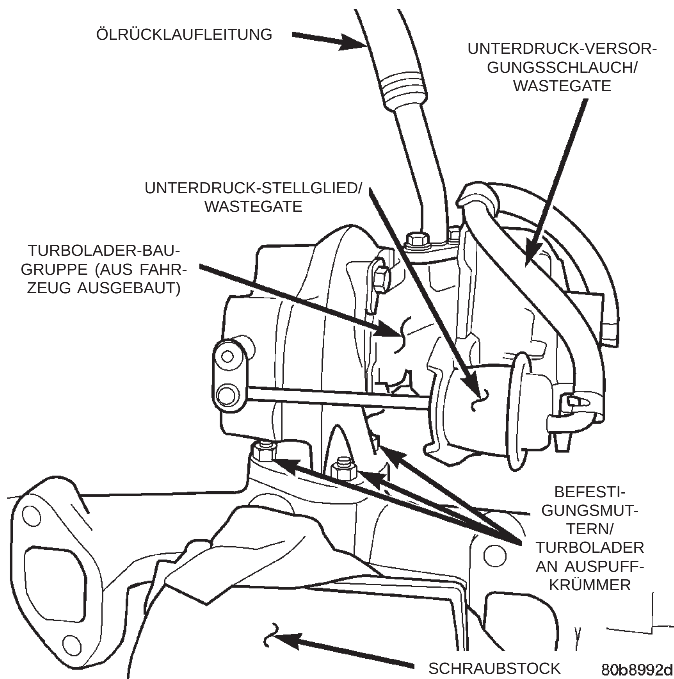


Abb. 18 Turbolader/Auspuffkrümmer-Baugruppe

Reinigung

Sämtliche alten Dichtungen müssen auf Risse oder Anzeichen früherer Undichtigkeit untersucht werden. Weist eine Dichtung entsprechende Fehler auf, so ist sie durch eine neue Dichtung zu ersetzen. Sämtliche Dichtflächen müssen von altem Dichtungsmaterial befreit werden, damit eine glatte und schmutzfreie Dichtfläche für die neue Dichtung geschaffen wird.

EINBAU

(1) Den Turbolader am Auspuffkrümmer anbauen (Abb. 19). Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 32 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(2) Die Baugruppe des Auspuffkrümmers und Turboladers in das Fahrzeug einbauen.

(3) Die acht Befestigungsmuttern des Auspuffkrümmers aufschrauben; die Schraube hinter dem Auspuffkrümmerauslaß ist nur von der Fahrzeugunterseite her zugänglich. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 32 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(4) Das Flammrohr anbauen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 32 N·m (23 ft. lbs.) festziehen.

(5) Die Öldruck-Versorgungsleitung des Turboladers in ihrer ursprünglichen Lage anordnen (Abb. 20). Den Anschluß am Turbolader mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

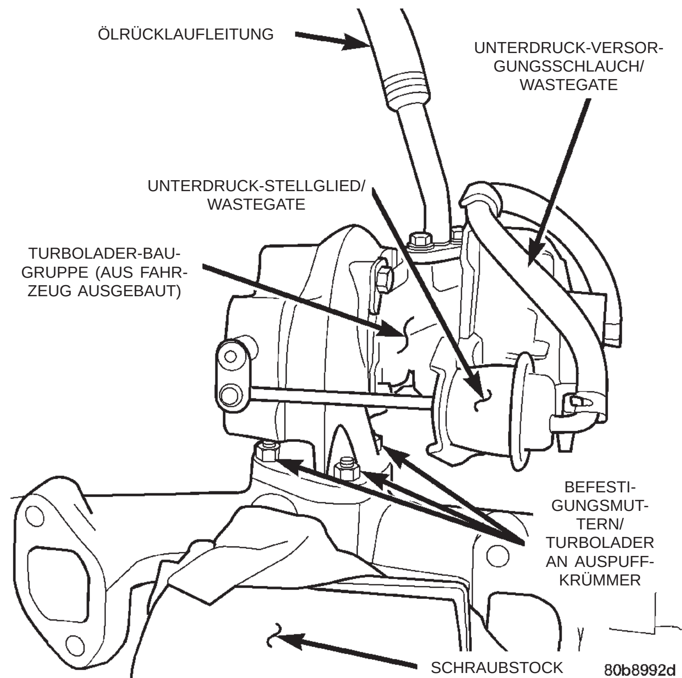


Abb. 19 Turbolader/Auspuffkrümmer-Baugruppe

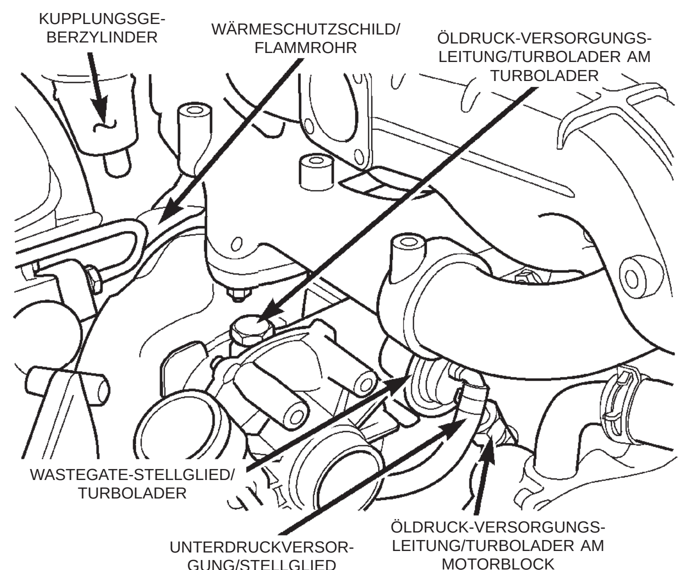


Abb. 20 Lage und Ausrichtung des Turboladers bei Rechtslenkung

(6) Den Unterdruck-Versorgungsschlauch des Wastegate-Stellglieds am Stellglied anbauen (Abb. 20).

(7) Das Auspuffkrümmer-Wärmeschutzschild anbauen (Abb. 21). Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (97 in. lbs.) festziehen.

(8) Das AGR-Rohr am Auspuffkrümmer anbauen. Zu diesem Zeitpunkt noch locker angebaut lassen.

(9) Das Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

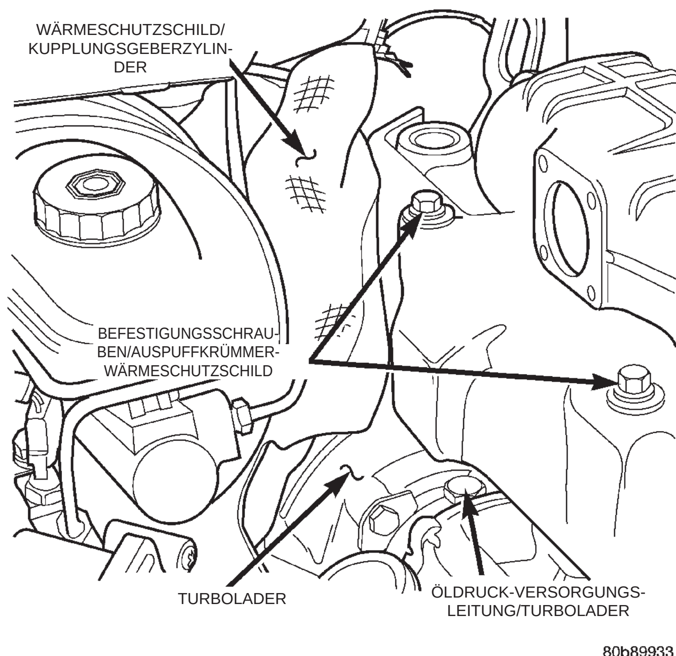


Abb. 21 2.5L-Turbodiesel—Wärmeschutzschilde

ACHTUNG! Das Wärmeschutzschild ist sehr scharfkantig. Zur Vermeidung von Verletzungen Schutzhandschuhe tragen.

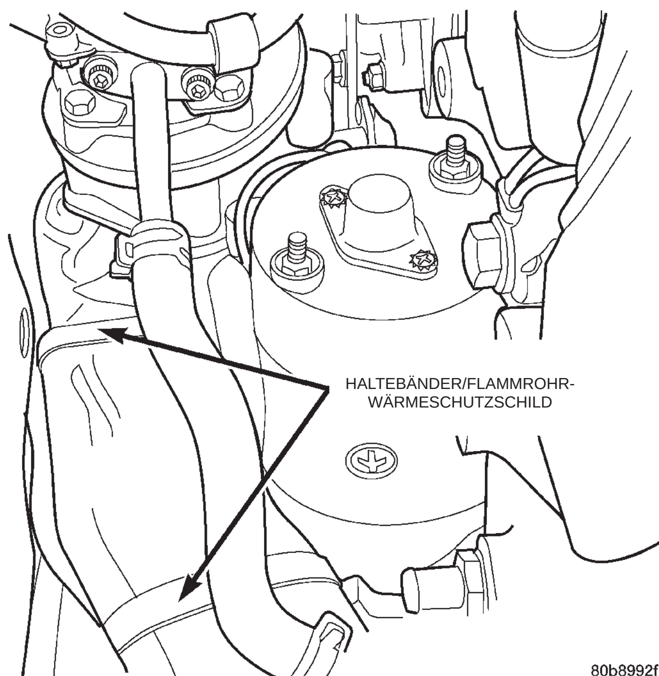


Abb. 22 Flammrohr-Wärmeschutzschild

(10) Das Flammrohr-Wärmeschutzschild nach oben über das Flammrohr schieben und in seiner ursprünglichen Einbaulage mit Haltebändern sichern (Abb. 22).

(11) Die Lenkspindel einbauen. Die Sicherungsschraube mit einem Anzugsmoment von 49 N·m (36 ft. lbs.) festziehen.

(12) Den Ölrücklaufschlauch des Turboladers am Motorblock anbauen (Abb. 23).

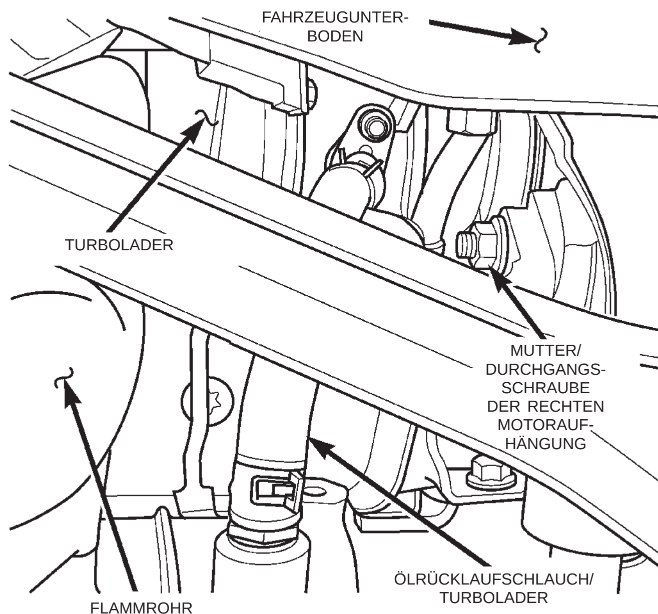


Abb. 23 Ölrücklaufschlauch des Turboladers

(13) Die Auspuffanlage am Flansch mit den drei Schrauben anschließen (Abb. 24). Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(14) Die Halteschelle der Auspuffanlage anbauen (Abb. 24). Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.

(15) Das Fahrzeug auf der Hebebühne absenken.

(16) Den Kupplungsgeberzylinder durch die Spritzwand stecken.

(17) Im Innern des Fahrzeugs die beiden Befestigungsmuttern des Kupplungsgeberzylinders aufschrauben.

(18) Den Steckverbinder des Leerlauf-Sicherheitsschalters am Kupplungspedal anschließen.

(19) Das Knieschutzpolster anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(20) Das Wärmeschutzschild des Kupplungsgeberzylinders anbauen.

(21) Das Winkelstück des Ansaugkrümmers und das AGR-Ventil als Einheit einbauen. Die Schrauben des Winkelstücks mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(22) Die beiden Schrauben eindrehen, mit denen das AGR-Rohr am AGR-Ventil befestigt ist. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

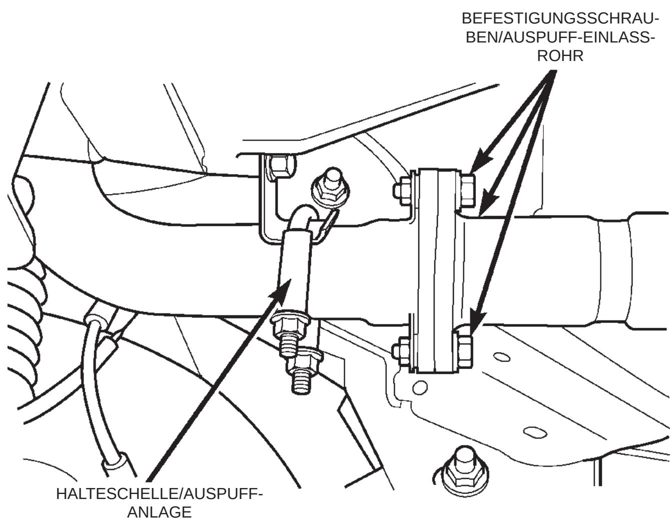


Abb. 24 Anschluß des Einlaßrohrs der Auspuffanlage

(23) Das AGR-Rohr mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) am Auspuffkrümmer festziehen.

(24) Den Einlaß- und Auslaßschlauch des Ladeluftkühlers am Motor anbauen.

(25) Den AGR-Unterdruckversorgungsschlauch am AGR-Ventil anbauen.

(26) Die Abdeckung des Luftfilters einschließlich Auslaßschlauch am Turbolader anbauen.

(27) Den Entlüftungsschlauch am Luftfilter-Auslaßschlauch anschließen.

(28) Den Kühlmittel-Zulaufschlauch des Heizungswärmetauschers und den Unterdruckschlauch des Bremskraftverstärkers in ihrer ursprünglichen Einbaulage anschließen.

(29) Das Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(30) Das Kühlsystem befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(31) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten überprüfen.

ANSAUGKRÜMMER

AUSBAU

(1) Die Baugruppe aus Auspuffkrümmer und Turbolader abbauen.

(2) Den Kühlmittelsammler abbauen.

(3) Den Ansaugkrümmer abbauen.

REINIGUNG

Die Dichtflächen an Ansaugkrümmer und Zylinderkopf reinigen. **In den Ansaugkrümmer und die Ansaugkanäle im Zylinderkopf dürfen KEINESFALLS Fremdkörper gelangen.**

EINBAU

(1) Eine neue Ansaugkrümmer-Dichtung auflegen.

(2) Den Ansaugkrümmer am Zylinderkopf ansetzen und die Befestigungsmuttern fingerfest anziehen.

(3) Die Befestigungsmuttern in der vorgeschriebenen Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 30 N·m (266 in. lbs.) festziehen.

(4) Den Kühlmittelsammler ansetzen und die Befestigungsmuttern fingerfest anziehen.

(5) Die Befestigungsmuttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 12 N·m (106 in. lbs.) festziehen.

(6) Die Baugruppe aus Auspuffkrümmer und Turbolader anbauen.

(7) Den Schlauch des Ladeluftkühlers am Ansaugkrümmer anschließen.

(8) Das Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(9) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten überprüfen.

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

Bezeichnung	Anzugsmoment
AGR-	
Befestigungsmuttern	28 N·m (21 ft. lbs.)
AGR-Rohr	
Befestigungsmuttern	34 N·m (25 ft. lbs.)
AGR-Rohrflansch	
Schrauben	26 N·m (19 ft. lbs.)
Auspuffkrümmer	
Muttern	30 N·m (22 ft. lbs.)
Wärmeschutzschild/Auspuffkrümmer	
Muttern	11 N·m (8 ft. lbs.)
Auspuffrohr	
Schrauben/Klemmschelle	22,5 N·m (17 ft. lbs.)
Auspuffrohr	
Schraube/Klemmschelle	22,5 N·m (17 ft. lbs.)
Ansaugkrümmer	
Muttern	30 N·m (22 ft. lbs.)
Schalldämpfer an Auspuffrohr	
Muttern/Klemmschelle	43 N·m (32 ft. lbs.)
Endrohr-Klemmschelle	
Schraube/Aufhängung	22,5 N·m (17 ft. lbs.)
Turbolader an Auspuffkrümmer	
Muttern	27 N·m (20 ft. lbs.)
Turbolader	
Ölversorgungsleitung	27,4 N·m (20 ft. lbs.)
Flammrohr/Turbolader an Auspuffrohr	
Schrauben/Muttern	22,5 N·m (17 ft. lbs.)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

Bezeichnung	**Anzugsmoment**
Flammrohr/Turbolader an Turbolader	
Schrauben	27 N·m (20 ft. lbs.)

RAHMEN UND STOSSFÄNGER

INHALTSVERZEICHNIS

STOSSFÄNGER

STICHWORTVERZEICHNIS

AUS- UND EINBAU

ABSCHLUSSKAPPE DES VORDEREN STOSSFÄNGERS

AUSBAU

(1) Die Niet lösen, mit denen die Abschlußkappe am Luftabweiser befestigt ist.

(2) Die Befestigungsschrauben und Muttern lösen, mit denen die Abschlußkappe am Stoßfänger befestigt ist (Abb. 1).

(3) Die Radkastenverkleidung nach hinten ziehen und die Schrauben lösen, mit denen die Abschlußkappe am vorderen Kotflügel befestigt ist.

(4) Die Abschlußkappe unten anheben, etwas nach oben kippen und nach außen von der Haltezunge des Stoßfängers abziehen (Abb. 2).

(5) Die Abschlußkappe vom Stoßfänger abbauen.

EINBAU

(1) Die Abschlußkappe am Stoßfänger ansetzen und auf die Haltezunge aufschieben.

(2) Die Schrauben ansetzen und festziehen, mit denen die Abschlußkappe am vorderen Kotflügel befestigt wird.

(3) Die Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen die Abschlußkappe am Stoßfänger befestigt wird, und die Muttern mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (7 ft. lbs.) festziehen.

(4) Die Niet ansetzen, mit denen die Abschlußkappe am Luftabweiser befestigt wird.

VORDERER STOSSFÄNGER

AUSBAU

(1) Die Abschlußkappen vom Stoßfänger abbauen.

(2) Je nach Ausstattung die Kabelbaum-Steckverbinder der Nebelscheinwerfer abklemmen.

(3) Den Unterdruckschlauch vom Unterdruckbehälter abziehen (Abb. 3).

(4) Die Torx-Schrauben lösen, mit denen der Stoßfänger an den Halterungen befestigt ist (Abb. 1).

(5) Den Stoßfänger aus dem Fahrzeug ausbauen.

(6) Falls erforderlich, die Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Stoßfängerhalterungen am Rahmen befestigt sind.

EINBAU

(1) Falls die Stoßfängerhalterungen zuvor ausgebaut wurden, die Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen die Stoßfängerhalterungen am Rahmen befestigt werden, und mit einem Anzugsmoment von 55 N·m (41 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Stoßfänger vorn am Fahrzeug ansetzen.

(3) Die Torx-Schrauben ansetzen, mit denen der Stoßfänger an den Halterungen befestigt wird, und mit einem Anzugsmoment von 55 N·m (41 ft. lbs.) festziehen.

(4) Den Unterdruckschlauch am Unterdruckbehälter anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

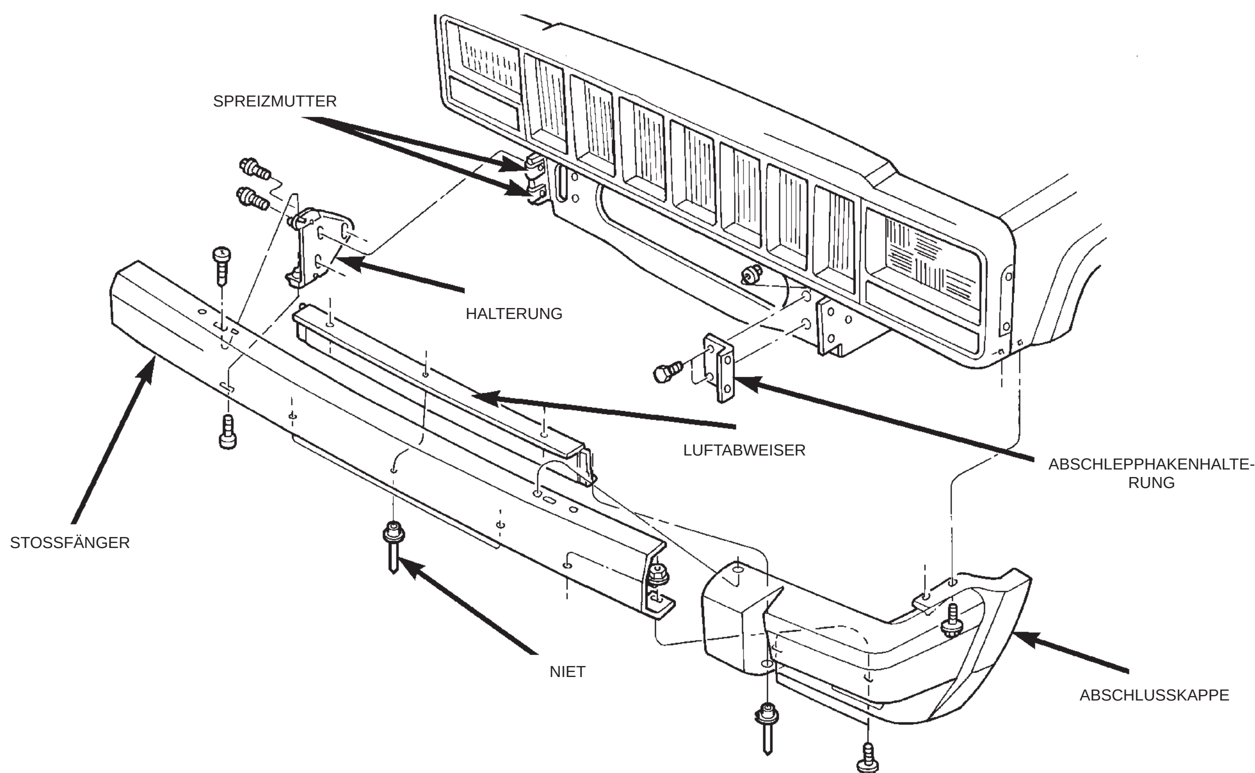


Abb. 1 Vorderer Stoßfänger

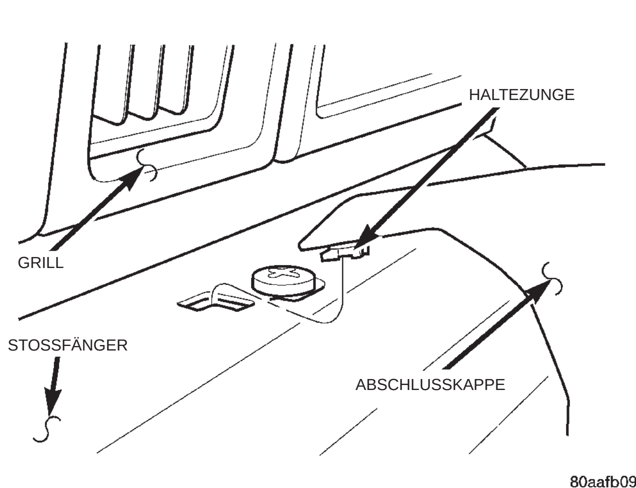


Abb. 2 Abschlußkappe des Stoßfängers

(5) Je nach Ausstattung die Kabelbaum-Steckverbinder der Nebelscheinwerfer anschließen.

(6) Die Abschlußkappen am Stoßfänger anbauen.

VORDERER ABSCHLEPPHAKEN

AUSBAU

(1) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Abschlepphaken an der Abschlepphakenverstärkung befestigt ist (Abb. 4).

(2) Den Abschlepphaken von der Verstärkung abbauen.

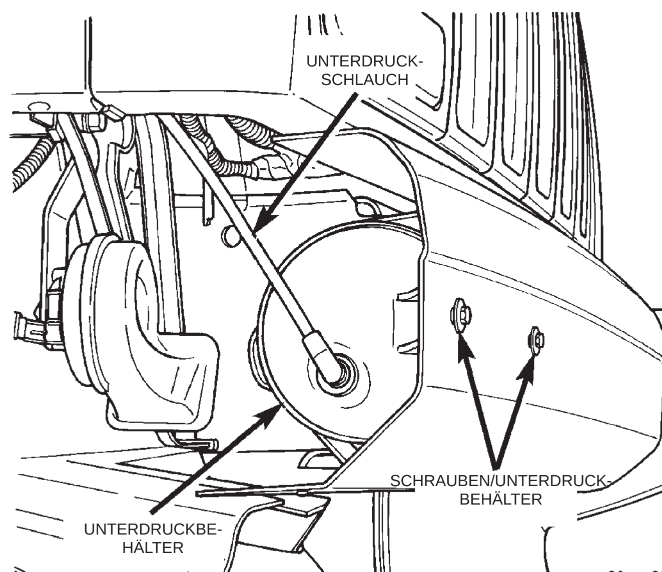


Abb. 3 Unterdruckbehälter

(3) Falls erforderlich, die Befestigungsschraube lösen, mit der die Abschlepphakenverstärkung am Rahmen befestigt ist.

EINBAU

(1) Falls die Abschlepphakenverstärkung zuvor ausgebaut wurde, die Befestigungsschraube ansetzen, mit der die Verstärkung am Rahmen befestigt

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

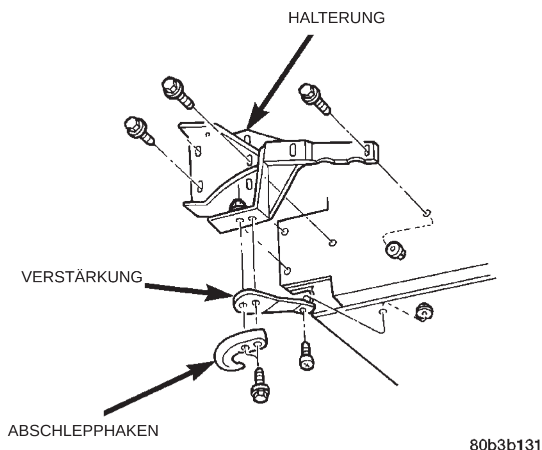


Abb. 4 Vorderer Abschlepphaken

wird, und die Schraube mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Abschlepphaken an der Verstärkung ansetzen.

(3) Die Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen der Abschlepphaken an der Abschlepphaken-verstärkung befestigt wird, und die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 100 N·m (74 ft. lbs.) festziehen.

ABSCHLUSSKAPPE DES HINTEREN STOSSFÄNGERS

AUSBAU

(1) Die Schrauben und Muttern lösen, mit denen die Abschlußkappe unten am Stoßfänger befestigt ist (Abb. 5).

(2) Die Befestigungsschraube lösen, mit der die Vorderseite der Abschlußkappe unten am hinteren Seitenteil befestigt ist.

(3) Die Abschlußkappe etwas anheben und dann nach hinten von ihrer Halterung abziehen.

(4) Die Abschlußkappe vom Fahrzeug abbauen.

EINBAU

(1) Die Abschlußkappe am hinteren Ende der Halterung und außen am Stoßfänger ansetzen.

(2) Die Abschlußkappe nach vorne auf die Halterung aufschieben. Sicherstellen, daß die Abschlußkappe über den Rand der hinteren Radkastenverkleidung geschoben wird.

(3) Die Befestigungsschraube ansetzen und festziehen, mit der die Vorderseite der Abschlußkappe unten am hinteren Seitenteil befestigt wird.

(4) Die Schrauben und Muttern ansetzen und festziehen, mit denen die Abschlußkappe unten am Stoßfänger befestigt wird.

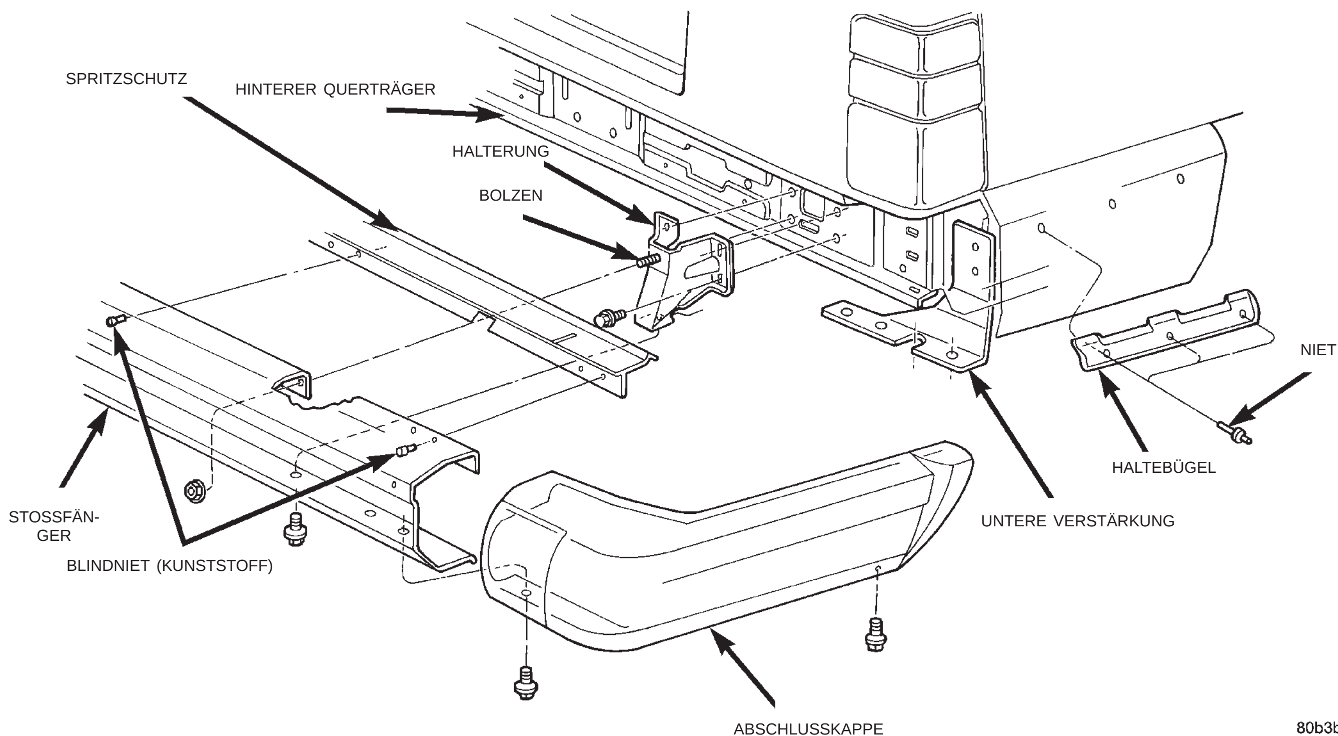


Abb. 5 Hinterer Stoßfänger

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

HINTERER STOSSFÄNGER

AUSBAU

(1) Bei Fahrzeugen, die mit Anhängerkupplung ausgestattet sind, muß diese vor dem Ausbau des Stoßfängers ausgebaut werden. Näheres zum Ausbau der Anhängerkupplung siehe Kapitel 13, “Rahmen und Stoßfänger”.

(2) Die Abschlußkappen vom Stoßfänger abbauen.

(3) Die oberen Muttern lösen, mit denen der Stoßfänger an den Stoßfängerhalterungen befestigt ist (Abb. 5).

(4) Die unteren Schrauben lösen, mit denen der Stoßfänger an den Stoßfängerhalterungen befestigt ist.

(5) Den Stoßfänger aus dem Fahrzeug ausbauen.

(6) Falls erforderlich, die Stoßfängerhalterungen vom hinteren Querträger abbauen.

EINBAU

(1) Falls die Stoßfängerhalterungen zuvor ausgebaut wurden, die Stoßfängerhalterungen am hinteren Querträger ansetzen, und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 55 N·m (41 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Stoßfänger hinten am Fahrzeug ansetzen.

(3) Die Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen der Stoßfänger an den Stoßfängerhalterungen befestigt wird. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 55 N·m (41 ft. lbs.) festziehen.

(4) Die Abschlußkappen am Stoßfänger anbauen.

(5) Die Anhängerkupplung einbauen, wenn diese zuvor ausgebaut wurde.

HINTERER ABSCHLEPPHAKEN

AUSBAU

(1) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Halterung des Abschlepphakens am Längsträger und an der Rahmenverstärkung befestigt ist (Abb. 6).

(2) Halterung und Abschlepphaken vom Längsträger lösen.

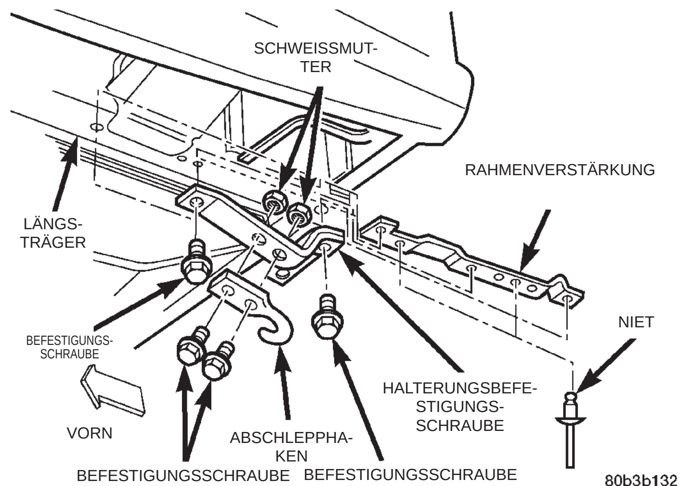


Abb. 6 Hinterer Abschlepphaken

EINBAU

(1) Halterung und Abschlepphaken am Längsträger positionieren.

(2) Die Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen die Halterung des Abschlepphakens am Längsträger und an der Rahmenverstärkung befestigt wird und mit einem Anzugsmoment von 94 N·m (70 ft. lbs.) festziehen.

RAHMEN

STICHWORTVERZEICHNIS

AUS- UND EINBAU

VORDERE SCHUTZPLATTE

AUSBAU

(1) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Schutzplatte an den Längsträgern befestigt ist.

(2) Die Haltemuttern lösen, mit denen die Schutzplatte am Querträger befestigt ist (Abb. 1).

(3) Die Schutzplatte aus dem Fahrzeug ausbauen.

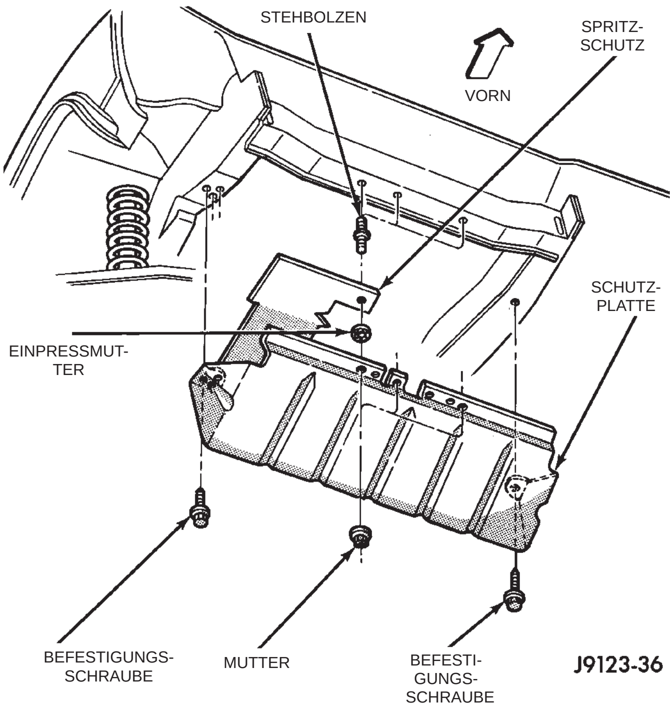


Abb. 1 Vordere Schutzplatte

EINBAU

(1) Die Schutzplatte am vorderen Querträger und an den Längsträgern positionieren.

(2) Die Haltemuttern, mit denen die Schutzplatte am Querträger befestigt wird, ansetzen und festziehen.

(3) Die Befestigungsschrauben, mit denen die Schutzplatte an den Längsträgern befestigt wird, ansetzen und festziehen.

SCHUTZPLATTE DES VERTEILERGETRIEBES

AUSBAU

(1) Die Schutzplatte abstützen.

(2) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Schutzplatte am Getriebequerträger und am Längsträger befestigt ist (Abb. 2).

(3) Die Schutzplatte abnehmen und die Abstützung entfernen.

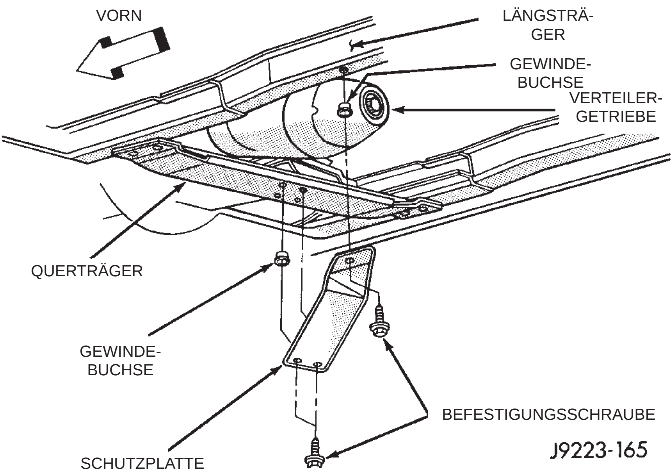


Abb. 2 Schutzplatte/Verteilergetriebe

EINBAU

(1) Die Schutzplatte am Längsträger und am Getriebequerträger positionieren und abstützen.

(2) Die Schutzplatte mit den Befestigungsschrauben am Längsträger und am Getriebequerträger befestigen. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (16 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

SCHUTZPLATTE DES KRAFTSTOFFBEHÄLTERS

AUSBAU

(1) Die Schutzplatte abstützen.

(2) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Schutzplatte an den Längsträgern befestigt ist (Abb. 3).

(3) Die Schutzplatte abnehmen und die Abstützung entfernen.

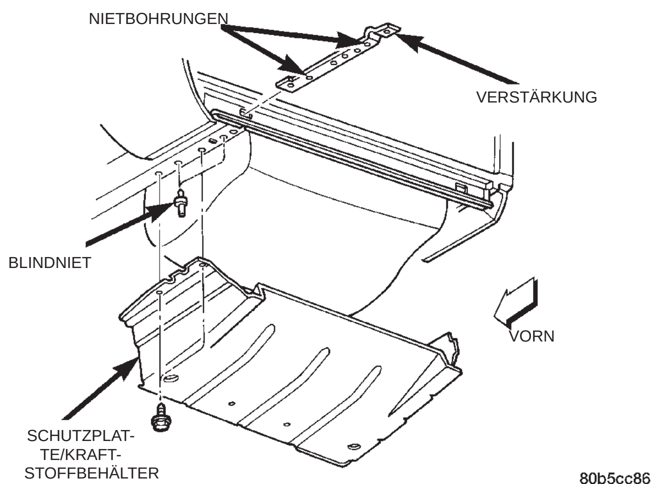


Abb. 3 Schutzplatte/Kraftstoffbehälter

EINBAU

(1) Die Schutzplatte unter dem Kraftstoffbehälter positionieren und abstützen.

(2) Die Befestigungsschrauben, mit denen die Schutzplatte an den Längsträgern befestigt wird, ansetzen und festziehen. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 74 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(3) Die Abstützung unter der Schutzplatte entfernen.

ANHÄNGERKUPPLUNG

AUSBAU

(1) Falls erforderlich, den Kabelbaum-Steckverbinder der Anhängerkupplung von der Anhängerkupplung abziehen (Abb. 4).

(2) Die Anhängerkupplung abstützen.

(3) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Anhängerkupplung an den Längsträgern und an den Rahmenverstärkungen befestigt ist (Abb. 5).

(4) Je nach Ausstattung die Schutzplatte des Kraftstoffbehälters ausbauen.

HINWEIS: Die Rahmenverstärkungen sind mit je zwei Blindnieten an den Längsträgern befestigt.

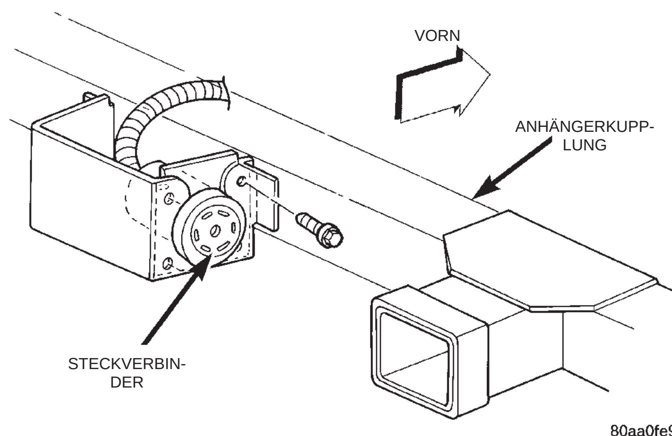


Abb. 4 Steckverbinder der Anhängerkupplung

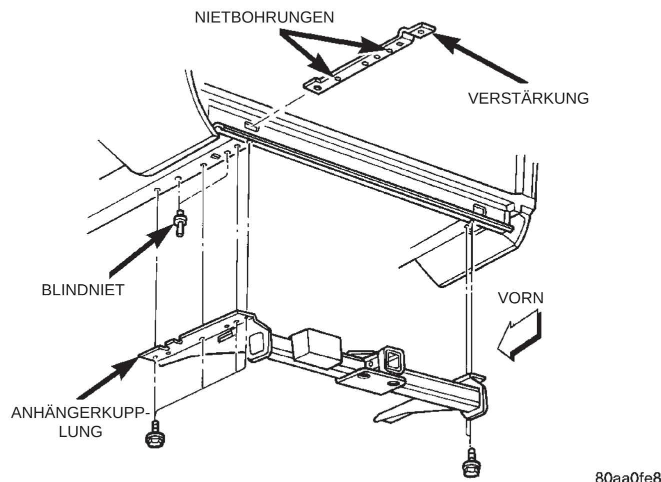


Abb. 5 Anhängerkupplung

EINBAU

(1) Die Rahmenverstärkungen einbauen, wenn diese zuvor ausgebaut wurden. Die Verstärkungen von hinten in die Öffnungen der Längsträger einschieben und mit Blindnieten an den Längsträgern befestigen.

(2) Die Anhängerkupplung auf eine Hebevorrichtung setzen. Die Anhängerkupplung anheben, in Einbauposition bringen und abstützen.

(3) Je nach Ausstattung die Schutzplatte des Kraftstoffbehälters an den Längsträgern ansetzen.

(4) Die Schrauben zur Befestigung der Anhängerkupplung (und der Schutzplatte des Kraftstoffbehälters) an den Längsträgern und den Rahmenverstärkungen lose eindrehen.

(5) Alle Befestigungsschrauben/Muttern mit einem Anzugsmoment von 74 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(6) Hebevorrichtung und Abstützung entfernen.

(7) Den Kabelbaum-Steckverbinder der Anhängerkupplung an die Anhängerkupplung anschließen, wenn dieser zuvor abgezogen wurde.

TECHNISCHE DATEN

RAHMENRICHTMASSE

Die Rahmentrichtmaße sind in metrischen Maßeinheiten angegeben. Alle Maße gehen entweder vom Mittelpunkt des einen zum Mittelpunkt des anderen Hauptbezugspunktes (PLP) oder vom Mittelpunkt des Hauptbezugspunktes zum Mittelpunkt des Befestigungselementes (Abb. 6).

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)



J8913-5

Abb. 6 Rahmenrichtmaße

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

ANZUGSMOMENTE/RAHMEN

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Befestigungsschraube/ vordere Schutzplatte	42 N·m (31 ft. lbs.)
Mutter/vordere Schutzplatte	17 N·m (125 in. lbs.)
Befestigungsschraube, Schutzplatte/Verteilergetriebe	22 N·m (16 ft. lbs.)
Befestigungsschraube, Schutzplatte/Kraftstoffbehälter	74 N·m (55 ft. lbs.)
Mutter, vordere Stoßfängerabschlußkappe an Halterung	9 N·m (7 ft. lbs.)
Befestigungsschraube an Karosserie/vordere Stoßfängerhalterung	55 N·m (41 ft. lbs.)
Befestigungsschraube/vordere Stoßfängerhalterung	55 N·m (41 ft. lbs.)
Schraube/vorderer Abschlepphaken	100 N·m (74 ft. lbs.)
Schraube, Verstärkerung Abschlepphaken	30 N·m (22 ft. lbs.)
Befestigungsschraube, Halterung/hinterer Stoßfänger	55 N·m (41 ft. lbs.)
Befestigungsschraube an hinterem Türschweller/ hinterer Stoßfängerhalterung	55 N·m (41 ft. lbs.)
Befestigungsschraube/hinterer Abschlepphaken	94 N·m (70 ft. lbs.)
Befestigungsschraube, Rahmenverstärkung/ Anhängerkupplung	74 N·m (55 ft. lbs.)

RAHMEN UND STOSSFÄNGER

INHALTSVERZEICHNIS

SCHWENKBARER TRÄGER/RESERVERAD

STICHWORTVERZEICHNIS

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

HALTERUNG DES SCHWENKBAREN TRÄGERS/RESERVERAD

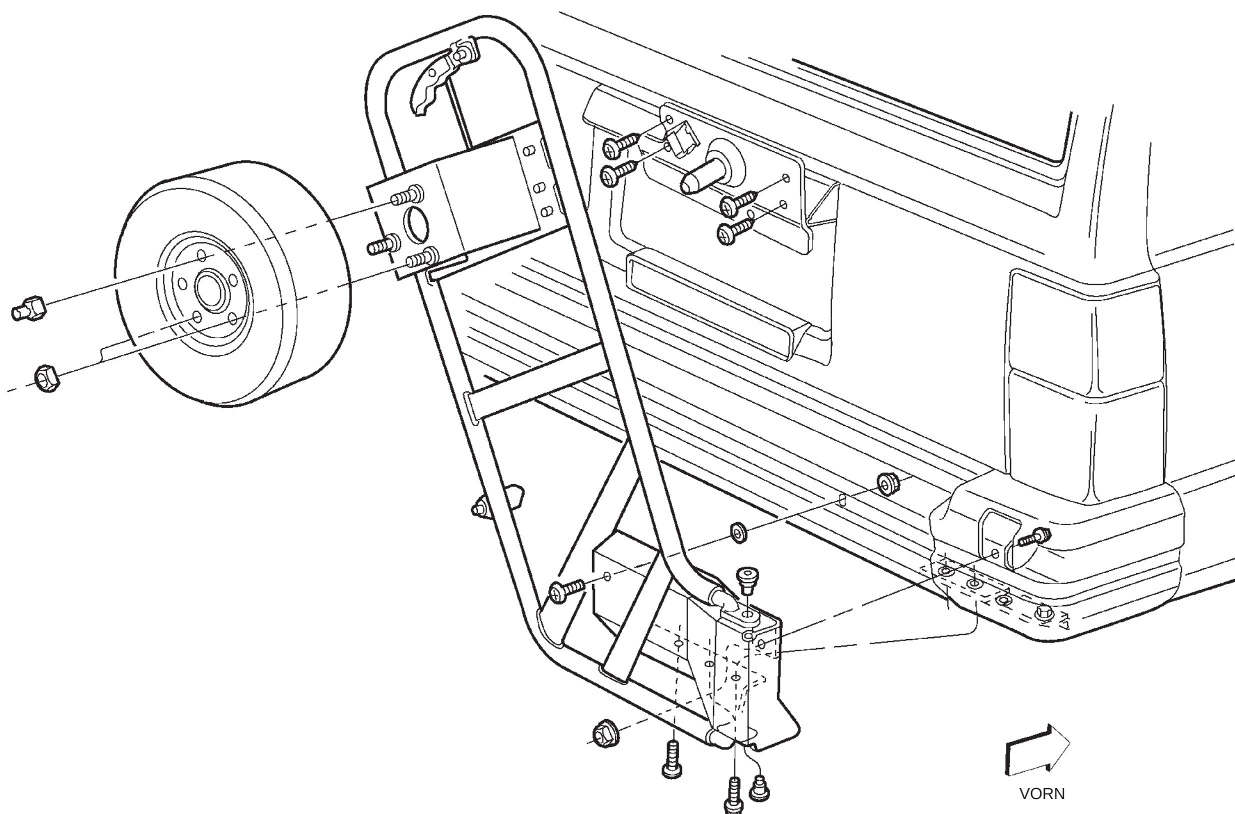


Abb. 1 Halterung des schwenkbaren Trägers/Reserverad

FAHRGESTELL

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

NOTSCHLEPPÖSEN

Ist das Fahrzeug mit Notschleppösen ausgestattet, so befindet sich eine Notschleppöse vorn, die andere hinten am Fahrzeug.

Die vordere Notschleppöse besitzt zwei Augen. Das vordere Auge dient ausschließlich zum Abschleppen des Fahrzeugs, das hintere, abgewinkelte Auge dient ausschließlich zur Befestigung des Fahrzeuges beim Transport.

ACHTUNG! Das abgewinkelte Auge der Öse nicht zum Abschleppen verwenden. Andernfalls kann das Fahrzeug beschädigt werden.

VORSICHT! Beim Abschleppen eines Fahrzeuges mit Hilfe der Notschleppösen dürfen sich keine Personen in der Nähe des abgeschleppten Fahrzeugs aufhalten. Abschleppseile oder -ketten könnten reißen und schwere Verletzungen verursachen.

ACHTUNG! Die Notschleppösen nur im Notfall verwenden, z. B. zum Bergen eines von der Fahrbahn abgekommenen Fahrzeugs. Die Notschleppösen nicht zur Befestigung des Fahrzeugs an einem Abschleppwagen oder zum Abschleppen auf Autobahnen verwenden. Andernfalls kann das Fahrzeug beschädigt werden.

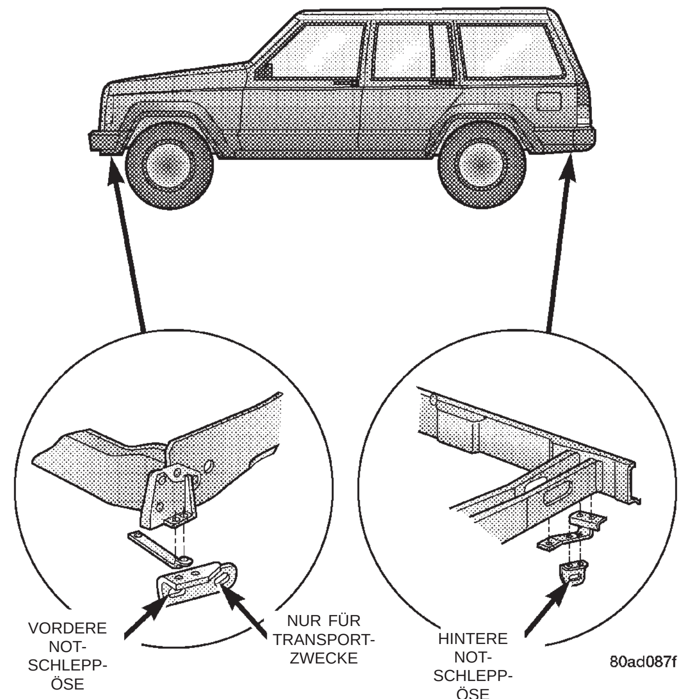


Abb. 1 Notschleppösen

KRAFTSTOFFANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

KRAFTSTOFFVERSORGUNGSSYSTEM

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

AUSTAUSCH DES PCM

DIE URSPRÜNGLICHE FAHRGESTELLNUMMER (VIN) UND DER URSPRÜNGLICHE KILOMETERSTAND SIND MIT DEM DRB III®-HANDTESTGERÄT IN DEN NEUEN COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM) EINZUPROGRAMMIEREN. WIRD DIESER SCHRITT VERSÄUMT, KANN EIN FEHLERCODE GESPEICHERT WERDEN!

KRAFTSTOFF-FREIGABE

Der Motor dieses Fahrzeugs benötigt für wirtschaftlichen Betrieb bei voller Leistungsentfaltung

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

unter Einhaltung aller gültigen Abgasvorschriften bleifreien Kraftstoff hoher Qualität mit einer Mindestoktanzahl von 87 ROZ. Von einer Betankung mit Superkraftstoff wird abgeraten, da dies keinerlei Vorteile gegenüber qualitativ hochwertigem Normalkraftstoff bringt und unter bestimmten Bedingungen sogar zu verringerter Leistungsabgabe führen kann.

Falls mitunter leichte Klopfgeräusche bei niedrigen Drehzahlen auftreten, werden dadurch keine Schäden am Motor verursacht. Tritt jedoch fortgesetzt starkes Klopfen bei hohen Drehzahlen auf, kann dies zu Schäden am Motor führen. In diesem Fall ist sofort eine Vertragswerkstatt aufzusuchen. Schäden am Motor, die durch den Betrieb des Motors bei starkem Klopfen verursacht wurden, sind unter Umständen nicht von der Neufahrzeuggarantie abgedeckt.

Die Betankung mit Kraftstoff minderer Qualität kann zu schlechtem Startverhalten, unrundem Motorlauf und Aussetzern führen. Sollten derartige Probleme auftreten, ist vor einer Überprüfung des Fahrzeugs in einer Vertragswerkstatt zunächst die Kraftstoffmarke zu wechseln.

Die American Automobile Manufacturers Association, kurz AAMA (Vereinigung der amerikanischen Automobilhersteller) hat Richtlinien mit Mindestanforderungen für Kraftstoff festgelegt, die erfüllt sein müssen, um maximale Leistung und Lebensdauer eines Fahrzeugmotors zu gewährleisten. Die Firma Chrysler empfiehlt, wenn möglich, die Betankung mit Kraftstoff, der den AAMA-Richtlinien entspricht.

LUFTREINHALTUNGSKRAFTSTOFF

In den USA ist mittlerweile zur Verbesserung der Luftqualität in vielen Gebieten die Verwendung eines sogenannten “Luftreinhaltungskraftstoffs” erforderlich, um den Schadstoffausstoß zu reduzieren. Luftreinhaltungskraftstoffe enthalten Alkoholverbindungen und haben eine besondere Zusammensetzung, die für einen geringeren Schadstoffausstoß sorgen und damit zur Verbesserung der Luftqualität beitragen.

Die Firma Chrysler unterstützt die Verwendung dieser Kraftstoffsorten ausdrücklich. Luftreinhaltungskraftstoffe gewährleisten maximale Leistungsentfaltung und Lebensdauer für den Motor und alle Bauteile der Kraftstoffanlage.

MISCHKRAFTSTOFFE (KRAFTSTOFFE MIT ALKOHOLZUSATZ)

Manche bleifreien Kraftstoffsorten enthalten bis zu 10 Prozent Alkoholzusätze wie Ethanol, MTBE und ETBE. In den USA ist in einigen Teilen des Landes während der Wintermonate die Verwendung von Kraftstoffsorten mit Alkoholzusätzen erforderlich, um den Ausstoß von Kohlenmonoxid (CO) zu senken. Kraftstoffsorten, die derartige Alkoholzusätze enthalten, dürfen getankt werden.

ACHTUNG! METHANOLHALTIGER Kraftstoff DARF AUF KEINEN FALL getankt werden! Durch die Betankung mit methanolhaltigem Kraftstoff können empfindliche Bauteile der Kraftstoffanlage beschädigt werden.

MMT

Bei MMT handelt es sich um ein manganhaltiges metallisches Additiv, das in den USA einigen Kraftstoffsorten zur Erhöhung der Oktanzahl beigemischt wird. MMT-haltige Kraftstoffe bieten gegenüber Kraftstoffen gleicher Oktanzahl ohne MMT keinerlei Vorteile. Dagegen verkürzt MMT-haltiger Kraftstoff die Lebensdauer der Zündkerzen und verringert bei manchen Fahrzeugen die Leistungsfähigkeit der Abgasreinigungsanlage. Die Firma Chrysler empfiehlt für die von ihr hergestellten Fahrzeuge die Betankung mit MMT-freiem Kraftstoff. Zapfsäulen, an denen MMT-haltiger Kraftstoff getankt werden kann, sind möglicherweise nicht entsprechend gekennzeichnet. Vor einer Betankung ist daher zunächst zu fragen, ob der Kraftstoff MMT enthält oder nicht.

In Kanada ist die Betankung mit MMT-freiem Kraftstoff noch wichtiger, da der MMT-Anteil der dortigen Kraftstoffsorten die in den USA zugelassenen Höchstmengen überschreiten kann. Die Beimischung von MMT in Luftreinhaltungskraftstoff für Kalifornien und die restlichen US-Bundesstaaten ist verboten!

SCHWEFELHALTIGER KRAFTSTOFF

Im Nordosten der USA können Fahrzeuge verkauft werden, deren Abgasgrenzwerte den Niedrig-Abgasgrenzwerten für den US-Bundesstaat Kalifornien entsprechen. Dies wird in Kalifornien durch Kraftstoffsorten mit besonders niedrigem Schwefelgehalt erreicht, die für einen besseren Verbrennungsablauf bei gleichzeitig geringerem Schadstoffausstoß sorgen. Der außerhalb von Kalifornien verkaufte Kraftstoff darf einen höheren Schwefelgehalt haben, der die Wirksamkeit des Katalysators des Fahrzeugs beeinträchtigen kann. Dadurch kann es vorkommen, daß die Systemkontrolleuchte (MIL) (Check Engine-Warnleuchte) oder die Wartungsintervallanzeige aufleuchtet.

Sollte eine dieser Warnleuchten aufleuchten, während der Motor mit Kraftstoff mit hohem Schwefelgehalt läuft, so muß keineswegs eine Störung der Abgasreinigungsanlage vorliegen. Die Firma Chrysler empfiehlt in diesem Fall, vor einer Überprüfung des Fahrzeugs in einer Vertragswerkstatt zunächst die Kraftstoffmarke zu wechseln und eine Betankung

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

mit schwefelarmem bleifreien Kraftstoff vorzunehmen, um dadurch feststellen zu können, ob die Störung durch den Kraftstoff ausgelöst wurde.

ACHTUNG! Wenn die Systemkontrolleuchte (MIL) (Check Engine-Warnleuchte) oder die Wartungsintervallanzeige blinkt, ist eine sofortige Überprüfung durch eine Vertragswerkstatt erforderlich. Näheres hierzu siehe den Abschnitt “Das eingebaute Diagnosesystem”.

KRAFTSTOFFZUSÄTZE

Alle in den USA und in Kanada angebotenen Kraftstoffsorten müssen besondere reinigende Wirkstoffzusätze (Additive) enthalten. Die Verwendung von zusätzlichen Additiven oder sonstigen Zusätzen ist unter normalen Betriebsbedingungen nicht erforderlich.

SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE KRAFTSTOFFANLAGE

ACHTUNG! Zur Gewährleistung eines einwandfreien Laufverhaltens sind die folgenden Richtlinien unbedingt zu beachten:

- Auf keinen Fall das Fahrzeug mit verbleitem Kraftstoff betanken! Dadurch wird die Leistung des Motors beeinträchtigt, Bauteile der Abgasreinigungsanlage werden dadurch beschädigt bzw. funktionslos gemacht und die Fahrzeuggarantie geht u. U. verloren!
- Ein nicht korrekt eingestellter Motor sowie bestimmte Funktionsstörungen der Kraftstoff- oder Zündanlage können zur Überhitzung des Katalysators führen. Wird ein stechender Brandgeruch oder leichte Rauchentwicklung bemerkt, liegt eine Motorstörung vor, die sofortige Instandsetzung erfordert. In diesem Fall ist umgehend eine Vertragswerkstatt aufzusuchen.
- Bei schwerem Anhängerbetrieb oder Fahrt mit hoher Zuladung bei geringer Luftfeuchtigkeit und hoher Außentemperatur ist bleifreier Superkraftstoff zu verwenden, um Motorklopfen zu verhindern. Tritt dennoch weiterhin Motorklopfen auf, ist das Fahrzeug zu entlasten, andernfalls kann es zu Kolbenschäden kommen!
- Die Verwendung von Kraftstoffzusätzen, die neuerdings als Oktanzahlverbesserer angeboten werden, ist nicht zu empfehlen. Die meisten dieser Produkte enthalten hohe Methanolanteile. Hierdurch verursachte Schäden an der Kraftstoffanlage und Leistungseinbußen sind nicht von der Firma Chrysler zu verantworten und werden daher nicht von der Neufahrzeuggarantie gedeckt.

HINWEIS: Absichtlich vorgenommene Veränderungen an Bauteilen der Abgasreinigungsanlage können durch den Gesetzgeber streng bestraft werden und zum Erlöschen der Betriebserlaubnis des Fahrzeugs führen!

KRAFTSTOFFVERSORGUNG

Die Kraftstoffversorgung besteht aus folgenden Komponenten:

- der Kraftstoffpumpeneinheit mit der elektrischen Kraftstoffpumpe, dem Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler, dem Geber/Tankanzeige sowie einem separaten Kraftstoffilter an der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit
- Kraftstoffleitungen und -schläuche
- Schnelltrennkupplungen
- Kraftstoffverteilerrohr
- Einspritzventile
- Kraftstoffbehälter
- Einfüll-/Entlüftungsleitungen des Kraftstoffbehälters
- Tankdeckel
- Gaspedal
- Gaszug

Der überschüssige Kraftstoff strömt über die Kraftstoffpumpeneinheit durch den Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler zurück in den Kraftstoffbehälter. Eine separate Kraftstoff-Rücklaufleitung vom Motor zum Kraftstoffbehälter ist nicht mehr eingebaut.

Die Baugruppe Kraftstoffbehälter besteht aus: dem Kraftstoffbehälter, der Kraftstoffpumpeneinheit, dem Sicherungsring und der Dichtung der Kraftstoffpumpeneinheit sowie aus dem Überschlag-Sicherheitsventil (weitere Informationen zum Überschlag-Sicherheitsventil siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”).

Die Baugruppe Kraftstoffeinfüllstutzen/-Entlüftungsleitung, die aus dem Druck-/Unterdruck-Tankdeckel besteht, wird verwendet. Der Kraftstoffeinfüllstutzen enthält eine federbelastete Klappe, die unterhalb des Tankdeckels eingebaut ist. Die Klappe dient als zusätzlicher Verschluß für den Kraftstoffbehälter, falls der Tankdeckel nicht ordnungsgemäß verschlossen wurde. Die Klappe ist Teil des Überwachungssystems der Kraftstoffdampf-Absauganlage, wenn das Fahrzeug mit einer Lecksuchpumpe ausgerüstet ist. Die Klappe ist in allen Kraftstoffeinfüllstutzen eingebaut, gleichgültig, ob das jeweilige Fahrzeug mit einer Lecksuchpumpe und einem Überwachungssystem für die Kraftstoffdampf-Absauganlage ausgerüstet ist oder nicht.

Die Kraftstoffdampf-Absauganlage, die das Entweichen von Kraftstoffdämpfen in die Atmosphäre reduzieren hilft, gehört ebenfalls mit zur Kraftstoffanlage. Eine eingehende Beschreibung der

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Funktion der Kraftstoffdampf-Absauganlage ist in Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes” in diesem Handbuch zu finden.

Die beiden Kraftstoffilter (unten an der Kraftstoffpumpeneinheit und im Kraftstoffdruckregler) sind auf lange Einsatzdauer ausgelegt und müssen nicht im Rahmen der normalen Wartungsmaßnahmen am Fahrzeug ausgetauscht werden. Die Filter sind nur dann auszutauschen, wenn dies durch eine Aufforderung im Rahmen eines Diagnoseverfahrens ausdrücklich verlangt wird.

KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT

Die Kraftstoffpumpeneinheit ist in der Oberseite des Kraftstoffbehälters eingebaut (Abb. 1) oder (Abb. 2). Die Kraftstoffpumpeneinheit beinhaltet die folgenden Bauteile:

- Einen kombinierten Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler
- Einen separaten Kraftstoffilter (Sieb)
- Eine elektrische Kraftstoffpumpe
- Einen Sicherungsring, mit dem die Kraftstoffpumpeneinheit im Kraftstoffbehälter befestigt ist
- Eine Dichtung zwischen Tankflansch und Pumpeneinheit
- Geber/Tankanzeige
- Anschluß/Kraftstoffversorgungsleitung

Der Geber/Tankanzeige, das Kraftstoffiltersieb und der Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler können einzeln ausgetauscht werden. Wenn die elektrische Kraftstoffpumpe instandgesetzt werden muß, ist die gesamte Kraftstoffpumpeneinheit auszutauschen.

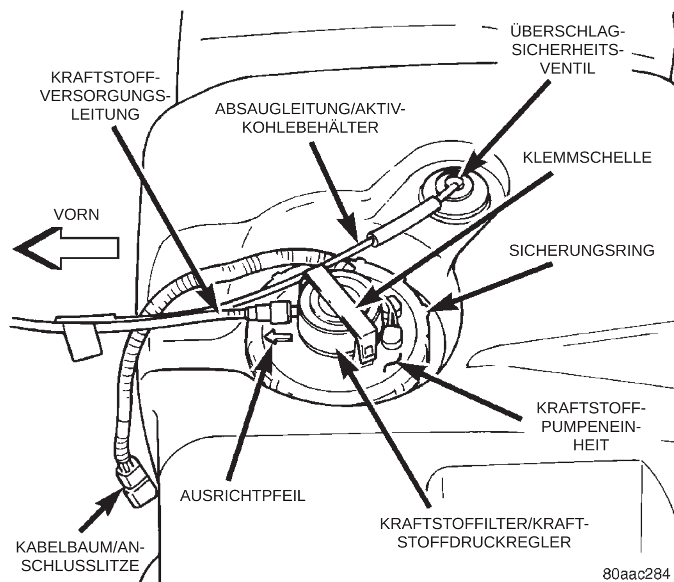


Abb. 1 Kraftstoffbehälter/Kraftstoffpumpeneinheit (Ansicht von oben)

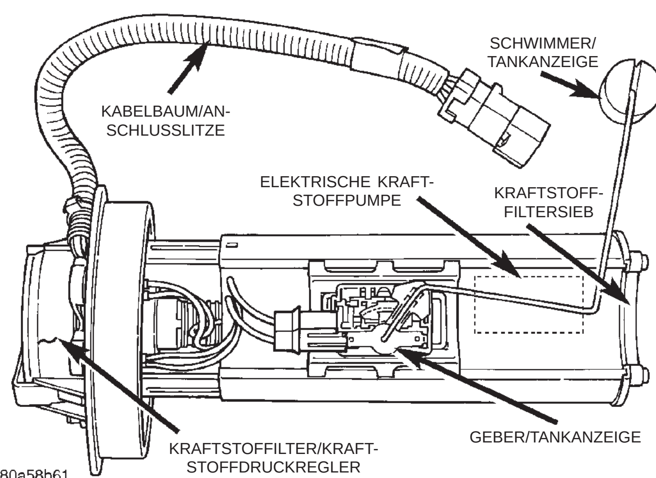


Abb. 2 Bauteile/Kraftstoffpumpeneinheit

KRAFTSTOFFPUMPE

BESCHREIBUNG

Die elektrische Kraftstoffpumpe befindet sich in der Kraftstoffpumpeneinheit.

FUNKTIONSWEISE

Die in dieser Anlage verwendete Kraftstoffpumpe wird von einem Elektromotor mit Permamagnet angetrieben. Die Pumpe saugt den Kraftstoff durch einen Filter an der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit an und drückt ihn durch die Zahnräder des Elektromotors zum Auslaß.

Funktion des Rückschlagventils: Im Pumpenauslaß ist ein Einwege-Rückschlagventil eingebaut, das den Rückfluß des Kraftstoffs in den Kraftstoffbehälter bei abgestelltem Motor (Pumpe läuft nicht) verhindert und den Druck in der Kraftstoff-Versorgungsleitung bei warmem Motor aufrecht hält. Es dient außerdem dazu, die Kraftstoff-Versorgungsleitung bei stehender Pumpe mit Kraftstoff gefüllt zu halten. Nach dem Abkühlen des Motors kann der Kraftstoffdruck bis auf 0 kPa absinken (kalte Flüssigkeiten ziehen sich zusammen), dennoch bleibt die Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Rückschlagventil und den Einspritzventilen mit flüssigem Kraftstoff gefüllt. **Ein auf 0 kPa abgesunkener Kraftstoffdruck ist bei abgekühltem (abgestelltem) Motor völlig normal.** Weitere Informationen siehe den Abschnitt “Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage”.

Das Relais/Kraftstoffpumpe liefert die zum Betrieb der Elektropumpe benötigte Spannung.

GEBER/TANKANZEIGE

BESCHREIBUNG

Der Geber/Tankanzeige ist seitlich an der Kraftstoffpumpeneinheit montiert. Der Geber/Tankanzeige

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

besteht aus einem Schwimmer, einem Schwimmerhebel und einem Regelwiderstand (Schleifkontakt).

FUNKTIONSWEISE

Der Schleifkontakt des Regelwiderstandes sendet elektrische Signale an den Computer/Motorsteuerung (PCM), die die Funktion des Gebers/Tankanzeige melden und zur Erfüllung der Anforderungen der OBD II-Abgasgrenzwerte dienen.

Zur Funktion des Gebers/Tankanzeige: Bei steigendem Kraftstoffstand bewegt sich der Schwimmer mit dem Schwimmerhebel nach oben. Dadurch nimmt der Widerstand im Geber ab und erzeugt so auf der Tankanzeige die Anzeige “voll”. Bei abnehmendem Kraftstoffstand bewegen sich Schwimmer und Schwimmerhebel nach unten. Dadurch steigt der Widerstand im Geber an, die Tankanzeige zeigt “leer” an.

Nachdem der PCM dieses Kraftstoffstand-Signal empfangen hat, sendet der PCM diese Daten über die Stromkreise des CCD-Datenbusses an die Instrumententafel. Hier wird das Signal in die entsprechende Anzeige der Tankanzeige umgesetzt.

Für Anforderungen der OBD II-Abgasgrenzwertüberwachung: Der PCM empfängt vom Schleifkontakt des Regelwiderstandes des Gebers ein Spannungssignal, das den Kraftstoffstand anzeigt. Dadurch soll verhindert werden, daß das OBD II-System fälschlicherweise Fehlercodes für Fehlzündungen und für die Überwachung der Kraftstoffanlage gespeichert werden, wenn der Kraftstoffstand im Kraftstoffbehälter unter ca. 15 Prozent der Gesamtfüllmenge liegt. Bei Ausstattung mit einer Lecksuchpumpe (Überwachung der Kraftstoffdampf-Absauganlage) wird diese Funktion ebenfalls aktiviert, wenn der Kraftstoffstand im Kraftstoffbehälter über 85 Prozent der angegebenen Füllmenge beträgt.

KRAFTSTOFFILTER/ KRAFTSTOFFDRUCKREGLER

Bei allen Motorversionen ist ein kombinierter Kraftstoffilter und Kraftstoffdruckregler eingebaut. Er ist in der Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit eingebaut (Abb. 1). Ein am Rahmen montierter separater Kraftstofffilter wird bei keiner der Motorversionen verwendet.

Funktion/Kraftstoffdruckregler: Beim Kraftstoffdruckregler handelt es sich um eine mechanische Vorrichtung, die nicht durch den Unterdruck im Motor oder durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) geregelt wird.

Der Druckregler ist so eingestelllt, daß er den Betriebsdruck an den Einspritzventilen konstant auf ca. 339 kPa ± 34 kPa (49,2 psi ± 5 psi) hält. Der Druckregler enthält eine Membran, geeichte Federn und ein Kraftstoffrücklaufventil. Der eingebaute Kraftstoffilter gehört ebenfalls zu dieser Baugruppe.

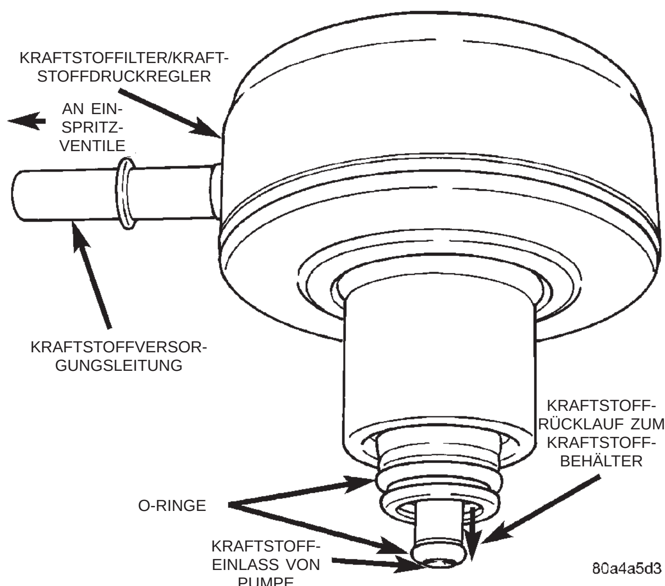


Abb. 3 Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler

Die elektrische Kraftstoffpumpe fördert den Kraftstoff durch eine Auslaßleitung an der Unterseite des Filter/Druckreglers zum Filter/Druckregler (Abb. 3).

Der Druckregler fungiert als Rückschlagventil, um so den Kraftstoffdruck bei abgestelltem Motor aufrecht zu halten. Dadurch wird das Anlassen des Fahrzeugs erleichtert. An der Auslaßseite der elektrischen Kraftstoffpumpe ist ein zweites Rückschlagventil eingebaut. **Näheres hierzu siehe “Kraftstoffpumpe—Beschreibung und Funktionsweise”. Siehe außerdem “Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage” und “Druckprüfung/Kraftstoffpumpe”.**

Wenn der Kraftstoffdruck am Druckregler ca. 338 kPa (49 psi) überschreitet, schließt eine Membran im Inneren, und der überschüssige Kraftstoff wird durch den Kraftstoffdruckregler in den Kraftstoffbehälter zurückgeleitet. Keine der Motorversionen ist mit einer separaten Kraftstoff-Rücklaufleitung ausgestattet.

KRAFTSTOFFBEHÄLTER

BESCHREIBUNG

Der Kraftstoffbehälter besteht aus Plastik. Er dient der Kraftstofflagerung und zur Stellung der Kraftstoffpumpeneinheit.

FUNKTIONSWEISE

Die Anschlüsse des Kraftstoffbehälters sind bei allen Fahrzeugtypen mit Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die gewährleisten, daß selbst bei einem 360° Überschlag kein Kraftstoff austritt. Dies

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

wird bei einem Test mit einem 360° Überschlag geprüft.

Ein Überschlag-Sicherheitsventil ist oben im Kraftstoffbehälter (oder in der Kraftstoffpumpeneinheit) eingebaut. Weitere Informationen sind in “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes” zu finden.

Die Kraftstoffdampf-Absauganlage ist mit dem/den Überschlag-Sicherheitsventil(en) verbunden und sorgt für eine weitgehende Reduzierung der Kraftstoffdämpfe, die sonst in die Atmosphäre gelangen würden. Wenn Kraftstoff im Kraftstoffbehälter verdampft, strömen die Kraftstoffdämpfe durch die Kraftstoffdampf-Absaugleitungen bzw. -schläuche in den Aktivkohlebehälter. Dort werden sie vorübergehend gespeichert, bis der Motor angelassen wird. Bei laufendem Motor werden sie durch den Ansaugunterdruck über den Ansaugkrümmer dem Verbrennungsvorgang zugeführt. Bestimmte Fahrzeugmodelle sind mit einem Selbstdiagnosesystem ausgerüstet, das mit einer Lecksuchpumpe (LDP) arbeitet. Weitere Informationen zur Kraftstoffdampf-Absauganlage sind in “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes” zu finden.

ÜBERDRUCK-/ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL(E)

Siehe Abschnitt 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

EINSPRITZVENTILE

Bei den Einspritzventilen (Abb. 4) handelt es sich um elektrisch betätigte Magnetventile. Im Inneren des Einspritzventils befindet sich ein Verstellkegel, der eine kalibrierte Bohrung an der Auslaßdüsenseite des Einspritzventils verschließt. Sobald das Einspritzventil mit Strom versorgt wird, bewegen sich der Anker und die Nadel eine kurze Strecke gegen eine Feder. Dadurch kann der Kraftstoff durch die kalibrierte Bohrung ausströmen. Da der Kraftstoff unter hohem Druck steht, entsteht ein feiner tropfenförmiger Sprühnebel. Durch die Vernebelung wird der Kraftstoff in kleinste Teilchen zerstäubt und der in den Brennraum einströmenden Luft beigemischt.

Jeder Zylinder ist mit einem eigenen Einspritzventil ausgerüstet. Die Oberseite des Einspritzventils (Kraftstoffeinlaß) ist in einer Öffnung im Kraftstoffverteilerrohr verbunden.

Der Ventilauslaß jedes der Einspritzventile sitzt in der entsprechenden Öffnung im Ansaugkrümmer direkt über dem Einlaßkanal des zugehörigen Einlaßventils im Zylinderkopf. Die Steckverbinder des Motorkabelbaums für jedes der Einspritzventile sind mit einem Markierungsanhänger (INJ 1, INJ 2 usw.) gekennzeichnet, der angibt, zu welchem Zylinder sie

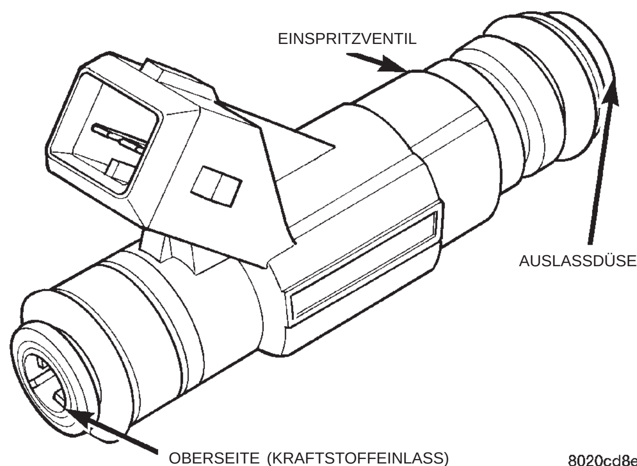


Abb. 4 Einspritzventil—Typisch

jeweils gehören. Dadurch kann jedes Einspritzventil identifiziert werden.

Die Einspritzventile werden einzeln in einer bestimmten Reihenfolge durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) elektrisch betätigt. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile durch Ein- und Ausschalten der Masseleitung zu jedem einzelnen Einspritzventil. Die Impulsdauer eines Einspritzventils ist der Zeitraum, währenddessen Spannung anliegt. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage der zahlreichen Eingangssignale, die er empfängt.

Während des Anlaßvorgangs werden die Einspritzventile über das automatische Abschaltrelais (ASD) mit Batteriespannung versorgt. Bei laufendem Motor erfolgt die Spannungsversorgung über das Ladesystem. Der PCM errechnet die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage zahlreicher Eingangssignale, die er empfängt.

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR/ KRAFTSTOFFDÄMPFER—2.5L-MOTOR

Das Kraftstoffverteilerrohr ist am Ansaugkrümmer montiert. Es versorgt jedes der Einspritzventile mit dem benötigten Kraftstoff (Abb. 5). Beim 2.5L-Motor ist an der Vorderseite des Kraftstoffverteilerrohrs ein **Kraftstoffdämpfer** eingebaut (Abb. 5). Der Dämpfer dient einzig dazu, die Kraftstoffdruckstöße zu dämpfen. Diese Druckstöße entstehen aus den Einspritzventilen. Der Dämpfer dient **nicht** als Kraftstoffdruckregler. Der Kraftstoffdruckregler ist bei **keiner** Motorversion am Kraftstoffverteilerrohr montiert. Er ist an der auf dem Kraftstoffbehälter eingebauten Kraftstoffpumpeneinheit montiert. Weitere Informationen hierzu siehe den Abschnitt “Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler” in diesem Kapitel.

Je nach Fahrzeug- und Motorausführung kann das Kraftstoffverteilerrohr mit einem Druckprüfanschluß

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

ausgestattet sein oder nicht. Weitere Informationen hierzu siehe “Druckprüfung/Kraftstoffpumpe”.

Das Kraftstoffverteilerrohr kann nicht instandgesetzt werden.

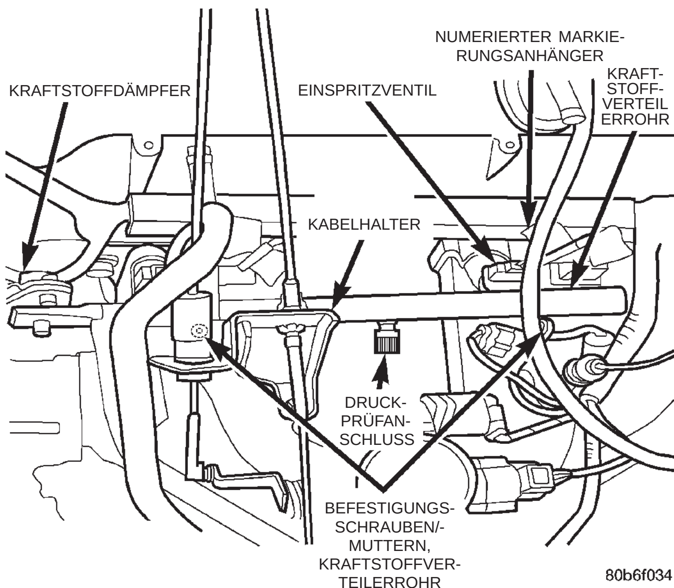


Abb. 5 Kraftstoffverteilerrohr/Kraftstoffdämpfer—2.5L-Motor

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—4.0L-MOTOR

Das Kraftstoffverteilerrohr ist am Ansaugkrümmer montiert. Es versorgt jedes der Einspritzventile mit dem benötigten Kraftstoff (Abb. 6). Bei keiner Ausführung des 4.0L-Motors ist der Kraftstoffdruckregler am Kraftstoffverteilerrohr montiert. Er ist an der am Kraftstoffbehälter eingebauten Kraftstoffpumpeneinheit montiert. Weitere Informationen siehe Abschnitt “Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler” in diesem Kapitel.

Je nach Fahrzeug- und Motorausführung kann das Kraftstoffverteilerrohr mit einem Kraftstoff-Druckprüfanschluß ausgestattet sein oder nicht. Weitere Informationen hierzu siehe “Druckprüfung/Kraftstoffpumpe”.

Das Kraftstoffverteilerrohr kann nicht instandgesetzt werden.

TANKDECKEL

Durch Verwendung eines Druck-/Unterdruck-Tankdeckels wird der Austritt von Kraftstoff oder Kraftstoffdämpfen aus dem Einfüllstutzen verhindert. Die Druckausgleichventile im Tankdeckel öffnen nur bei bestimmten, festgelegten Druckwerten. Der Unterdruckausgleich erfolgt ebenfalls in vorher festgelegten Intervallen. Um die Anlage stets funktionsfähig zu halten, ist der Tankdeckel bei einem Austausch gegen ein identisches Teil auszutauschen.

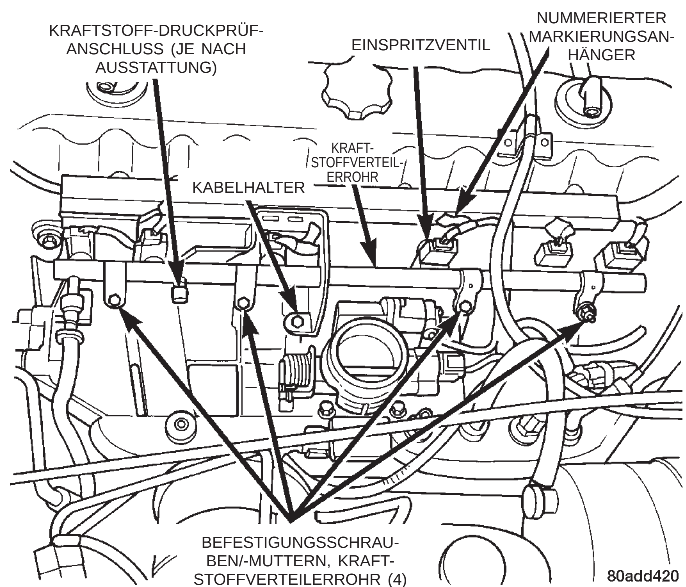


Abb. 6 Kraftstoffverteilerrohr—4.0L-Motor

ACHTUNG! Vor dem Abklemmen bzw. dem Ausbau oder der Instandsetzung von Bauteilen der Kraftstoffanlage muß zunächst der Tankdeckel abgenommen werden, um den Druck im Kraftstoffbehälter entweichen zu lassen. Bei Ausstattung mit einer Abgasreinigungsanlage für den US-Bundesstaat Kalifornien und mit einer Lecksuchpumpe ist zum Abbau des Drucks im Tank auf die Sekundärdichtung unterhalb des Tankdeckels zu drücken (zu öffnen).

SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN

Zum Anschluß der zahlreichen, verschiedenen Bauteile der Kraftstoffanlage werden verschiedene Arten von Schnelltrennkupplungen verwendet. Dies sind: eine Ausführung mit einer Lasche, eine Ausführung mit zwei Laschen sowie eine Kunststoffringkupplung. Einige sind mit Sicherheitslaschenclips ausgerüstet. Weitere Informationen hierzu siehe den Abschnitt “Aus-/Einbau”.

ACHTUNG! Die Schnelltrennkupplungen können nicht in ihre einzelnen Bauteile (O-Ringe, Distanzstücke) zerlegt und instandgesetzt werden. Bei einigen Ausführungen können jedoch neue Zuglaschen eingebaut werden. Daher darf nicht versucht werden, eine beschädigte Kupplung oder die zugehörige Kraftstoffleitung instandzusetzen. Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist stets die gesamte Baugruppe Kraftstoffleitung/Schnelltrennkupplung auszutauschen!

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

DRUCKPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE—ALLE MOTORVERSIONEN MIT DRUCKPRÜFANSCHLUSS

Diese Prüfung ist in Verbindung mit den Tests “Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen”, “Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage” und “Stromstärkeprüfung/Kraftstoffpumpe” durchzuführen, die an anderer Stelle in diesem Kapitel erläutert werden.

Funktion/Rückschlagventil: Im Auslaß der elektrischen Kraftstoffpumpe ist ein Einwege-Rückschlagventil eingebaut, das den Rückfluß des Kraftstoffs in den Kraftstoffbehälter bei abgestelltem Motor (Pumpe läuft nicht) verhindert und den Druck in der Kraftstoff-Versorgungsleitung bei warmem Motor aufrecht hält. Es dient außerdem dazu, die Kraftstoff-Versorgungsleitung bei stehender Pumpe mit Kraftstoff gefüllt zu halten. Nach dem Abkühlen des Motors kann der Kraftstoffdruck bis auf 0 kPa absinken (kalte Flüssigkeiten ziehen sich zusammen), dennoch bleibt die Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Rückschlagventil und den Einspritzventilen mit flüssigem Kraftstoff gefüllt. **Ein auf 0 kPa abgesunkener Kraftstoffdruck ist bei abgekühltem (abgestelltem) Motor völlig normal.** Wenn die elektrische Kraftstoffpumpe aktiviert wird, muß der Kraftstoffdruck **sofort** (innerhalb von 1 bis 2 Sekunden) auf den angegebenen Wert ansteigen.

Alle Kraftstoffanlagen sind mit einem an der Kraftstoffpumpeneinheit montierten kombinierten Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler ausgestattet. Der Kraftstoffdruckregler wird nicht durch den Unterdruck im Motor gesteuert.

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELLTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR EINE KRAFTSTOFFLEITUNG VOM KRAFTSTOFFVERTEILERROHR DEMONTIERT WIRD, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE “KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN” IN DIESEM KAPITEL.

(1) Die Schutzkappe vom Druckprüfanschluß am Kraftstoffverteilerrohr abschrauben. Das Kraftstoff-Druckmeßgerät (Meßbereich 0–414 kPa/0-60 psi, aus dem Druckmeßgerätesatz 5069) am Druckprüfanschluß des Kraftstoffverteilerrohrs anschließen (Abb. 7).

(2) Den Motor anlassen und warmlaufen lassen. Den vom Kraftstoff-Druckmeßgerät angezeigten Wert notieren. Der Kraftstoffdruck muß bei Leerlaufdrehzahl 339 kPa ± 34 kPa (49,2 psi ± 5 psi) betragen.

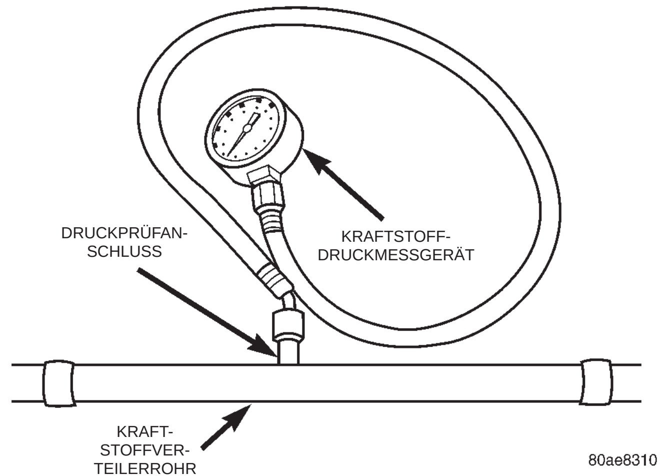


Abb. 7 Kraftstoff-Druckmeßgerät — (Anschluß am Druckprüfanschluß—Typisch)

(3) Wenn der Druck bei laufendem Motor unter 305 kPa (44,2 psi) liegt, ist auf eine geknickte Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Kraftstoffverteilerrohr und der Kraftstoffpumpeneinheit zu prüfen. Wenn die Leitung nicht geknickt ist, jedoch die für die Tests “Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen”, “Stromprüfung/Kraftstoffpumpe” oder “Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage” erforderlichen Werte nicht erreicht werden, so ist die Baugruppe Kraftstoffpumpeneinheit auszutauschen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit”.

(4) Wenn der Betriebsdruck über 374 kPa (54,2 psi) liegt, ist die elektrische Kraftstoffpumpe in Ordnung, allerdings ist der Kraftstoffdruckregler defekt. In diesem Fall den Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler austauschen. Näheres siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler”.

(5) Die Schutzkappe am Druckprüfanschluß am Krafstoffverteilerrohr anschließen.

FÖRDERMENGE/KRAFTSTOFFPUMPE PRÜFEN

Vor der Durchführung dieser Prüfung ist mit Hilfe der Druckprüfung/Kraftstoffpumpe der Kraftstoffpumpendruck zu überprüfen. Diese Prüfung ist in Verbindung mit dem Test “Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage” durchzuführen.

(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe “Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen”.

(2) Die Kraftstoff-Versorgungsleitung vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Vorgehensweise siehe “Schnelltrennkupplungen”. Bei einigen Motorversionen kann es erforderlich sein, das Gehäuse des Ansaugluftfilters abzubauen, bevor die Leitung demontiert werden kann.

(3) Richtigen Druckprüfadapter für Kraftstoffleitungen besorgen. Adapter Nr. 6539 ist für 5/16 Zoll

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Kraftstoffleitungen und Adapter Nr. 6631 ist für 3/8 Zoll Kraftstoffleitungen.

(4) An der abgeklemmten Kraftstoff-Versorgungsleitung den entsprechenden Druckprüfadapter für Kraftstoffleitungen anschließen. Das andere Ende des Adapters in einen zugelassenen Kraftstoffkanister hängen.

(5) Den Tankdeckel abschrauben.

(6) Mit dem DRB III®-Handtestgerät den “ASD Fuel System Test” aufrufen und so die Kraftstoffpumpe aktivieren und in der Kraftstoffanlage Druck aufbauen.

(7) Eine einwandfrei funktionierende Kraftstoffpumpe fördert mindestens 1/4 Liter Kraftstoff in 7 Sekunden. Die Kraftstoffpumpe auf keinen Fall länger als 7 Sekunden bei abgeklemmter Kraftstoffleitung betätigen, da sonst der Speicher der Kraftstoffpumpeneinheit leerlaufen kann!

(a) Wenn die Fördermenge geringer als angegeben ist, jedoch Laufgeräusche der Kraftstoffpumpe durch den Tankstutzen zu hören sind, ist auf eine geknickte/beschädigte Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Kraftstoffverteilerrohr und der Kraftstoffpumpeneinheit zu prüfen.

(b) Wenn die Leitung nicht geknickt/beschädigt ist und der Kraftstoffdruck OK ist, die Fördermenge jedoch zu gering ist, ist der Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler auszutauschen. Filter und Druckregler können bei bestimmten Ausführungen einzeln ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler”.

(c) Wenn sowohl der Kraftstoffdruck als auch die Fördermenge zu gering sind, ist die Kraftstoffpumpeneinheit auszutauschen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit”.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG/KRAFTSTOFFANLAGE

Diese Prüfung ist in Verbindung mit den Tests “Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen” und “Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage” durchzuführen.

Funktion/Rückschlagventil: Im Pumpenauslaß ist ein Einwege-Rückschlagventil eingebaut, das den Rückfluß des Kraftstoffs in den Kraftstoffbehälter bei abgestelltem Motor (Pumpe läuft nicht) verhindert und den Druck in der Kraftstoff-Versorgungsleitung bei warmem Motor aufrecht hält. Es dient außerdem dazu, die Kraftstoff-Versorgungsleitung bei stehender Pumpe mit Kraftstoff gefüllt zu halten. Nach dem Abkühlen des Motors kann der Kraftstoffdruck bis auf 0 kPa absinken (kalte Flüssigkeiten ziehen sich zusammen), dennoch bleibt die Kraftstoff-Versorgungsleitung zwischen dem Rückschlagventil und den Einspritzventilen mit flüssigem Kraftstoff gefüllt. **Ein auf 0 kPa abgesunkener Kraftstoffdruck ist bei abgekühltem (abgestelltem) Motor völlig normal.** Wenn die elektrische Kraftstoffpumpe aktiviert wird, muß der Kraftstoffdruck **sofort** (1 bis 2 Sekunden) auf den angegebenen Wert ansteigen.

Wenn es bei **betriebswarmem** Motor nach kurzem Abstellen notwendig ist, den Anlasser lange durchzudrehen, bevor der Motor wieder anspringt, kann dies folgende Ursachen haben:

- Der Kraftstoffdruck wird durch eine Undichtigkeit an einem (oder mehreren) Einspritzventil(en) abgebaut.
- Der Kraftstoffdruck wird durch eine Undichtigkeit des Rückschlagventils in der Kraftstoffpumpeneinheit abgebaut.

(1) Die Kraftstoff-Einlaßleitung am Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Vorgehensweise siehe “Kraftstoffleitungen/-schläuche und Schlauchklemmen” in diesem Abschnitt des Kapitels. Bei einigen Motorversionen kann es erforderlich sein, das Gehäuse des Ansaugluftfilters abzubauen, bevor die Kraftstoffleitung demontiert werden kann.

(2) Richtigen Druckprüfadapter für Kraftstoffleitungen besorgen. Adapter Nr. 6539 ist für 5/16 Zoll Kraftstoffleitungen und Adapter Nr. 6631 ist für 3/8 Zoll Kraftstoffleitungen.

(3) Zwischen der abgeklemmten Kraftstoffleitung und dem Kraftstoffverteilerrohr den entsprechenden Kraftstoff-Druckprüfadapter anschließen (Abb. 8).

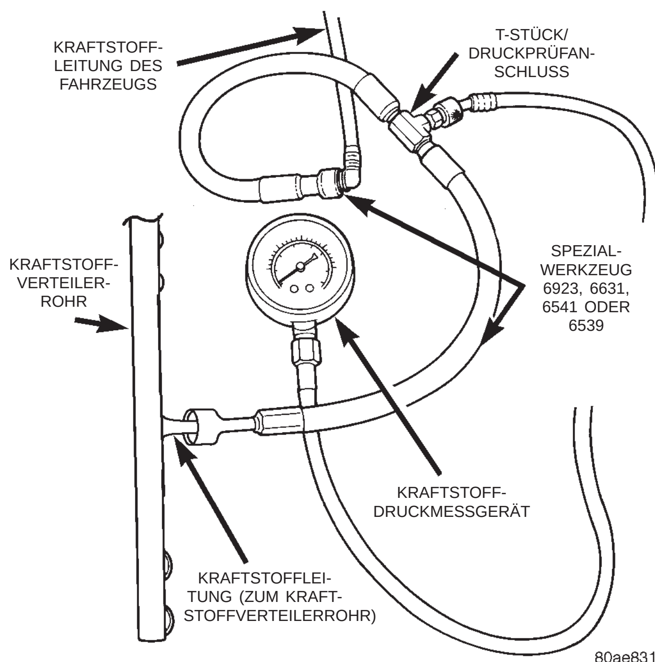


Abb. 8 Adapter anschließen—Typisch

(4) Das Kraftstoff-Druckmeßgerät (Meßbereich 0-414 kPa/0-60 psi) (aus dem Druckmeßgerätesatz 5069) mit dem entsprechenden Adapter am Druckprüfanschluß anschließen. **Vor Beginn der folgenden Prüfung ist sicherzustellen, daß die Anschlüsse an beiden Spezialwerkzeugen in**

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

einwandfreiem Zustand sind und auch nicht die kleinsten Undichtigkeiten aufweisen!

(5) Den Motor anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.

(6) Das Druckmeßgerät beobachten. Der normale Betriebsdruck muß 339 kPa ± 34 kPa (49,2 psi ± 5 psi) betragen.

(7) Den Motor abstellen.

(8) Der Druck darf **fünf Minuten lang nicht unter 207 kPa (30 psi) absinken.**

(9) Wenn der Druck unter 207 kPa (30 psi) absinkt, muß festgestellt werden, ob ein Einspritzventil, das Rückschlagventil in der Kraftstoffpumpeneinheit oder eine Kraftstoffleitung undicht ist.

(10) Den Motor erneut anlassen und auf normale Betriebstemperatur bringen.

(11) Den Motor abstellen.

(12) **Auf Undichtigkeit eines Einspritzventils oder des Kraftstoffverteilerrohrs prüfen:** Den Gummischlauch des Adapters zwischen dem Kraftstoffverteilerrohr und dem T-Stück des Druckprüfanschlusses am Adapter zusammendrücken. Wenn der Druck jetzt bei oder über 207 kPa stabil bleibt, ist ein Einspritzventil oder das Kraftstoffverteilerrohr undicht.

(13) **Auf Undichtigkeit des Rückschlagventils der Kraftstoffpumpe, des Rückschlagventils des Filter/Druckreglers oder einer Kraftstoffleitung prüfen:** Den Gummischlauch des Adapters zwischen der Kraftstoffleitung des Fahrzeugs und dem T-Stück des Druckprüfanschlusses am Adapter abklemmen. Wenn der Druck jetzt bei oder über 207 kPa stabil bleibt, ist eine Kraftstoffleitung undicht. Werden an den Kraftstoffleitungen keine Undichtigkeiten festgestellt, kann eines der Rückschlagventile in der elektrischen Kraftstoffpumpe oder im Filter/Druckregler undicht sein.

Hinweis: Ein rascher Druckverlust deutet meist auf ein defektes Rückschlagventil im Filter/Druckregler hin. Ein langsamer Druckverlust deutet meist auf ein defektes Rückschlagventil in der elektrischen Kraftstoffpumpe hin.

Die elektrische Kraftstoffpumpe kann nicht separat instandgesetzt werden. Die gesamte Kraftstoffpumpeneinheit ist auszutauschen. Filter und Druckregler können bei bestimmten Ausführungen einzeln ausgetauscht werden. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler”.

STROMSTÄRKEPRÜFUNG/KRAFTSTOFFPUMPE

Die Stromstärkeprüfung (Stromaufnahmeprüfung) ist zusammen mit den Tests “Druckprüfung/Kraftstoffpumpe”, “Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen” und “Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage” durchzuführen. Vor der Durchführung der Stromstärkeprüfung ist sicherzustellen, daß die Temperatur des Kraftstoffbehälters über 10°C (50°F) liegt.

Zur Prüfung der Stromstärkewerte der Kraftstoffpumpe ist das DRB III®-Handtestgerät zusammen mit dem DRB-Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter (Abb. 9) und den zugehörigen Prüfschnüren zu verwenden.

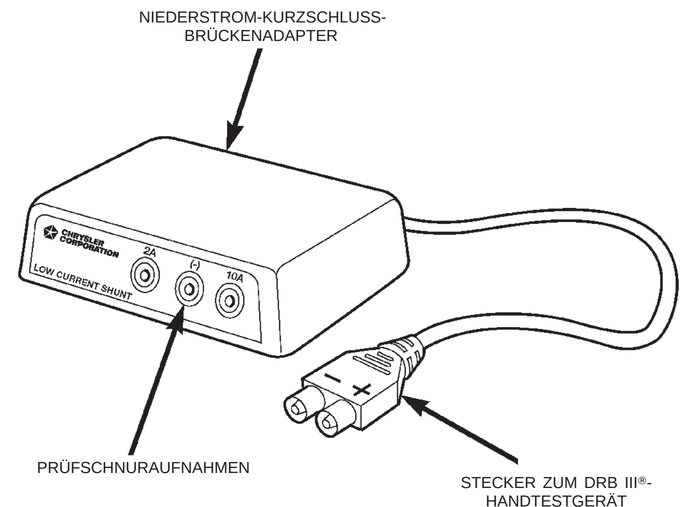


Abb. 9 Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter

(1) Vor der Prüfung sicherstellen, daß der Kraftstoffbehälter Kraftstoff enthält. Leere oder beinahe leere Kraftstoffbehälter verursachen falsche Stromstärkewerte.

(2) Den Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter bereitlegen.

(3) Das Kabel des Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapters an der SET 1-Aufnahme des DRB III®-Handtestgerätes anschließen.

(4) Das DRB-Testgerät am 16-poligen Steckverbinder des Fahrzeugs (Steckverbinder/Datenübertragung) anschließen.

(5) Die (-)- und (+)-Prüfschnüre an den Aufnahmen des Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapters anschließen. Dabei ist die **10-A-(10 A +)** -Aufnahme und die normale (-)-Aufnahme zu verwenden.

(6) Mit dem DRB das “MAIN MENU” (Hauptmenü) aufrufen.

(7) Die DVOM-Taste am DRB drücken.

(8) Mit den Links-/Rechts-Pfeiltasten die Funktion “CHANNEL 1” auf dem DRB-Anzeigefeld markieren.

(9) Dreimal die ENTER-Taste betätigen.

(10) Mit den Auf-/Ab-Pfeiltasten die Funktion “RANGE” auf dem DRB-Anzeigefeld markieren (die Anzeige schaltet auf die 2-A-Skala um).

(11) Die ENTER-Taste drücken und so die 2-A-Skala auf die 10-A-Skala umschalten. **Dieser Schritt ist erforderlich, um Schäden am DRB III®-Handtestgerät oder am Niederstrom-Kurz-**

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

schlußbrückenadapter (durchgebrannte Sicherung) zu verhindern.

(12) Den Deckel von der zentralen Stromversorgung (PDC) abnehmen.

(13) Das Relais/Kraftstoffpumpe von der PDC abziehen. Zur Lage des Relais in der PDC siehe den Aufkleber auf dem Deckel der PDC.

VORSICHT! VOR DEM NÄCHSTEN SCHRITT IST UNBEDINGT ZU BEACHTEN, DASS DABEI DIE KRAFTSTOFFPUMPE AKTIVIERT WIRD UND IN DER KRAFTSTOFFANLAGE DRUCK AUFGEBAUT WIRD. DIES GESCHIEHT, SOBALD DIE PRÜFSCHNÜRE VOM NIEDERSTROM-KURZSCHLUSSBRÜCKEN-ADAPTER AN DEN POLEN DER AUFNAHME DES RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE ANGESCHLOSSEN SIND. DIE KRAFTSTOFFPUMPE LÄUFT DANN, OBWOHL DIE ZÜNDUNG AUSGESCHALTET IST! BEVOR DIE PRÜFSCHNÜRE ANGESCHLOSSEN WERDEN, IST UNBEDINGT SICHERZUSTELLEN, DASS ALLE KRAFTSTOFFLEITUNGEN UND BAUTEILE DER KRAFTSTOFFANLAGE KORREKT ANGESCHLOSSEN SIND!

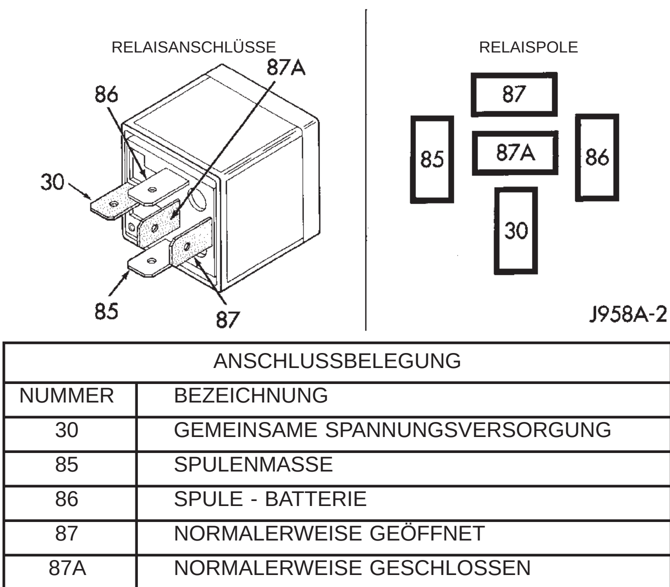
ACHTUNG! UM MÖGLICHE SCHÄDEN AN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE DES FAHRZEUGS UND AM NIEDERSTROM-KURZSCHLUSSBRÜCKENADAPTER ZU VERMEIDEN, MÜSSEN DIE PRÜFSCHNÜRE GENAU NACH DEN ANGABEN IN DEN FOLGENDEN SCHRITTEN AN DEN POLEN DER RELAISAUFNAHME ANGESCHLOSSEN WERDEN!

Je nach Fahrzeugmodell, Modelljahr oder Motorkonfiguration können drei verschiedene Relaistypen verwendet werden: Typ-1, Typ-2 und Typ-3.

(14) Bei Ausstattung mit einem **Typ-1-Relais** (Abb. 10) sind die Prüfschnüre vom Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter an den Polen 30 und 87 im Steckplatz des Relais in der PDC anzuschließen. Zur genauen Lage dieser Pole im Steckplatz des Relais in der PDC siehe die an der Unterseite des Relais eingeprägten Zahlen (Abb. 10).

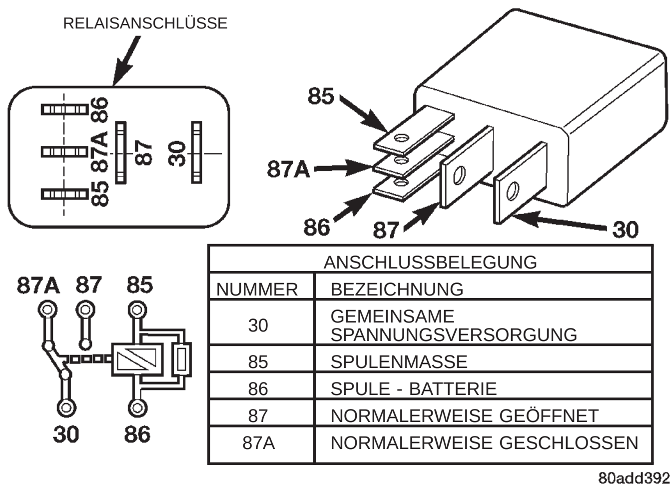
(15) Bei Ausstattung mit einem **Typ-2-Relais** (Abb. 11) sind die Prüfschnüre vom Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter an den Polen 30 und 87 im Steckplatz des Relais in der PDC anzuschließen. Zur genauen Lage dieser Pole im Steckplatz des Relais in der PDC siehe die an der Unterseite des Relais eingeprägten Zahlen (Abb. 11).

(16) Bei Ausstattung mit einem **Typ-3-Relais** (Abb. 12) sind die Prüfschnüre vom Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapter an den Polen 3 und 5 im Steckplatz des Relais in der PDC anzuschließen. Zur genauen Lage dieser Pole im Steckplatz des Relais in der PDC siehe die an der Unterseite des Relais eingeprägten Zahlen (Abb. 12).



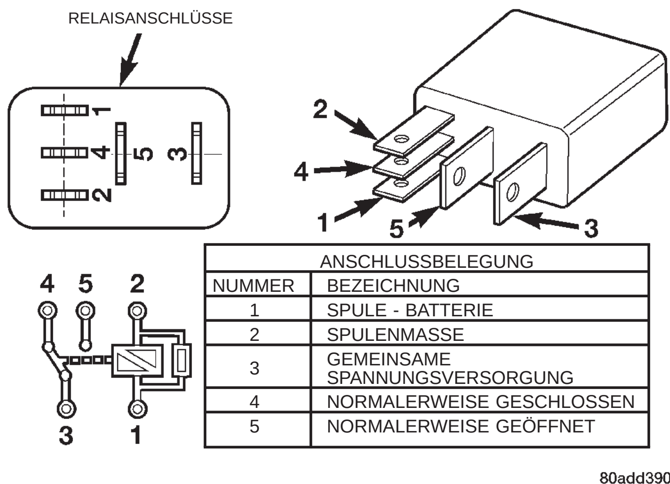
ANSCHLUSSBELEGUNG	
NUMMER	BEZEICHNUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	SPULENMASSE
86	SPULE - BATTERIE
87	NORMALERWEISE GEÖFFNET
87A	NORMALERWEISE GESCHLOSSEN

Abb. 10 Typ-1-Relais



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NUMMER	BEZEICHNUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	SPULENMASSE
86	SPULE - BATTERIE
87	NORMALERWEISE GEÖFFNET
87A	NORMALERWEISE GESCHLOSSEN

Abb. 11 Typ-2-Relais



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NUMMER	BEZEICHNUNG
1	SPULE - BATTERIE
2	SPULENMASSE
3	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
4	NORMALERWEISE GESCHLOSSEN
5	NORMALERWEISE GEÖFFNET

Abb. 12 Typ-3-Relais

(17) Sobald die Prüfschnüre des Niederstrom-Kurzschlußbrückenadapters an den Polen des Relaissteckplatzes angeschlossen sind, **wird die Kraftstoffpumpe aktiviert!** Auf dem DRB-Anzeigefeld den Stromstärkewert der Kraftstoffpumpe ablesen. Die Stromstärke muß unter 10,0 A liegen. Wenn die Stromstärke unter 10,0 A liegt und alle Anforderungen der Tests “Druckprüfung/Kraftstoffpumpe”, “Fördermenge/Kraftstoffpumpe prüfen” und “Dichtigkeitsprüfung/Kraftstoffanlage” erfüllt wurden, ist die Kraftstoffpumpeneinheit in Ordnung.

(18) Wenn die Stromstärke über 10,0 A liegt, ist die Kraftstoffpumpeneinheit auszutauschen. Die elektrische Kraftstoffpumpe kann nicht einzeln instandgesetzt werden.

(19) Unmittelbar nach Beendigung der Prüfung sind die Prüfschnüre von den Polen des Relaissteckplatzes abzuklemmen!

GEBER/TANKANZEIGE

Der Geber/Tankanzeige beinhaltet einen Regelwiderstand (Spur). Je nach Auf- oder Abbewegung des Schwimmers ändert sich der Widerstand. Zur Prüfung der Tankanzeige siehe “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”. Wenn nur der Geber geprüft werden soll, ist er aus dem Fahrzeug auszubauen. Der Geber ist Teil der Kraftstoffpumpeneinheit. Vorgehensweise siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit”. Den Widerstand zwischen den Anschlüssen des Gebers messen. Steht der Schwimmer in oberer Stellung, muß der Widerstand ca. 20 Ω (± 5%) betragen. Steht der Schwimmer in unterer Stellung, muß der Widerstand ca. 270 Ω (± 5%) betragen.

EINSPRITZVENTILTEST

Zur vollständigen Prüfung der Einspritzventile und der zugehörigen Stromkreise, das DRB III®-Handtestgerät verwenden. Siehe auch das entsprechende Systemdiagnosehandbuch Motor/Antriebsstrang. Soll nur das Einspritzventil geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

Den Kabelbaum-Steckverbinder des Einspritzventils vom Einspritzventil abziehen. Das Einspritzventil verfügt über 2 elektrische Anschlüsse (Stifte). Zwischen den Anschlüssen ein Ohmmeter anschließen. Der abgelesene Widerstand muß ca. 12 Ω ±1,2 Ω bei 20°C betragen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN

Wenn das Kraftstoffverteilerrohr mit einem Kraftstoff-Druckprüfanschluß ausgestattet bzw. nicht damit ausgestattet ist, folgendermaßen vorgehen:

(1) Kraftstoffeinfüllkappe abziehen.

(2) Das Kraftstoffeinfüllrohr weist eine federbelastete Klappentür auf, die sich unter der Kraftstoffeinfüllkappe befindet. Die Klappentür ermöglicht es, bei locker geschraubter Kraftstoffeinfüllkappe den Kraftstoffbehälter abzudichten. Sie ist ein Teil des Aktivkohlesystems (EVAP) bei Fahrzeugen, die mit Lecksuchpumpen (LDP) ausgestattet sind. **Das Fahrzeug verfügt eventuell über eine Kraftstoffeinfüllkappe, eingebaut ins Kraftstoffeinfüllrohr, auch wenn das Fahrzeug keine EVAP- oder LDP-Systeme hat.** Einen nicht-metallischen Gegenstand ins Kraftstoffeinfüllrohr positionieren und auf die Klappentür drücken, um Druck im Behälter zu entlasten.

(3) Das Relais/Kraftstoffpumpe aus der zentralen Stromversorgung (PDC) abziehen. Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.

(4) Den Motor anlassen und laufenlassen, bis er abstirbt.

(5) Solange versuchen, den Motor anzulassen, bis er nicht mehr anspringt.

(6) Die Zündung ausschalten.

ACHTUNG! Die Schritte 1, 2, 3 und 4 sind stets zuerst durchzuführen, um den unter hohem Druck stehenden Kraftstoff im Kraftstoffverteilerrohr abzubauen. Es darf auf keinen Fall versucht werden, die im folgenden beschriebenen Schritte zum Druckabbau zuerst durchzuführen, da sonst überschüssiger Kraftstoff in einen der Brennräume gelangen kann!

(7) Den Steckverbinder eines beliebigen Kraftstoffeinspritzventils abziehen.

(8) Ein Ende eines Überbrückungskabels mit Krokodilklemmen (Querschnitt 0,8 mm^2 oder stärker) an einem Anschluß des Einspritzventils anschließen.

(9) Das andere Ende des Überbrückungskabels am Batteriepluspol (+) anschließen.

(10) Ein Ende eines zweiten Überbrückungskabels am anderen Anschluß des Einspritzventils anschließen.

ACHTUNG! Das Einspritzventil darf keinesfalls länger als einige Sekunden mit Spannung beaufschlagt werden, da es sonst zerstört wird!

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(11) Mit dem anderen Ende dieses Überbrückungskabels kurzzeitig (nicht länger als einige Sekunden!) den Minuspol (-) der Batterie berühren.

(12) Einen Putzlappen oder Papiertücher unter der Schnelltrennkupplung der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr legen.

(13) Schnelltrennkupplung am Kraftstoffverteilerrohr lösen. Siehe hierzu “Schnelltrennkupplungen”.

(14) Das Relais/Kraftstoffpumpe wieder in der PDC einstecken.

(15) Durch den Ausbau des Relais/Kraftstoffpumpe können ein oder mehrere Fehlercodes im PCM-Speicher abgelegt worden sein. Zum Löschen eines Fehlercodes ist das DRB III®-Handtestgerät zu verwenden.

KRAFTSTOFFLEITUNGEN, -SCHLÄUCHE UND SCHLAUCHKLEMMEN

FUNKTIONSWEISE

Weitere Informationen siehe auch “Schnelltrennkupplungen”.

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELLTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR EIN KRAFTSTOFFSCHLAUCH, EIN ANSCHLUSS ODER EINE KRAFTSTOFFLEITUNG DEMONTIERT WIRD, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE “KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN” IN DIESEM KAPITEL.

Alle Schlauchverbindungen wie Schlauchklemmen, Kupplungen und Anschlüsse prüfen und sicherstellen, daß sie fest sitzen und dicht sind. Sollte irgendein Bauteil Anzeichen von Beschädigung oder Alterung aufweisen, ist es unverzüglich auszutauschen!

Auf keinen Fall versuchen, eine Kraftstoffleitung aus Kunststoff instandzusetzen! Wenn erforderlich, austauschen!

Beim Einbau von Kraftstoffleitungen oder -schläuchen ist stets darauf zu achten, daß die Leitungen/Schläuche nicht an anderen Fahrzeugteilen scheuern und dadurch beschädigt werden können. Unbedingt darauf achten, daß Kraftstoffleitungen aus Kunststoff so verlegt sind, daß sie weder geknickt werden noch mit Bauteilen des Fahrzeugs in Kontakt kommen, die während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen.

Die bei Fahrzeugen mit Kraftstoffeinspritzung verwendeten Kraftstoffleitungen und -schläuche sind von besonderer Bauart, um dem höheren Kraftstoffdruck standzuhalten und auch bei Verunreinigungen im Kraftstoff dichtzuhalten. Wenn ein Austausch dieser Leitungen bzw. Schläuche erforderlich ist, dürfen als Ersatz nur solche verwendet werden, die mit “EFM/EFI” gekennzeichnet sind.

Je nach Ausstattung: Bei den bei Fahrzeugen mit Kraftstoffeinspritzung verwendeten Schlauchklemmen für Kraftstoffschläuche aus Gummi handelt es sich um eine Spezialausführung mit abgerundeten Kanten, durch die verhindert wird, daß die Schlauchklemmen in den Kraftstoffschlauch einschneiden können. Daher dürfen beim Austausch von Schläuchen und Schlauchklemmen nur derartige Schlauchklemmen verwendet werden. Bei anderen Ausführungen besteht die Gefahr, die Kraftstoffschläuche durch Einschnitte zu beschädigen, was bei den in der Kraftstoffanlage herrschenden hohen Drücken zu Undichtigkeiten führen kann.

Es dürfen nur Original-Ersatzteile (Schlauchklemmen) verwendet werden. Die Schlauchklemmen mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (25 in. lbs.) festziehen.

SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN

Näheres hierzu siehe auch den Abschnitt “Kraftstoffleitungen/-schläuche und Schlauchklemmen”.

Zum Anschluß der zahlreichen, verschiedenen Bauteile der Kraftstoffanlage werden verschiedene Arten von Schnelltrennkupplungen verwendet. Dies sind: eine Ausführung mit einer Lasche, eine Ausführung mit zwei Laschen, eine Kunststoffringkupplung oder eine Ausführung mit Laschenclips. Bei bestimmten Anschlußkupplungen kann zur Demontage ein Spezialwerkzeug erforderlich sein.

AUSBAU

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELLTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR SCHLÄUCHE, SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN ODER LEITUNGEN DER KRAFTSTOFFANLAGE DEMONTIERT WERDEN, MUSS ZUERST DEN DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE “KRAFTSTOFFDRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABBAUEN” IN DIESEM KAPITEL.

ACHTUNG! Einige Schnelltrennkupplungstypen können nicht in ihre einzelnen Bauteile (O-Ringe, Distanzstücke) zerlegt und instandgesetzt werden. Wenn keine Austausteile lieferbar sind, darf auf keinen Fall versucht werden, eine beschädigte Kupplung oder die zugehörige Kraftstoffleitung instandzusetzen! Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist die gesamte Baugruppe der Kraftstoffleitung auszutauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(1) Den Druck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe “Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen” in diesem Kapitel.

(2) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(3) Die Schnelltrennkupplung vor dem Zerlegen von Schmutz und Fremdkörpern reinigen.

(4) **Schnelltrennkupplung mit einer Lasche:** Diese Kupplungsausführung ist mit einer einzelnen Zuglasche ausgerüstet (Abb. 13). Die Lasche ist demontierbar. Nach Ausbau der Lasche kann die Schnelltrennkupplung vom Bauteil der Kraftstoffanlage gelöst werden.

(a) Zum Lösen der Zuglasche auf die seitlich angebrachte Entriegelungslasche drücken (Abb. 14). **Unbedingt vor dem Lösen die Entriegelungslasche eindrücken, da sonst die Zuglasche beschädigt wird!**

(b) Auf die seitlich angebrachte Entriegelungslasche drücken und gleichzeitig mit einem Schraubendreher die Zuglasche nach oben hebeln (Abb. 14).

(c) Die Zuglasche so weit nach oben drücken, bis sie sich von der Schnelltrennkupplung löst (Abb. 15).

(5) **Schnelltrennkupplung mit zwei Laschen:** Diese Kupplungsausführung ist mit zwei Laschen ausgerüstet, die auf beiden Seiten der Schnelltrennkupplung angebracht sind (Abb. 16). Die Laschen dienen zum Lösen der Schnelltrennkupplung von dem jeweiligen Bauteil der Kraftstoffanlage, das instandgesetzt werden soll.

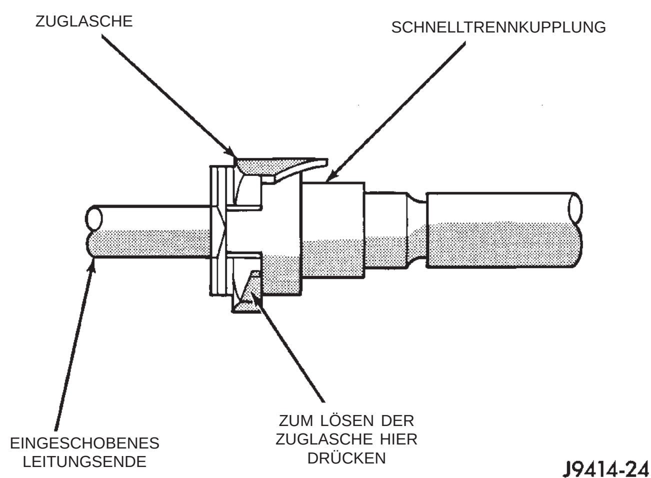


Abb. 13 Schnelltrennkupplung mit einer Lasche

(a) Zum Lösen der Schnelltrennkupplung die Kunststoff-Haltelaschen (Abb. 16) mit den Fingern gegen die Seiten der Schnelltrennkupplung drükken. Die Verwendung eines Werkzeuges ist nicht erforderlich und würde außerdem den Kunststoffhalter beschädigen!

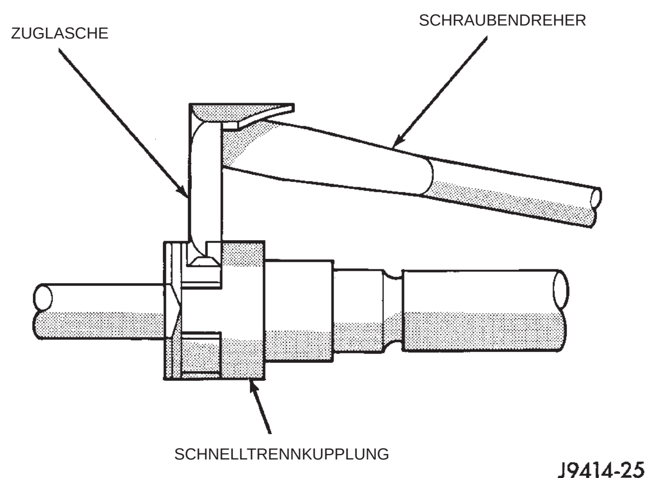


Abb. 14 Schnelltrennkupplung mit einer Lasche demontieren

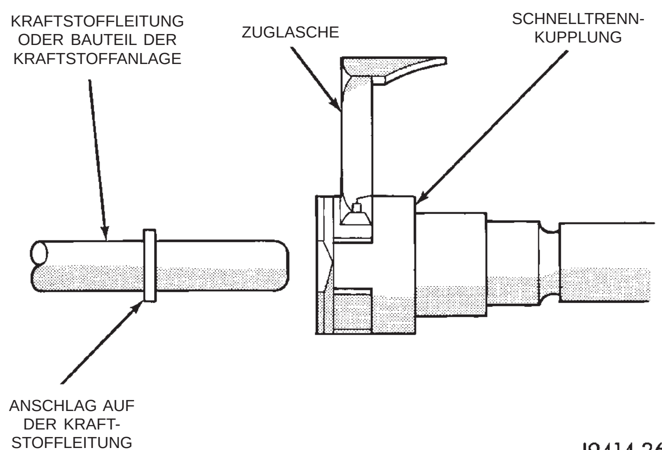


Abb. 15 Zuglasche demontieren

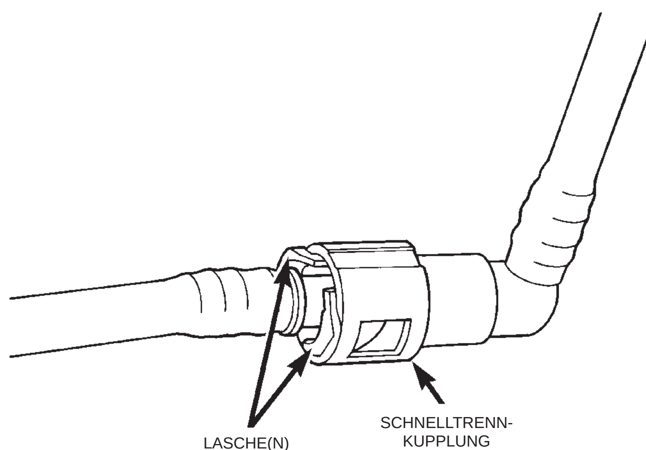


Abb. 16 Typische Schnelltrennkupplung mit zwei Laschen

(b) Die Schnelltrennkupplung von dem instandzusetzenden Bauteil der Kraftstoffanlage abziehen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

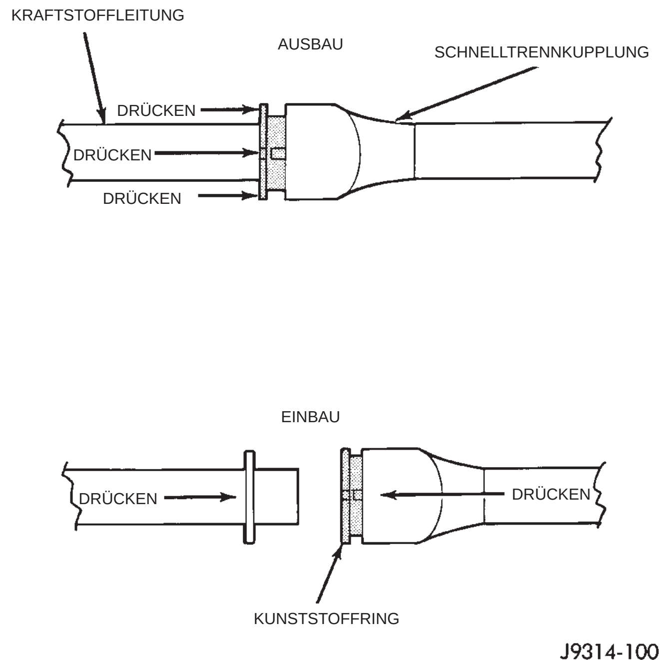


Abb. 17 Kupplung mit Kunststoffhaltering

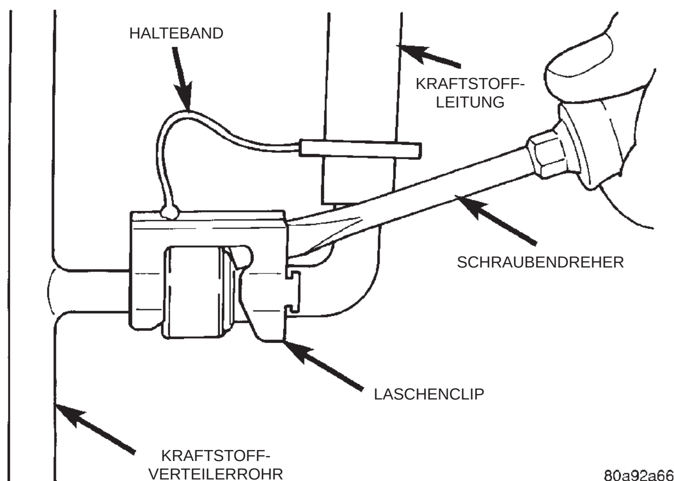


Abb. 18 Sicherungslaschenclip—Ausführung 1

(c) Der Kunststoffhalter bleibt nach dem Abziehen der Schnelltrennkupplung auf dem instandzusetzenden Bauteil. Die O-Ringe und das Distanzstück bleiben im Gehäuse der Schnelltrennkupplung.

(6) **Kunststoffhalteringkupplung:** Dieser Kupplungstyp läßt sich anhand des umlaufenden, meist schwarzen Kunststoffhalterings identifizieren (Abb. 17).

(a) Zum Lösen des Bauteils der Kraftstoffanlage von der Schnelltrennkupplung die Schnelltrennkupplung kräftig gegen das Bauteil drücken und gleichzeitig den Kunststoffhaltering kräftig in die Kupplung hineindrücken (Abb. 17). Den Kunststoffring gedrückt halten und die Schnelltrennkupplung vom Bauteil abziehen. **Der Kunststoffring muß gleichmäßig in das Gehäuse der Schnelltrennkupplung gedrückt werden. Wird er beim Ausbau verkantet, kann es zu Problemen beim Demontieren der Schnelltrennkupplung kommen. Zur Unterstützung beim Ausbau einen Gabelschlüssel seitlich am Kunststoffhaltering ansetzen.**

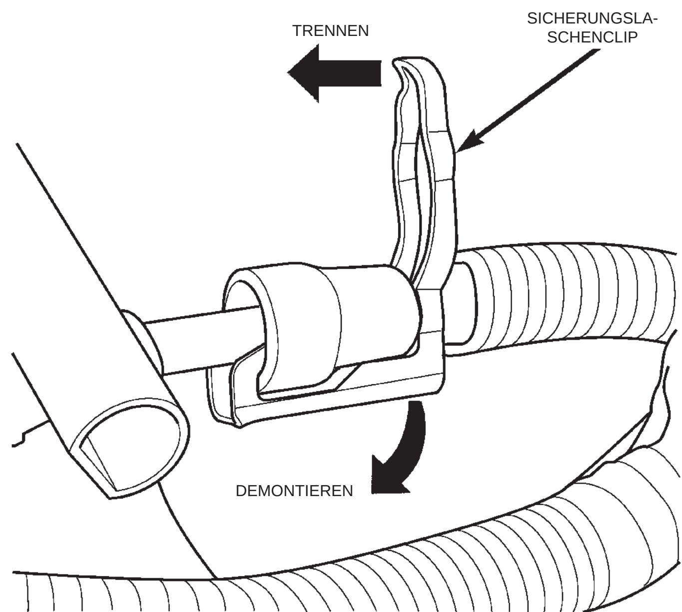


Abb. 19 Sicherungslaschenclip—Ausführung 2

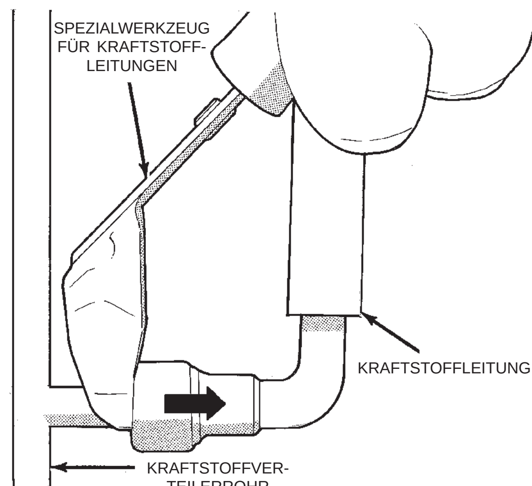


Abb. 20 Ausbau/Kraftstoffleitung mit Hilfe des Spezialwerkzeugs

(b) Nach der Demontage bleibt der Kunststoffring im Gehäuse der Schnelltrennkupplung.

(c) Das Gehäuse der Schnelltrennkupplung, den Kunststoffhaltering und das Bauteil der Kraftstoffanlage auf Beschädigung prüfen. Nach Bedarf austauschen.

(7) **Sicherungslaschenclips:** Je nach Fahrzeugmodell und Motor werden zwei verschiedene Siche-

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

rungslaschenclips verwendet (Abb. 18) oder (Abb. 19). Ausführung 1 ist mit einem Halteband an der Kraftstoffleitung befestigt und Ausführung 2 nicht. Zur Trennung der Kraftstoffleitung nach dem Ausbau des Sicherungslaschenclips ist ein Spezialwerkzeug erforderlich. Der Sicherungslaschenclip kann bei bestimmten Kraftstoffleitungs-/Kraftstoffverteilerrohr-Anschlüssen verwendet werden, oder um Kraftstoffleitungen miteinander zu verbinden.

(a) Ausführung 1: Sicherungslaschenclip mit einem Schraubendreher nach oben hebeln (Abb. 18).

(b) Ausführung 2: Die beiden kleinen Halter am Ende des Clips trennen und lösen (Abb. 19) und von der Kraftstoffleitung wegdrehen.

(c) Den Sicherungslaschenclip in Richtung Kraftstoffverteilerrohr schieben und gleichzeitig mit dem Schraubendreher anheben.

(d) Das Spezialwerkzeug zum Ausbau der Kraftstoffleitung (Snap-On Nummer FIH 9055-1 oder gleichwertiges Werkzeug) in die Kraftstoffleitung einführen (Abb. 20). Das Werkzeug zum Lösen der Sperrzungen am Ende der Kraftstoffleitung verwenden.

(e) Die Kraftstoffleitung bei weiterhin eingesetztem Spezialwerkzeug vom Kraftstoffverteilerrohr abziehen.

(f) Nach dem Lösen bleiben die Sperrzungen in der Schnelltrennkupplung auf dem Ende der Kraftstoffleitung.

(8) Die Schnelltrennkupplung von dem instandzusetzenden Bauteil der Kraftstoffanlage lösen.

ANSCHLUSS

(1) Das Gehäuse der Schnelltrennkupplung und das Bauteil der Kraftstoffanlage auf etwaige Beschädigung prüfen. Nach Bedarf austauschen.

(2) Vor dem Anschließen der Schnelltrennkupplung an das instandgesetzte Bauteil beide Teile auf einwandfreien Zustand prüfen. Die Teile mit einem fusselfreien Tuch reinigen. Anschließend die Teile mit sauberem Motoröl leicht einölen.

(3) Die Schnelltrennkupplung in die Kraftstoffleitung oder in das Bauteil der Kraftstoffanlage schieben, bis der eingebaute Anschlag auf der Kraftstoffleitung oder auf dem Bauteil an der Rückseite der Schnelltrennkupplung anliegt.

(4) Weiter drücken, bis sie mit einem Klicken hör- und fühlbar einrastet.

(5) Ausführung mit einer Lasche: Die neue Lasche nach unten drücken, bis sie in der Schnelltrennkupplung einrastet.

(6) Durch kräftiges Ziehen (70 - 140 N/15 - 30 lbs.) an der Kraftstoffleitung und an der Schnelltrennkupplung prüfen, ob diese fest sitzt.

(7) Ausführung mit Sicherungsclip: Den Sicherungsclip montieren (er rastet ein). **Wenn der Sicherungsclip nicht einrastet, bedeutet dies, daß die Kraftstoffleitung nicht korrekt am Kraftstoffverteilerrohr (oder auf der anderen Kraftstoffleitung) montiert ist. In diesem Fall den Anschluß der Kraftstoffleitung erneut prüfen.**

(8) Das Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

(9) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

AUS- UND EINBAU

KRAFTSTOFFILTER/ KRAFTSTOFFDRUCKREGLER

Der kombinierte Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler ist auf der Kraftstoffpumpeneinheit montiert. Die Kraftstoffpumpeneinheit ist oben auf dem Kraftstoffbehälter montiert.

Der Filter/Druckregler kann demontiert werden, ohne daß dazu die Kraftstoffpumpeneinheit ausgebaut werden muß. Allerdings muß der Kraftstoffbehälter ausgebaut werden.

AUSBAU

(1) Den Kraftstoffbehälter ausbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau/Kraftstoffbehälter”.

(2) Den Bereich um den Filter/Druckregler reinigen.

(3) Die Kraftstoffleitung vom Filter/Druckregler abziehen. Vorgehensweise siehe “Schnelltrennkupplungen” in diesem Kapitel.

(4) Den Halteclip an der Oberseite des Filter/Druckreglers (Abb. 21) demontieren. Der Halteclip ist an den Nasen der Kraftstoffpumpeneinheit eingerastet. Den alten Halteclip entsorgen.

(5) Den Filter/Druckregler von der Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit mit 2 Schraubendreher abhebeln. Die Baugruppe ist in die Kraftstoffpumpeneinheit eingerastet.

(6) Die Dichtung unter dem Filter/Druckregler entsorgen (Abb. 22).

(7) Vor der Entsorgung der Baugruppe Filter/Druckregler zuerst die Baugruppe auf einwandfreie O-Ringe überprüfen (Abb. 23). Wenn der kleinere der beiden O-Ringe nicht an der Unterseite des Filter/Druckreglers vorhanden ist, kann es erforderlich sein, ihn aus der Kraftstoffeinlaßöffnung in der Kraftstoffpumpeneinheit zu entfernen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

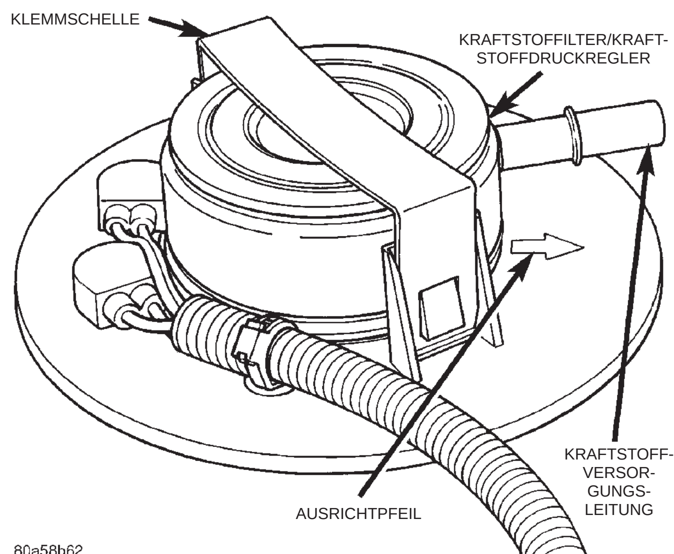


Abb. 21 Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler

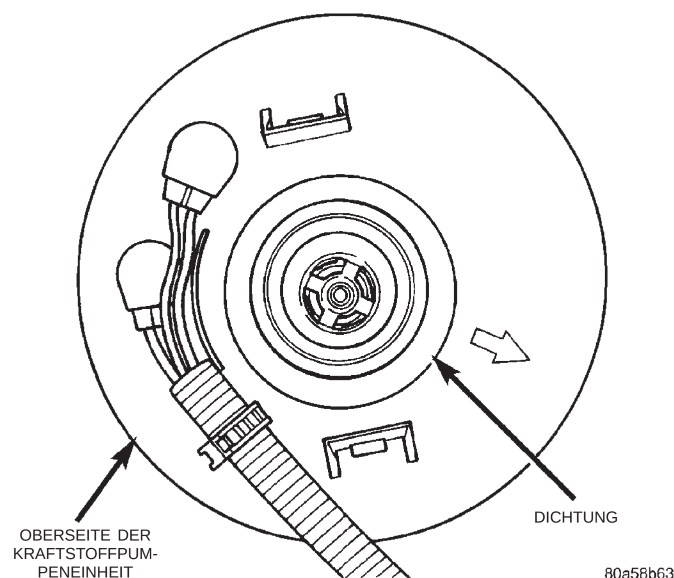


Abb. 22 Dichtung, Kraftstoffilter/ Kraftstoffdruckregler

EINBAU

(1) Den abgesetzten Bereich in der Kraftstoffpumpeneinheit reinigen, in dem der Filter/Druckregler eingebaut werden soll.

(2) Einen neuen Filter/Druckregler verwenden (es müssen bereits zwei neue O-Ringe montiert sein).

(3) Die O-Ringe mit etwas sauberem Motoröl schmieren. **Die O-Ringe dürfen auf keinen Fall getrennt in die Kraftstoffpumpeneinheit eingebaut werden, da sie sonst beim Einbau des Filter/Druckreglers beschädigt werden!**

(4) Eine neue Dichtung an der Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit einbauen.

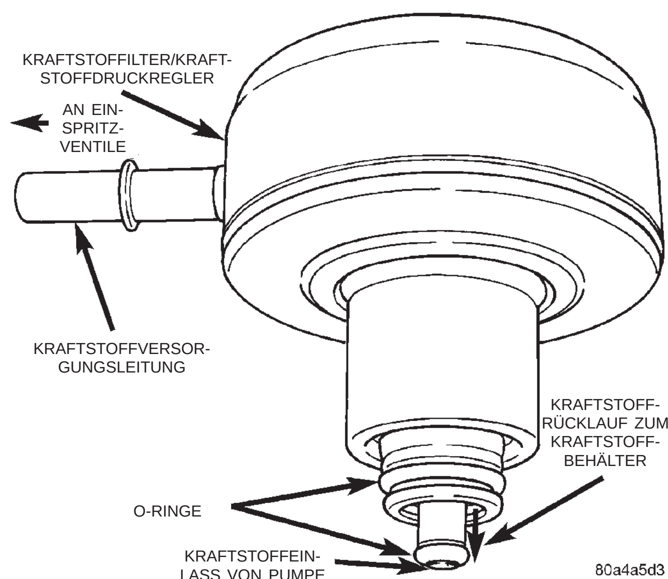


Abb. 23 O-Ringe, Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler

(5) Den neuen Filter/Druckregler in die Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit eindrücken, bis er in seiner Einbauposition einrastet (es muß ein Klicken zu hören oder zu fühlen sein).

(6) Der in die Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit eingegossene Pfeil (Abb. 21) muß zur Fahrzeugvorderseite zeigen.

(7) Den Filter/Druckregler drehen, bis der Anschluß der Kraftstoffversorgungsleitung zur Fahrzeugvorderseite zeigt.

(8) Einen neuen Halteclip einbauen (rastet über der Oberseite des Filter/Druckreglers ein und sichert die Flansche an der Kraftstoffpumpeneinheit).

(9) Die Kraftstoffleitung am Filter/Druckregler anschließen. Vorgehensweise siehe “Schnelltrennkupplungen” in diesem Kapitel.

(10) Den Kraftstoffbehälter einbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter”.

KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT

Zum Ausbau der Kraftstoffpumpeneinheit ist ein Ausbau des Kraftstoffbehälters erforderlich.

AUSBAU

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELLTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. VOR WARTUNGSARBEITEN AN DER KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

(1) Den Kraftstoffbehälter entleeren und dann ausbauen. Näheres siehe den Abschnitt “Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter” in diesem Kapitel.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Den Bereich um die Kraftstoffpumpeneinheit gründlich reinigen, um das Eindringen von Schmutz in den Kraftstoffbehälter zu verhindern!

(3) Die Kraftstoffleitung vom Filter/Druckregler abziehen. Vorgehensweise siehe “Schnelltrennkupplungen” in diesem Kapitel.

(4) Der Kunststoffsicherungsring der Kraftstoffpumpeneinheit ist auf den Kraftstoffbehälter aufgeschraubt (Abb. 24). Das Spezialwerkzeug 6856 auf den Sicherungsring der Kraftstoffpumpeneinheit aufsetzen und dann den Sicherungsring abschrauben (Abb. 25). Die Kraftstoffpumpeneinheit springt nach oben, sobald der Sicherungsring demontiert ist.

(5) Die Kraftstoffpumpeneinheit aus dem Kraftstoffbehälter herausnehmen.

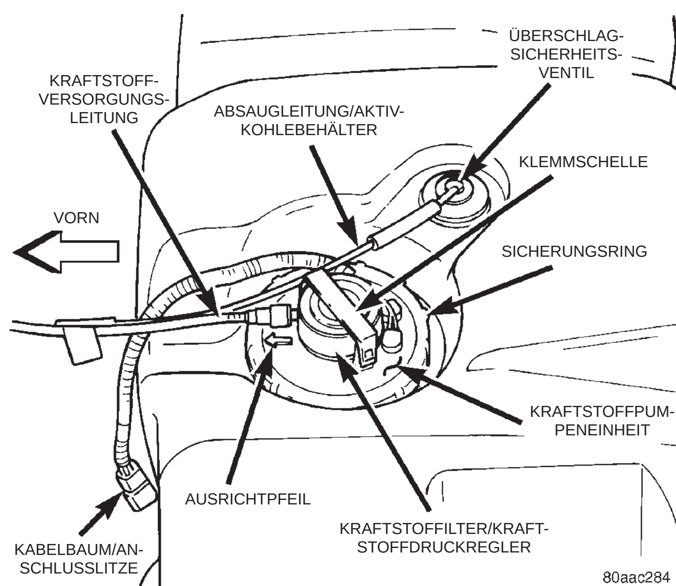


Abb. 24 Ansicht des Kraftstoffbehälters und der Kraftstoffpumpeneinheit von oben

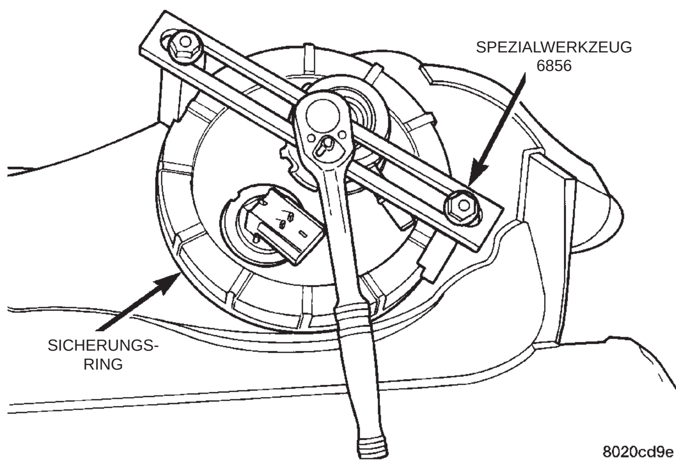


Abb. 25 Aus-/Einbau, Sicherungsring—Typisch

EINBAU

ACHTUNG! Bei jedem Ausbau der Kraftstoffpumpeneinheit muß die Dichtung der Kraftstoffpumpeneinheit ausgetauscht werden.

(1) Schrauben des Sicherungsrings und Paßschrauben des Kraftstoffbehälters mit einer Seifen/Wasserlõsung gründlich reinigen. Vergaserreinigungsmittel nicht verwenden.

(2) Die Kraftstoffpumpeneinheit mit einer neuen Dichtung in die Öffnung im Kraftstoffbehälter einsetzen.

(3) Mit klarem Wasser Dichtung und Schrauben des Sicherungsrings wischen.

(4) Den Sicherungsring auf der Oberseite der Kraftstoffpumpeneinheit aufsetzen.

(5) Die Kraftstoffpumpeneinheit drehen, bis der eingegossene Pfeil (Abb. 24) zur Fahrzeugvorderseite zeigt. Dieser Schritt ist unbedingt erforderlich, um zu verhindern, daß der Schwimmer bzw. der Schwimmerarm an einer der Seiten des Kraftstoffbehälters anliegt.

(6) Das Spezialwerkzeug 6856 auf dem Sicherungsring aufsetzen.

(7) Den Sicherungsring mit einem Anzugsmoment von 74 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(8) Den Kraftstoffilter/Kraftstoffdruckregler drehen, bis sein Anschluß zur Fahrzeugvorderseite zeigt.

(9) Die Kraftstoffleitung am Filter/Druckregler anschließen. Vorgehensweise siehe “Schnelltrennkupplungen” in diesem Kapitel.

(10) Den Kraftstoffbehälter einbauen. Näheres siehe “Einbau/Kraftstoffbehälter” in diesem Abschnitt.

EINLASSFILTER/KRAFTSTOFFPUMPE

Der Einlaßfilter der Kraftstoffpumpe (Einlaßsieb) ist an der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit eingebaut (Abb. 26). Die Kraftstoffpumpeneinheit ist in der Oberseite des Kraftstoffbehälters eingebaut.

AUSBAU

(1) Den Kraftstoffbehälter ausbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter”.

(2) Die Kraftstoffpumpeneinheit ausbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit”.

(3) Den Filter mit 2 Schraubendrehern von der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit abhebeln. Der Filter ist an der Kraftstoffpumpeneinheit eingerastet.

(4) Die Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit reinigen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

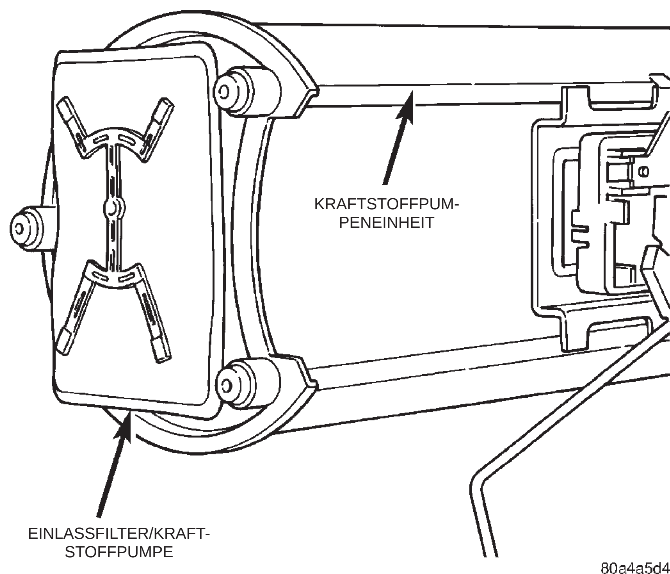


Abb. 26 Einlaßfilter/Kraftstoffpumpe

EINBAU

(1) Den neuen Filter an der Unterseite der Kraftstoffpumpeneinheit einrasten.

(2) Die Kraftstoffpumpeneinheit einbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit”.

(3) Den Kraftstoffbehälter einbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter”.

GEBER/TANKANZEIGE

Der Geber/Tankanzeige und die Schwimmer-Baugruppe sind seitlich an der Kraftstoffpumpeneinheit montiert (Abb. 27). Die Kraftstoffpumpeneinheit ist im Kraftstoffbehälter eingebaut.

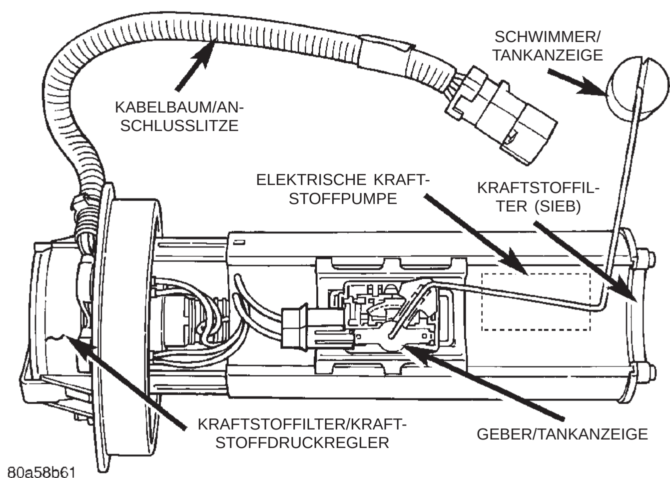


Abb. 27 Lage des Gebers/Tankanzeige

AUSBAU

(1) Den Kraftstoffbehälter ausbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter”.

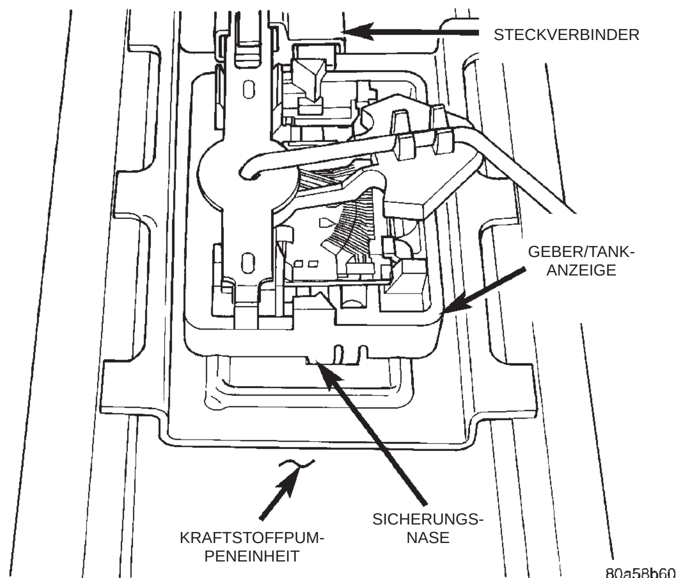


Abb. 28 Sicherungsnase, Geber/Tankanzeige

(2) Die Kraftstoffpumpeneinheit ausbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit”.

(3) Den Steckverbinder von den Anschlüssen am Geber/Tankanzeige abziehen.

(4) Auf die Sicherungsnase drücken (Abb. 28) und so den Geber von der Kraftstoffpumpeneinheit demontieren.

EINBAU

(1) Den Geber auf die Kraftstoffpumpeneinheit aufsetzen und einrasten.

(2) Den Steckverbinder an den Anschlüssen des Gebers anschließen.

(3) Die Kraftstoffpumpeneinheit einbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit”.

(4) Den Kraftstoffbehälter einbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter”.

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—2.5L-MOTOR

AUSBAU

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELLTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR DAS KRAFTSTOFFVERTEILERROHR DEMONTIERT WERDEN KANN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

(1) Den Tankdeckel abschrauben.

(2) Den Druck in der Kraftstoffanlage wie in diesem Kapitel beschrieben abbauen.

(3) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Das Luftansaugrohr an der Oberseite des Drosselklappengehäuses abbauen. Hinweis: Bei einigen Motor-/Fahrzeugausführungen kann der Ausbau der Ansaugluftführungen am Drosselklappengehäuse erforderlich sein.

(5) Jeden der Steckverbinder des Einspritzventil-Kabelbaums vom jeweiligen Einspritzventil abziehen. Jeder der Einspritzventil-Steckverbinder muß mit einem Markierungsanhänger mit der Nummer des zugehörigen Einspritzventils bzw. Zylinders gekennzeichnet sein (Abb. 29). Sollte dies nicht der Fall sein, ist jeder Steckverbinder vor dem Ausbau entsprechend zu kennzeichnen.

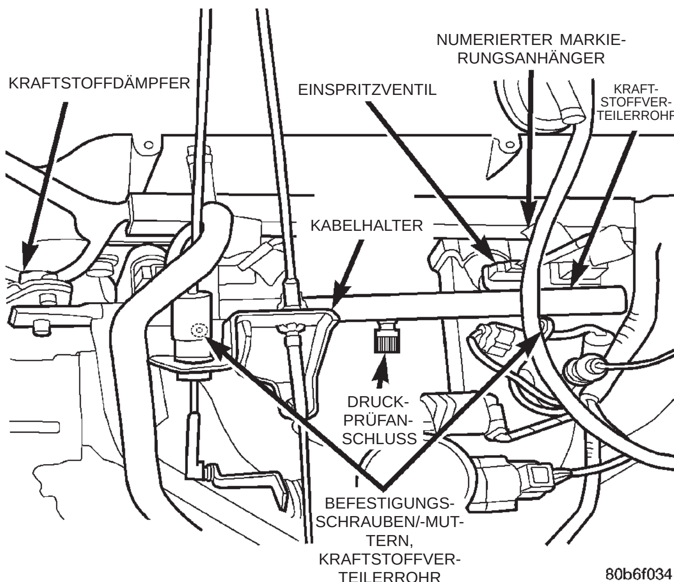


Abb. 29 Befestigung des Kraftstoffverteilerrohrs—2.5L-Motor

(6) Den Sicherungsclip der Kraftstoff-Versorgungsleitung und die Kraftstoffleitung vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Vorgehensweise siehe “Schnelltrennkupplungen” in diesem Kapitel.

(7) Den Gaszug vom Drosselklappengehäuse demontieren. Vorgehensweise siehe “Aus-/Einbau, Gaszug” in diesem Kapitel.

(8) Den Seilzug/Tempomat vom Drosselklappengehäuse demontieren (je nach Ausstattung). Vorgehensweise siehe “Seilzug/Tempomat” in Kapitel 8H, “Tempomat”.

(9) Den Seilzug/Hauptdruck des Automatikgetriebes vom Drosselklappengehäuse demontieren (je nach Ausstattung).

(10) Den Seilzughalter vom Ansaugkrümmer demontieren (Abb. 29).

(11) Die Mutter abschrauben, mit der der Kabelbaum/Anschlußlitze des Kurbelwinkelgebers (CKP) am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs montiert ist. Die Klemme und den Kabelbaum vom Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs abnehmen.

(12) Den Bereich um jedes der Einspritzventile am Ansaugkrümmer von Schmutz u.ä. reinigen.

(13) Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs herausdrehen (Abb. 29).

(14) Das Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig hin- und herbewegen, bis alle Einspritzventile aus den Aufnahmen im Ansaugkrümmer gezogen sind.

EINBAU

(1) Jede der Aufnahmebohrungen der Einspritzventile im Ansaugkrümmer reinigen.

(2) Die O-Ringe der Einspritzventile mit einem Tropfen frischen Motoröls schmieren, um so den Einbau zu erleichtern.

(3) Die Spitze jedes Einspritzventils in die zugehörige Einspritzventil-Aufnahme im Ansaugkrümmer einführen. Die Einspritzventile in ihre Einbauposition im Ansaugkrümmer drücken.

(4) Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs mit einem Anzugsmoment von 11 ±3 N·m (100 ±25 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Klemmschelle der Kabelbaum-Anschlußlitze des Kurbelwinkelgebers (CKP) und den Kabelbaum am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs anbringen. Die Mutter aufschrauben, mit der der Kabelbaum am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs befestigt wird.

(6) Die markierten Kabelbaum-Steckverbinder der Einspritzventile am zugehörigen Einspritzventil anschließen.

(7) Die Kraftstoffleitung und den Sicherungsclip der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr anschließen. Vorgehensweise siehe “Schnelltrennkupplungen” in diesem Kapitel.

(8) Die Schutzkappe am Druckprüfanschluß aufschrauben (je nach Ausstattung).

(9) Den Seilzughalter am Ansaugkrümmer montieren.

(10) Den Gaszug am Drosselklappengehäuse anschließen.

(11) Den Seilzug/Tempomat am Drosselklappengehäuse anschließen (je nach Ausstattung).

(12) Den Seilzug/Hauptdruck des Automatikgetriebes am Drosselklappengehäuse anschließen (je nach Ausstattung).

(13) Das Luftansaugrohr (oder die Luftführung) an der Oberseite des Drosselklappengehäuses montieren.

(14) Den Tankdeckel aufschrauben.

(15) Das Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

(16) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

KRAFTSTOFFVERTEILERROHR—4.0L-MOTOR

AUSBAU

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELLTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. BEVOR DAS KRAFTSTOFFVERTEILERROHR DEMONTIERT WERDEN KANN, MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

(1) Den Tankdeckel abschrauben.

(2) Den Druck in der Kraftstoffanlage wie in diesem Kapitel beschrieben abbauen.

(3) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(4) Das Luftansaugrohr an der Oberseite des Drosselklappengehäuses abbauen. Hinweis: Bei einigen Motor-/Fahrzeugausführungen kann der Ausbau der Ansaugluftführungen am Drosselklappengehäuse erforderlich sein.

(5) Jeden der Steckverbinder des Einspritzventil-Kabelbaums vom jeweiligen Einspritzventil abziehen. Jeder der Einspritzventil-Steckverbinder muß mit einem Markierungsanhänger mit der Nummer des zugehörigen Einspritzventils bzw. Zylinders gekennzeichnet sein (Abb. 30). Sollte dies nicht der Fall sein, ist jeder Steckverbinder vor dem Ausbau entsprechend zu kennzeichnen.

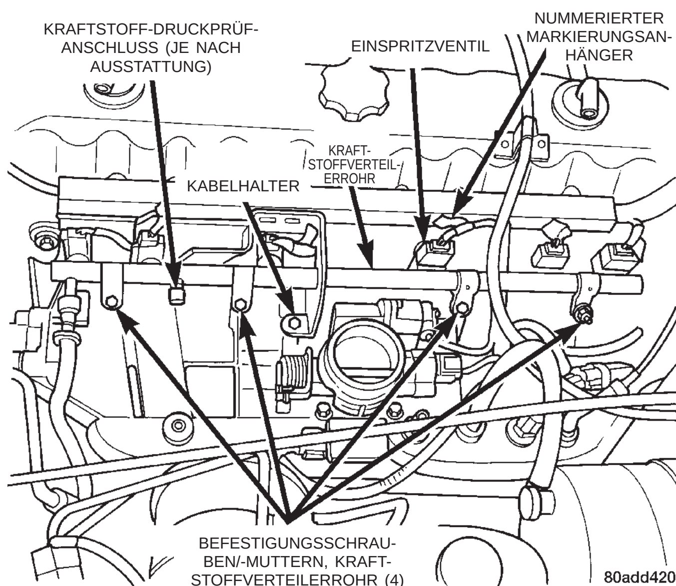


Abb. 30 Befestigung des Kraftstoffverteilerrohrs—4.0L-Motor

(6) Den Sicherungsclip der Kraftstoff-Versorgungsleitung und die Kraftstoffleitung vom Kraftstoffverteilerrohr demontieren. Vorgehensweise siehe “Schnelltrennkupplungen” in diesem Kapitel.

(7) Den Gaszug vom Drosselklappengehäuse demontieren. Vorgehensweise siehe “Aus-/Einbau, Gaszug” in diesem Kapitel.

(8) Den Seilzug/Tempomat vom Drosselklappengehäuse demontieren (je nach Ausstattung). Vorgehensweise siehe “Seilzug/Tempomat” in Kapitel 8H, “Tempomat”.

(9) Den Seilzug/Hauptdruck des Automatikgetriebes vom Drosselklappengehäuse demontieren (je nach Ausstattung).

(10) Den Seilzughalter vom Ansaugkrümmer demontieren (Abb. 30).

(11) Die Mutter abschrauben, mit der der Kabelbaum/Anschlußlitze des Kurbelwinkelgebers (CKP) am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs montiert ist. Die Klemme und den Kabelbaum vom Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs abnehmen.

(12) Den Bereich um jedes der Einspritzventile am Ansaugkrümmer von Schmutz u.ä. reinigen.

(13) Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs herausdrehen (Abb. 30).

(14) Das Kraftstoffverteilerrohr vorsichtig hin- und herbewegen, bis alle Einspritzventile aus den Aufnahmen im Ansaugkrümmer gezogen sind.

EINBAU

(1) Jede der Aufnahmebohrungen der Einspritzventile im Ansaugkrümmer reinigen.

(2) Die O-Ringe der Einspritzventile mit einem Tropfen frischen Motoröls schmieren, um so den Einbau zu erleichtern.

(3) Die Spitze jedes Einspritzventils in die zugehörige Einspritzventil-Aufnahme im Ansaugkrümmer einführen. Die Einspritzventile in ihre Einbauposition im Ansaugkrümmer drücken.

(4) Die Befestigungsschrauben des Kraftstoffverteilerrohrs mit einem Anzugsmoment von 11 ±3 N·m (100 ±25 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Klemmschelle der Kabelbaum-Anschlußlitze des Kurbelwinkelgebers (CKP) und den Kabelbaum am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs anbringen. Die Mutter aufschrauben, mit der der Kabelbaum am Stehbolzen des Kraftstoffverteilerrohrs befestigt wird.

(6) Die markierten Kabelbaum-Steckverbinder der Einspritzventile am zugehörigen Einspritzventil anschließen.

(7) Die Kraftstoffleitung und den Sicherungsclip der Kraftstoffleitung am Kraftstoffverteilerrohr anschließen. Vorgehensweise siehe “Schnelltrennkupplungen” in diesem Kapitel.

(8) Die Schutzkappe am Druckprüfanschluß aufschrauben (je nach Ausstattung).

(9) Den Seilzughalter am Ansaugkrümmer montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(10) Den Gaszug am Drosselklappengehäuse anschließen.

(11) Den Seilzug/Tempomat am Drosselklappengehäuse anschließen (je nach Ausstattung).

(12) Den Seilzug/Hauptdruck des Automatikgetriebes am Drosselklappengehäuse anschließen (je nach Ausstattung).

(13) Das Luftansaugrohr (oder die Luftführung) an der Oberseite des Drosselklappengehäuses montieren.

(14) Den Tankdeckel aufschrauben.

(15) Das Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

(16) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

EINSPRITZVENTILE

AUSBAU

(1) Das Kraftstoffverteilerrohr ausbauen. Siehe hierzu "Ausbau/Kraftstoffverteilerrohr" in diesem Abschnitt.

(2) Die Halteclips demontieren, mit denen die Einspritzventile am Kraftstoffverteilerrohr befestigt sind (Abb. 31) oder (Abb. 32).

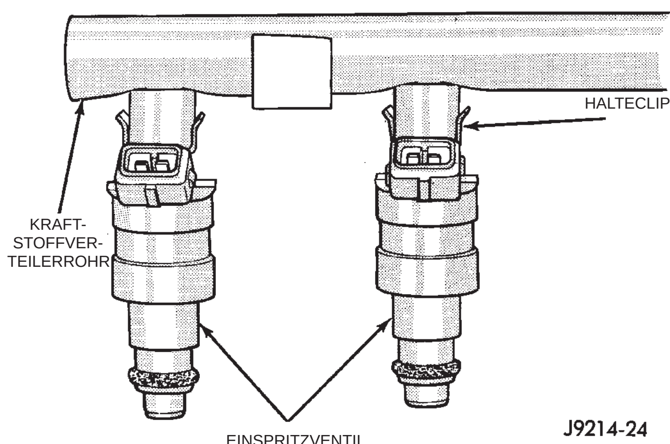


Abb. 31 Befestigung/Einspritzventile

EINBAU

(1) Die Einspritzventile in das Kraftstoffverteilerrohr einbauen und dann die Halteclips montieren.

(2) Werden die ursprünglichen Einspritzventile wieder eingebaut, sind zusätzlich neue O-Ringe zu montieren.

(3) Die O-Ringe der Einspritzventile mit einem Tropfen sauberen Motoröls schmieren, um so den Einbau zu erleichtern.

(4) Das Kraftstoffverteilerrohr einbauen. Siehe hierzu "Einbau/Kraftstoffverteilerrohr" in diesem Abschnitt.

(5) Den Motor anlassen und auf Undichtigkeiten prüfen.

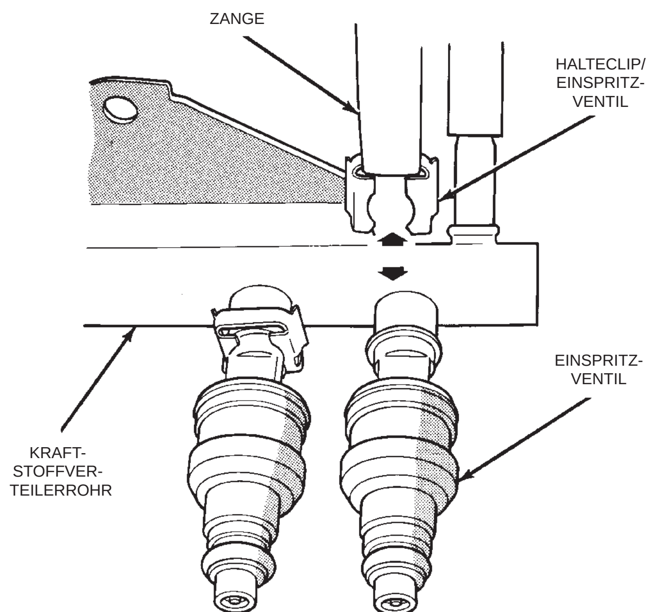


Abb. 32 Halteclips/Einspritzventile—Typisches Einspritzventil

KRAFTSTOFFBEHÄLTER

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE STEHT AUCH BEI ABGESTELLTEM MOTOR UNTER STÄNDIGEM DRUCK. VOR WARTUNGSARBEITEN AM KRAFTSTOFFBEHÄLTER MUSS ZUERST DER DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE ABGEBAUT WERDEN.

Zur Entleerung des Kraftstoffbehälters gibt es zwei verschiedene Methoden (Tank absenken oder die Verwendung des DRB III®-Handtestgeräts).

Das Absenken des Tanks ist die schnellste Methode zur Entleerung des Kraftstoffbehälters.

Als Alternative zur Entleerung des Kraftstoffbehälters kann die elektrische Kraftstoffpumpe aktiviert werden. Dies erfolgt am Anschluß am Kraftstoffverteilerrohr mit Hilfe des DRB III®-Handtestgeräts. Näheres zur Aktivierung der Kraftstoffpumpe siehe das DRB III®-Handtestgerät. Vor dem Abklemmen der Kraftstoffleitung vom Kraftstoffverteilerrohr muß der Kraftstoffdruck abgebaut werden. Vorgehensweise siehe "Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen" in diesem Kapitel. Ein Ende des Prüfschlauchs (Spezialwerkzeug Nummer 6541, 6539, 6631 oder 6923) am Anschluß am Kraftstoffverteilerrohr anschließen (die Nummer des Spezialwerkzeugs richtet sich nach dem jeweiligen Fahrzeugmodell und/oder der Motorversion). Das andere Ende des Schlauchs in eine Kraftstoffabsaugstation hängen. Dann die Kraftstoffpumpe aktivieren und den Kraft-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

stoff aus dem Kraftstoffbehälter absaugen, bis dieser leer ist.

Wenn die elektrische Kraftstoffpumpe nicht funktioniert, muß der Kraftstoffbehälter zur Entleerung abgesenkt werden. Näheres hierzu siehe die folgenden Anweisungen.

AUSBAU

(1) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Den Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen. Näheres hierzu siehe “Kraftstoffdruck in der Kraftstoffanlage abbauen” in diesem Kapitel.

(3) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(4) Die Schutzplatte des Kraftstoffbehälters (je nach Ausstattung) demontieren. Vorgehensweise siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

(5) Die 4 Befestigungsschrauben der Kraftstoffschlauchabdeckung herausdrehen und dann die Kraftstoffschlauchabdeckung von der Karosserie abnehmen (Abb. 33).

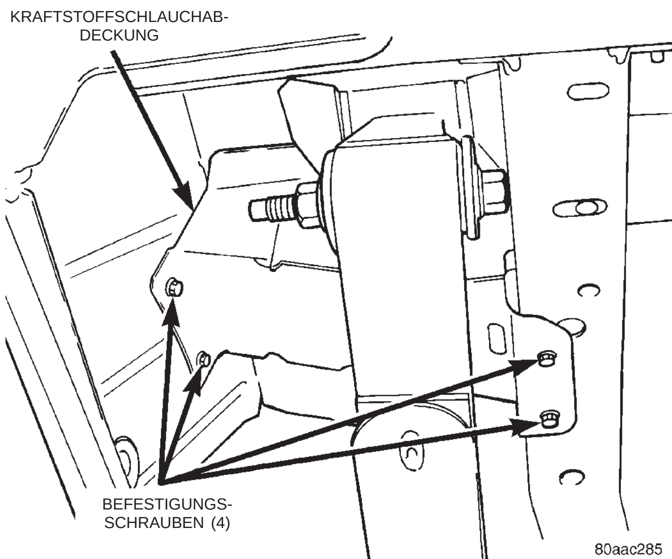


Abb. 33 Kraftstoffschlauchabdeckung

(6) Die Schlauchklemmen des Kraftstoffeinfüllschlauchs und des Entlüftungsschlauchs vom Kraftstoffeinfüllrohr demontieren (Abb. 34). Die beiden Schläuche vom Kraftstoffeinfüllrohr abziehen (Abb. 34).

(7) Die Befestigungsschrauben der Wärmeschutzabschirmung am Auspuffendrohr herausdrehen und dann die Wärmeschutzabschirmung abnehmen.

ACHTUNG! Um den Kraftstoffbehälter vor der Wärme am Auspuffrohr zu schützen, muß diese Wärmeschutzabschirmung nach dem Einbau des Kraftstoffbehälters wieder eingebaut werden!

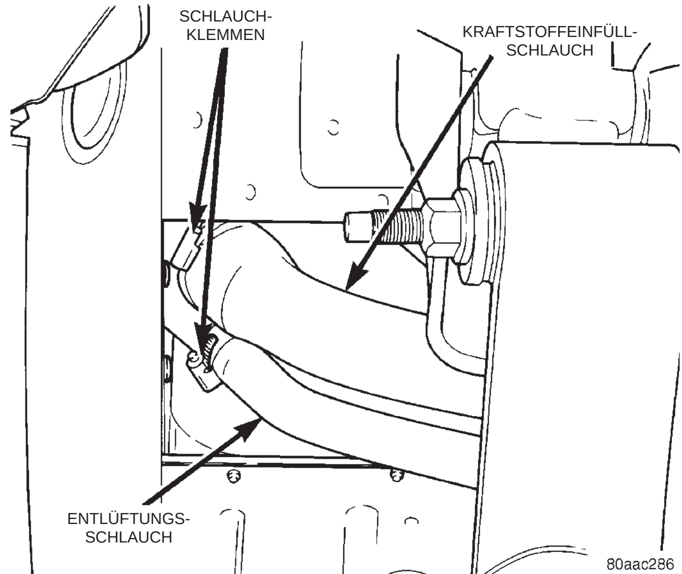


Abb. 34 Kraftstoffeinfüll- und Entlüftungsschlauch

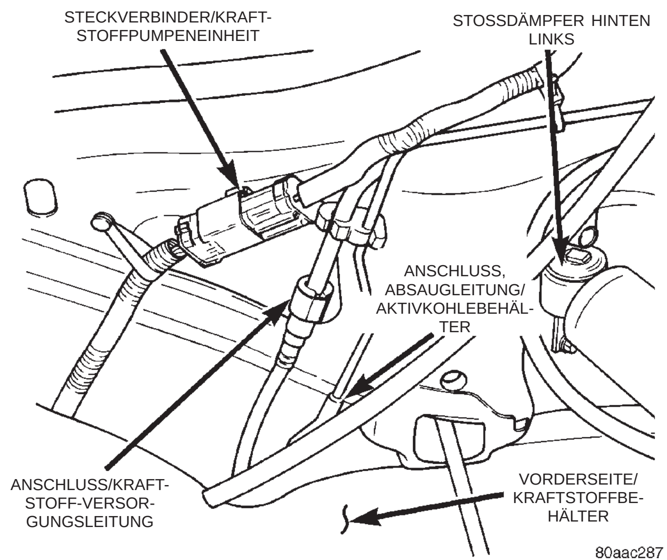


Abb. 35 Kraftstoffbehälteranschlüsse an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters

(8) Einen hydraulischen Wagenheber unter den Kraftstoffbehälter stellen.

VORSICHT! PUTZLAPPEN UM DIE KRAFTSTOFFLEITUNGEN LEGEN, UM BEIM AUSBAU DES KRAFTSTOFFBEHÄLTERS AUSTRETENDEN KRAFTSTOFF SOFORT AUFZUSAUGEN.

(9) Die Kraftstoffversorgungsleitung von der Kraftstoffleitung an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters (Abb. 35) demontieren. Näheres hierzu siehe “Kraftstoffleitungen, -schläuche und Schlauchklemmen” in diesem Kapitel. Vorgehensweise siehe außerdem “Schnelltrennkupplungen”.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

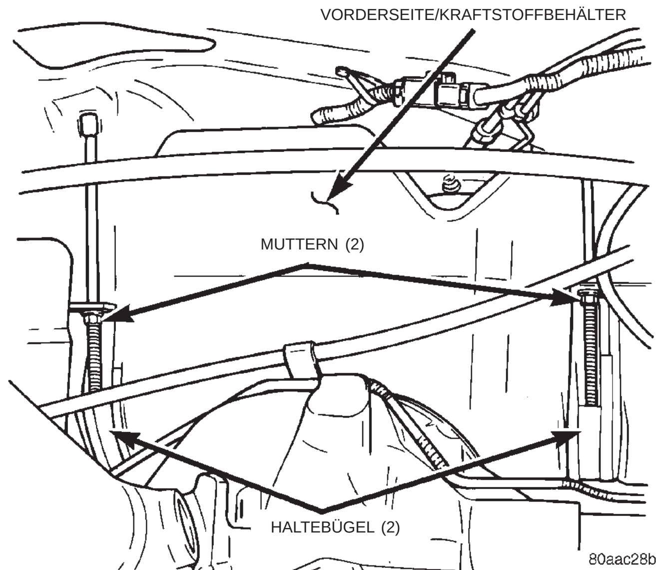


Abb. 36 Haltebügel/Muttern, Kraftstoffbehälter

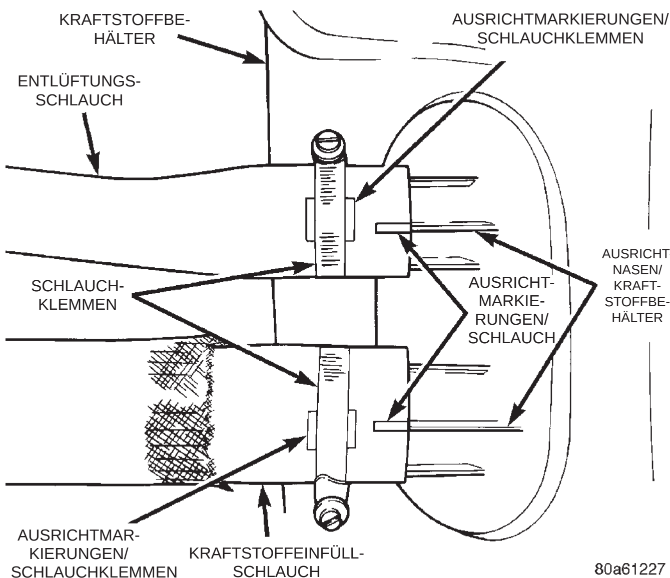


Abb. 37 Ausrichtmarkierungen, Kraftstoffeinfüll-/ Entlüftungsschlauch

(10) Die Absaugleitung des Aktivkohlebehälters an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters abziehen (Abb. 35).

(11) Den Steckverbinder von der Kraftstoffpumpeneinheit (Kabelbaum-Anschlußlitze) an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters abziehen (Abb. 35). Der Kabelbaum-Steckverbinder ist mit einem Halteclip an der Karosserie befestigt.

(12) Die beiden Muttern der Haltebügel des Kraftstoffbehälters abschrauben (Abb. 36). Die beiden Haltebügel des Kraftstoffbehälters vom Kraftstoffbehälter entfernen.

(13) Die rechte Seite des Kraftstoffbehälters vorsichtig absenken und dabei die beiden Kraftstoffschläuche durch die Montageöffnung in der Karosserie ziehen. **Kraftstoffbehälter voll und nicht mit Hilfe des DRB III®-Handtestgeräts entleert:** Um einen Kraftstoffaustritt durch die Schläuche zu verhindern, muß die linke Seite des Kraftstoffbehälters beim Absenken höher als die rechte Seite gehalten werden. Auf keinen Fall dürfen die Schlauchanschlüsse tiefer als die Oberseite des Kraftstoffbehälters liegen!

(14) Den Kraftstoffbehälter weiter absenken und aus dem Fahrzeug entfernen. Den Kraftstoffbehälter so auf dem Boden abstellen, daß die linke Seite (Schlauchseite) höher steht als die rechte Seite.

(15) Den Einfüllschlauch vom Kraftstoffbehälter demontieren und so den Kraftstoffbehälter entleeren. Der Einfüllschlauch ist der größere der beiden Schläuche (Abb. 37). Den Absaugschlauch (einer zugelassenen Kraftstoffabsaugstation) in die Öffnung des Schlauchanschlusses halten. Den Kraftstoff solange absaugen, bis der Kraftstoffbehälter leer ist.

(16) Wenn ein Ausbau der Kraftstoffpumpeneinheit erforderlich ist, siehe zur Vorgehensweise “Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit” in diesem Kapitel.

EINBAU

(1) Zum Einbau der Kraftstoffpumpeneinheit siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit” in diesem Kapitel zur Vorgehensweise.

(2) Den Kraftstoffeinfüll- und den Entlüftungsschlauch an den Anschlüssen am Kraftstoffbehälter anschließen. Um zu verhindern, daß Schläuche geknickt werden, ist jeder Schlauch zu drehen, bis die Ausrichtmarkierung am Schlauch zu der Ausrichtnase am Kraftstoffbehälter ausgerichtet ist (Abb. 37).

(3) Die Schlauchklemmen an den Schläuchen montieren. Die Schlauchklemmen zwischen den Ausrichtmarkierungen auf jedem Schlauch ausrichten (Abb. 37).

(4) Den Kraftstoffbehälter auf einen hydraulischen Wagenheber setzen.

(5) Den Kraftstoffbehälter in Einbaulage anheben und dabei den Kraftstoffeinfüllschlauch und den Entlüftungsschlauch in und durch die Montageöffnung in der Karosserie schieben.

(6) Den Kraftstoffbehälter weiter anheben, bis er an der Karosserie sitzt.

(7) Die beiden Haltebügel mit ihren Befestigungsmuttern montieren. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (90 in. lbs.) festziehen. Die Muttern dürfen keinesfalls zu fest angezogen werden!

(8) Die beiden Kraftstoffschläuche am Kraftstoffeinfüllrohr montieren. Die beiden Klemmschellen festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(9) Die Kraftstoffschlauchschutzabschirmung an der Karosserie ansetzen. Die 4 Befestigungsschrauben eindrehen und festziehen.

(10) Den Steckverbinder des Kabelbaums/Anschlußlitze der Kraftstoffpumpeneinheit an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters anschließen.

(11) Die Versorgungsleitung der Kraftstoffpumpeneinheit an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters anschließen. Vorgehensweise siehe "Schnelltrennkupplungen".

(12) Den Absaugschlauch des Aktivkohlebehälters an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters anschließen.

(13) Die Wärmeschutzabschirmung über dem Auspuffendrohr montieren.

(14) Die Schutzplatte des Kraftstoffbehälters montieren (je nach Ausstattung).

(15) Das Fahrzeug absenken und das Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

TANKDECKEL

Um die Anlage stets funktionsfähig zu halten, ist der Tankdeckel bei einem Austausch gegen ein identisches Teil auszutauschen.

ACHTUNG! Vor dem Abklemmen bzw. dem Ausbau von Bauteilen der Kraftstoffanlage oder dem Entleeren des Kraftstoffbehälters muß zunächst der Tankdeckel abgenommen werden, um den Druck im Kraftstoffbehälter entweichen zu lassen.

GASPEDAL

Das Gaspedal ist über den Gaszug mit dem Gasgestänge am Drosselklappengehäuse verbunden. Der Gaszug ist zum Schutz mit einer Kunststoff-Ummantelung versehen. Er ist mit dem Gasgestänge durch ein Kugelgelenk verbunden und mit dem Gaspedal durch einen Kunststoffclip, der auf der Oberseite der Pedalstange einrastet (Abb. 38). Dieser Clip rastet oben in der Gaspedalstange ein. Der Gaszug ist durch die in die Seilzug-Ummantelung integrierten Haltenasen an der Spritzwand befestigt (Abb. 38).

Zum Schließen der Drosselklappe werden doppelte Drosselklappen-Rückholfedern (an der Drosselklappenwelle befestigt) verwendet.

ACHTUNG! Diese Federn dürfen keinesfalls ausgebaut oder abgeändert werden!

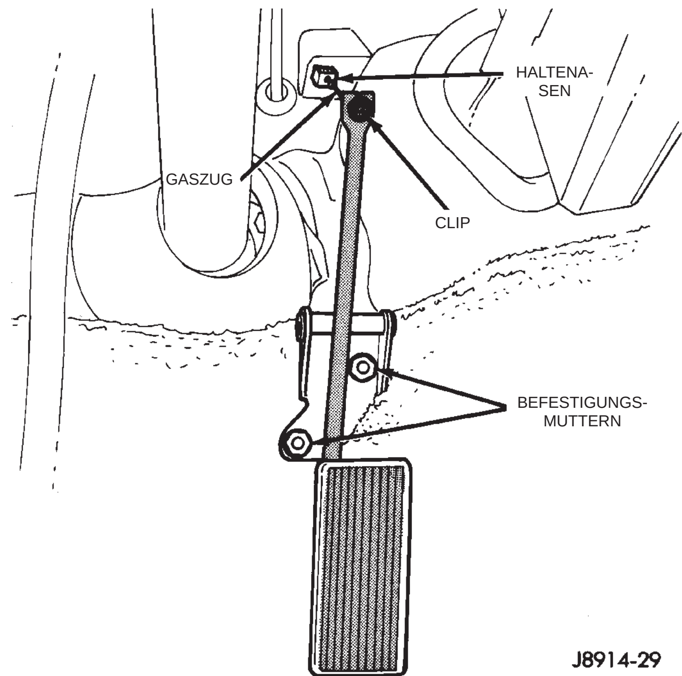


Abb. 38 Gaspedalbefestigung—Typisch

ACHTUNG! Bei Arbeiten am Gaspedal oder am Gaszug ist unbedingt darauf zu achten, daß der Gaszug (in der Kunststoff-Ummantelung) weder beschädigt noch geknickt wird!

AUSBAU

(1) Das Gaspedal innen im Fahrzeug nach oben drücken. Den Kunststoffclip und den Gaszug oben an der Pedalstange herausziehen (Abb. 38). Der Kunststoffclip ist in die Pedalstange eingerastet.

(2) Die Befestigungsmuttern der Gaspedalhalterung lösen und das Gaspedal abnehmen.

EINBAU

(1) Das Gaspedal auf die aus dem Bodenblech vorstehenden Stehbolzen aufsetzen. Die Befestigungsmuttern aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 5 N·m (36 in. lbs.) festziehen.

(2) Den Gaszug durch die Öffnung am oberen Ende der Pedalstange führen. Den Kunststoffclip in die Öffnung der Pedalstange drücken, bis er einrastet.

(3) Vor dem Anlassen des Motors das Gaspedal betätigen, um zu prüfen, ob es an irgendeiner Stelle klemmt bzw. hängt.

GASZUG

AUSBAU

(1) Das Gaspedal im Fahrzeuginneren nach oben drücken. Den Kunststoffclip und den Gaszug oben an

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

der Pedalstange herausziehen (Abb. 38). Der Kunststoffclip ist in die Pedalstange eingerastet.

(2) Den Gaszug an der Pedalstange aushängen.

(3) Im Fahrzeuginnenraum die Haltenasen des Gaszug-Mantelrohrs an der Spritzwand zusammendrücken (Abb. 38). Das Gaszug-Mantelrohr von der Spritzwand lösen und in den Motorraum ziehen.

(4) Den Gaszug von der Zugführung am Ventildeckel lösen (Abb. 39).

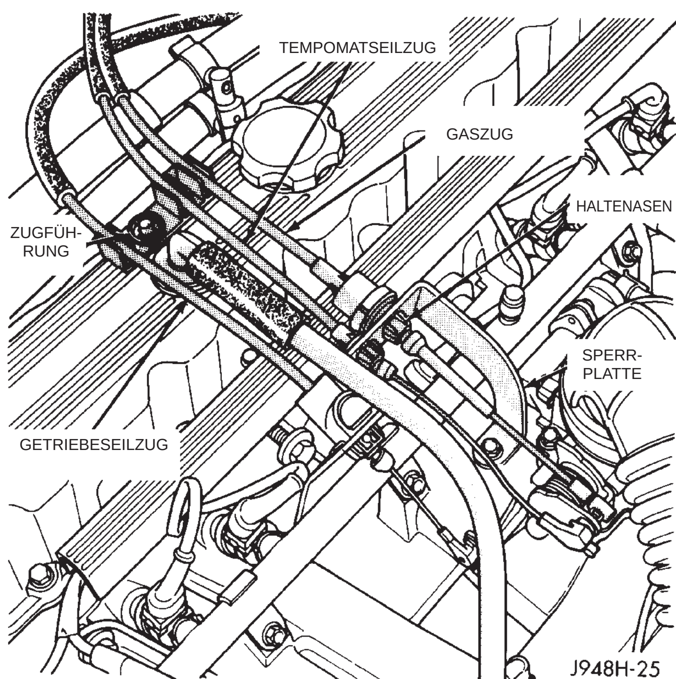


Abb. 39 Zugführung und Haltenasen—Typisch

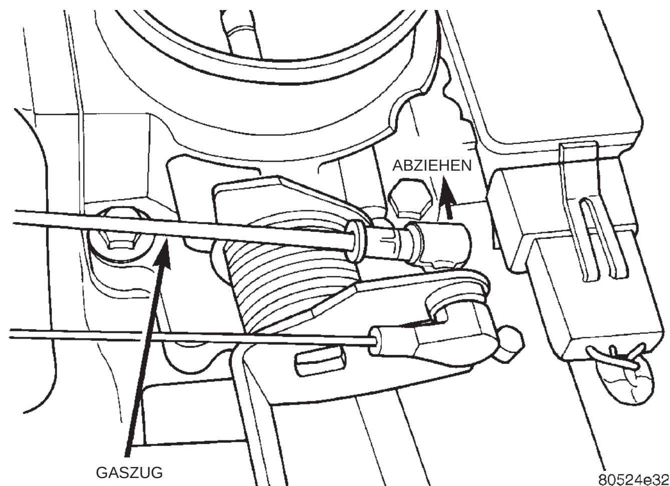


Abb. 40 Gaszug am Drosselklappengehäuse—Typisch

(5) Das Kugelgelenk des Gaszugs am Gasgestänge des Drosselklappengehäuses aus der Kugelpfanne lösen (es springt ab) (Abb. 40).

(6) Zum Ausbauen des Gaszugs aus der Halterung am Drosselklappengehäuse die Haltenasen zusammendrücken (Abb. 39) und den Gaszug durch die Öffnung in der Halterung schieben.

(7) Den Gaszug aus dem Fahrzeug entfernen.

EINBAU

(1) Den Gaszug durch die Öffnung in der Halterung des Drosselklappengehäuses einfädeln, bis die Haltenasen in der Halterung einrasten.

(2) Das Kugelpfannenende des Gaszugs am Kugelkopf des Drosselklappenhebels einrasten.

(3) Den Gaszug in der Zugführung am Ventildeckel einrasten.

(4) Das andere Ende des Gaszugs in die Öffnung in der Spritzwand einführen, bis die Haltenasen am Blech einrasten.

(5) Vom Fahrzeuginnenraum aus den Gaszug durch die Öffnung oben in der Pedalstange des Gaspedals einfädeln. Den Clip in die Öffnung der Pedalstange drücken, bis er einrastet.

(6) Vor dem Anlassen des Motors das Gaspedal betätigen, um zu prüfen, ob es an irgendeiner Stelle klemmt bzw. hängt.

TECHNISCHE DATEN

FÜLLMENGEN/KRAFTSTOFFBEHÄLTER

Fahrzeugtypen	Liter	U. S.-Gallonen
Alle	76	20
Die angegebenen Werte sind Nennwerte. Durch Fertigungstoleranzen und unterschiedliche Einfüllmethoden können die tatsächlichen Füllmengen bei den einzelnen Fahrzeugen von diesen Werten abweichen.		

DRUCKWERTE/KRAFTSTOFFANLAGE

339 kPa ± 34 kPa (49,2 psi ± 5 psi).

ANZUGSMOMENTE

BAUTEIL	ANZUGSMOMENT
Befestigungsmuttern/Halterung, Gaspedal . .	5 N·m (36 in lbs.)
Schlauchklemmen/Kraftstoffschlauch	3 N·m (25 in lbs.)
Befestigungsschrauben/ Kraftstoffverteilerrohr	11 N·m (100 in. lbs.)
Befestigungsmuttern/Kraftstoffbehälter -Haltelasche	10 N·m (90 in. lbs.)
Sicherungsmutter/Kraftstoffpumpenmodul . .	74 N·m (55 ft. lbs.)

KRAFTSTOFFEINSPRITZUNG

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) (Abb. 1) betätigt die Kraftstoffanlage. Der PCM wurde früher auch als SBEC oder Motorüberwachungsmodul bezeichnet. Bei dem PCM handelt es sich um einen vorprogrammierten, digitalisierten Computer mit drei Mikroprozessoren. Er regelt die Zündeinstellung, das Kraftstoff/Luft-Verhältnis, die Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes, das Ladesystem, bestimmte Getriebefunktionen, den Tempomat, das Einrücken der Kupplung des Klimakompressors sowie die Leerlaufdrehzahl. Zur Anpassung auf veränderte Betriebsbedingungen kann der Computer/Motorsteuerung (PCM) seine Programmierung entsprechend verändern.

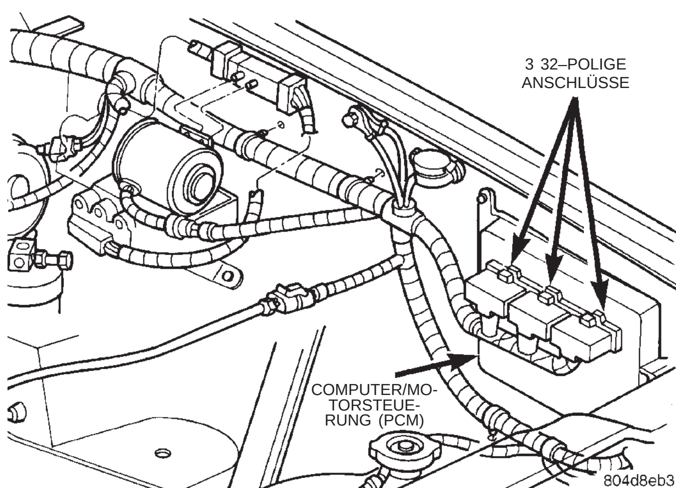


Abb. 1 Lage des Computers/Motorsteuerung (PCM)

Der PCM empfängt Eingangssignale von zahlreichen Meßfühlern und Schaltern, auf deren Grundlage er die verschiedenen Betriebszustände des Motors und des Fahrzeugs regelt. Dies geschieht über verschiedene Systemkomponenten, die zusammen als Ausgabeeinheiten des Computers/Motorsteuerung (PCM) bezeichnet werden. Die Meßfühler und Schalter, die die Eingangssignale an den Computer/Motorsteuerung (PCM) senden, werden als PCM-Eingabeeinheiten bezeichnet.

Der PCM regelt die Zündeinstellung auf der Grundlage folgender Eingangssignale: Motordrehzahl, Ansaugunterdruck, Kühlmitteltemperatur, Drosselklappenstellung, Wählhebelstellung (Automatikgetriebe), Fahrgeschwindigkeit, Druck der Servopumpe (nur Fahrzeuge mit 2.5L-Motor) und Bremsschalter.

Der PCM regelt die Leerlaufdrehzahl auf der Grundlage folgender Eingangssignale: Drosselklappenstellung, Fahrgeschwindigkeit, Wählhebelstellung, Kühlmitteltemperatur sowie Eingangssignale vom Schalter der Klimakupplung und vom Bremsschalter.

Auf der Grundlage der Eingangssignale, die er empfängt, regelt der PCM die Schließzeit/Zündspule. Ferner regelt der PCM über die Steuerung der Erregerwicklung den Ladestrom der Lichtmaschine und übernimmt die Steuerung des Tempomats.

HINWEIS: PCM-Eingabeeinheiten:

- Steuersignal/Klimaanlage (bei Ausstattung mit Klimaanlage ab Werk)
- Schaltsignal/Klimaanlage (bei Ausstattung mit Klimaanlage ab Werk)
- Spannungsfühler/Automatisches Abschaltrelais (ASD)
- Batterietemperatur
- Batteriespannung
- Bremsschalter
- CCD-Datenbus (+)
- CCD-Datenbus (-)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP)
- Kurbelwinkelgeber (CKP)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Anschluß/Datenübertragung für das DRB III®-Handtestgerät
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Schalter für erhöhte Leerlaufdrehzahl (4.0L-Motor und Sonderausstattung für Polizeifahrzeuge)
- Geber/Tankanzeige
- Ausgang/Lichtmaschine (Batteriespannung)
- Spannungsfühler/Zündstromkreis (Zündschalter in Stellung EIN/AUS/ANLASSEN/EIN)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Spannungsfühler/Lecksuchpumpe (Schalter) (je nach Ausstattung)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Öldruckgeber
- Lambda-Sonden
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (nur Fahrzeuge mit Automatikgetriebe)
- Masse/Spannungsversorgung
- Druckschalter/Servolenkung (nur Fahrzeuge mit 2.5L-Motor)
- Fühler-Rückleitung
- Signalmasse
- Multiplex-Einzelkabeleingangssignal/Tempomat
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Geschwindigkeitsabnehmer

HINWEIS: PCM-Ausgabeeinheiten:

- Kupplungsrelais/Klimaanlage
- Automatisches Abschaltrelais (ASD)
- CCD-Datenbus-(±)-Stromkreise für: Tachometer, Voltmeter, Tankanzeige, Öldruckanzeige/leuchte, Motortemperaturanzeige, Warnleuchte/Tempomat
- Steckverbinder/Datenübertragung für das DRB III®-Handtestgerät
- Magnetventil/AGR-Ventil (je nach Ausstattung)
- Absaugventil/Aktivkohlebehälter
- Fünf-Volt-Spannungsversorgung/Fühler (primär)
- Fünf-Volt-Spannungsversorgung/Fühler (sekundär)
- Einspritzventile
- Relais/Kraftstoffpumpe
- Ansteuerung, Erregerwicklung/Lichtmaschine (-)
- Ansteuerung, Erregerwicklung/Lichtmaschine (+)
- Leerlaufdrehzahlregler (IAC)
- Zündspule
- Lecksuchpumpe (je nach Ausstattung)
- Systemkontrolleuchte (MIL) (Check-Engine-Warnleuchte), durch alle CCD-Stromkreise geschaltet
- Lüfterrelais
- Unterdruck-Magnetventil/Tempomat (wird durch das Unterdruck-Magnetventil versorgt)
- Druckausgleich-Magnetventil/Tempomat
- Drehzahlmesser (je nach Ausstattung). Wird durch die CCD-Stromkreise angetrieben.
- Stromkreis/Wandlerkupplung

BETRIEBSARTEN

Sobald sich die Eingangssignale an den Computer/Motorsteuerung (PCM) ändern, sendet der PCM seine Korrektursignale an die Ausgabeeinheiten. Der PCM muß z. B. für Leerlauf eine andere Impulsdauer für die Einspritzventile und eine andere Zündeinstellung errechnen als für Vollast (WOT).

Der PCM funktioniert in zwei verschiedenen Betriebsarten, und zwar in der Betriebsart **“Steuerkreis” und in der Betriebsart “Regelkreis”.**

In der Betriebsart “Steuerkreis” empfängt der Computer/Motorsteuerung (PCM) Eingangssignale und reagiert darauf nur entsprechend den im PCM von vorprogrammierten Parametern. Die Eingangssignale von den Lambda-Sonden werden in der Betriebsart “Steuerkreis” nicht registriert.

In der Betriebsart “Regelkreis” registriert der PCM die Eingangssignale der Lambda-Sonden. Dieser Eingabewert zeigt dem PCM, ob die berechnete Impulsdauer der Einspritzventile das ideale Kraftstoff/Luft-Gemisch von 14,7 Teilen Luft auf 1 Teil Kraftstoff erzeugt oder nicht. Durch die Überwachung des Sauerstoffgehaltes der Abgase durch die Lambda-Sonde kann der PCM die Impulsdauer “feineinstellen”, um bei möglichst niedrigem Kraftstoffverbrauch gleichzeitig möglichst niedrige Abgaswerte zu erzielen.

Die Einzeleinspritzanlage hat folgende Betriebsarten:

- Zündschalter EIN
- Anlassen des Motors
- Warmlaufen des Motors
- Leerlauf
- Teillast
- Beschleunigen
- Schiebebetrieb
- Vollast (WOT)
- Zündschalter AUS

Die Betriebsarten Zündschalter EIN, Anlassen des Motors, Warmlaufen des Motors, Beschleunigen, Schiebebetrieb und Vollast sind Betriebsarten im Steuerkreis. Leerlauf und Teillast sind, sobald der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat, Betriebsarten im Regelkreis.

BETRIEBSART “ZÜNDSCHALTER EIN”

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Wenn der Zündschalter die Einspritzanlage aktiviert, kommt es zu folgenden Abläufen:

- Der Computer/Motorsteuerung (PCM) aktiviert den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).
- Der PCM bestimmt über den Luftdruck aus dem Eingangssignal des Ansaugunterdruckfühlers (MAP) die Grundeinspritzdauer.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Der PCM registriert den Eingabewert des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT). Daraufhin korrigiert der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile.
- Das Eingangssignal des Ansaugluft-Temperaturfühlers (MAT) wird registriert.
- Das Eingangssignal des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) wird registriert.
- Das automatische Abschaltrelais (ASD) wird durch den PCM ca. drei Sekunden lang aktiviert.
- Die Kraftstoffpumpe wird durch den PCM über das Relais/Kraftstoffpumpe aktiviert. Die Kraftstoffpumpe läuft dann nur ca. drei Sekunden, wenn der Motor nicht läuft oder der Anlasser nicht eingerückt wird.
- Das Heizelement der Lambda-Sonden wird über das automatische Abschaltrelais aktiviert, obwohl die Eingabewerte der Lambda-Sonde bei dieser Betriebsart vom PCM nicht zur Korrektur des Kraftstoff/Luft-Gemisches verwendet werden.

BETRIEBSART “ANLASSEN DES MOTORS”

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Die folgenden Abläufe treten ein, sobald der Anlasser in Betrieb ist.

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) empfängt Eingangssignale von den folgenden Gebern und Fühlern:

- Batteriespannung
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP)

Der PCM registriert die Eingabesignale vom Kurbelwinkelgeber (CKP). Empfängt der PCM innerhalb von drei Sekunden nach dem Startvorgang kein Signal vom Kurbelwinkelgeber, wird die Einspritzanlage abgeschaltet.

Die Kraftstoffpumpe wird durch den PCM über das Relais/Kraftstoffpumpe aktiviert.

An die Einspritzventile wird mit dem automatischen Abschaltrelais (ASD-Relais) vom PCM eine Spannung angelegt, wobei der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile steuert. Dies geschieht durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu jedem einzelnen Einspritzventil.

Der PCM bestimmt die korrekte Zündeinstellung entsprechend dem Eingabewert, den er vom Kurbelwinkelgeber (CKP) empfangen hat.

BETRIEBSART “WARMLAUFEN DES MOTORS”

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Während der Warmlaufphase empfängt der Computer/Motorsteuerung (PCM) Eingangssignale von den folgenden Gebern und Fühlern:

- Batteriespannung
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP) (im Zündverteiler)
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Gangwahlsignal—nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe)
- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)

Auf der Grundlage dieser Eingabewerte geschieht folgendes:

- An die Einspritzventile wird eine Spannung angelegt, dabei steuert das ASD-Relais durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu den einzelnen Einspritzventilen.
- Der PCM regelt über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) die Leerlaufdrehzahl des Motors und regelt die Zündeinstellung.
- Der PCM betätigt die Kupplung/Klimakompressor über das Kupplungsrelais, falls die Klimaanlage durch den Fahrer eingeschaltet ist und der erforderliche Druck an den Hoch- und Niedrigdruckschaltern der Klimaanlage liegt. Siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.
- Sobald der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat, beginnt der PCM die Eingangssignale der Lambda-Sonden auszuwerten. Das System verläßt nun die Betriebsart “Warmlaufen” und schaltet auf Betrieb im Regelkreis um.

BETRIEBSART “LEERLAUF”

Bei betriebswarmem Motor ist dies eine Betriebsart im Regelkreis. Bei Leerlaufdrehzahl empfängt der PCM Eingabewerte von den folgenden Gebern und Fühlern:

- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Batteriespannung
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Schalter für erhöhte Leerlaufdrehzahl (nur bei Fahrzeugen mit 4.0L-Motor und Sonderausstattung für Polizeifahrzeuge eingebaut)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP) (im Zündverteiler)
- Batteriespannung

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Gangwahlsignal—nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe)
- Lambda-Sonden
- Druckschalter/Servolenkung (nur beim 2.5L-Motor)

Auf der Grundlage dieser Eingabewerte geschieht folgendes:

- An die Einspritzventile wird mit dem automatischen Abschaltrelais durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) eine Spannung angelegt, wobei der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile (die Einspritzdauer) steuert. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu den einzelnen Einspritzventilen.
- Der PCM überwacht die Eingabewerte der Lambda-Sonden und regelt das Kraftstoff/Luft-Gemisch durch Veränderung der Impulsdauer der Einspritzventile. Ferner steuert der PCM die Leerlaufdrehzahl des Motors über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).
- Der PCM regelt die Zündeinstellung durch Verringern und Vergrößern der Zündverstellung.
- Der PCM betätigt die Kupplung/Klimakompressor über das Kupplungsrelais, falls die Klimaanlage durch den Fahrer eingeschaltet wurde und der erforderliche Druck an den Hoch- und Niedrigdruckschaltern der Klimaanlage liegt. Siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

Der als Zusatzausstattung eingebaute Schalter für erhöhte Leerlaufdrehzahl dient dazu, die Motordrehzahl auf ca. 1000 min^{-1} anzuheben, und zwar bei Wählhebelstellung “Park” oder “Neutral” (Leerlauf) ohne Benutzung des Gaspedals. In der Instrumententafel ist ein Wippschalter (Schalter für erhöhte Leerlaufdrehzahl) eingebaut. Dieser Schalter versorgt den Computer/Motorsteuerung (PCM) mit einem Massestromkreis (Eingang). **Dieser Schalter wird nur bei Fahrzeugen mit 4.0L-Motor und Sonderausstattung für Polizeifahrzeuge eingebaut.**

Bei Fahrzeugen mit 2.5– und 4.0L-Motoren ist ein Servolenkungsdruckschalter angebaut. Dieser Schalter versorgt ein Eingangssignal für den PCM, wenn der Servolenkungsdruck zu hoch ist. Dies erhöht die Leerlaufdrehzahl des Motors. Siehe Servolenkungsdruckschalter in diesem Abschnitt. **Bei Fahrzeugen mit 4.0- und 6.0L-Motoren ist dieser Schalter nicht eingebaut.**

BETRIEBSART “TEILLAST”

Bei betriebswarmem Motor ist dies eine Betriebsart im Regelkreis. Bei normaler Fahrt (Teillast) empfängt der PCM Eingangssignale von den folgenden Gebern und Fühlern:

- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Batteriespannung
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Dieser Schalter wird nur bei Fahrzeugen mit 4.0L-Motor und Sonderausstattung für Polizeifahrzeuge eingebaut.
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP) (im Zündverteiler)
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Gangwahlsignal—nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe)
- Lambda-Sonden

Auf der Grundlage dieser Eingabewerte geschieht folgendes:

- An den Einspritzventilen wird eine Spannung von dem ASD-Relais durch den PCM angelegt, wobei der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile (die Einspritzdauer) steuert. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu den einzelnen Einspritzventilen.
- Der PCM überwacht die Eingabewerte der Lambda-Sonden und regelt das Kraftstoff/Luft-Gemisch entsprechend. Ferner steuert der PCM die Leerlaufdrehzahl des Motors über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).
- Der PCM regelt die Zündeinstellung durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises zur Zündspule.
- Der PCM betätigt die Kupplung/Klimakompressor über das Kupplungsrelais, falls die Klimaanlage durch den Fahrer eingeschaltet und der erforderliche Druck an den Hoch- und Niedrigdruckschaltern der Klimaanlage liegt. Siehe Kapitel 24, “Heizung und Klimaanlage”.

BETRIEBSART “BESCHLEUNIGEN”

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) registriert ein abruptes Öffnen der Drosselklappe oder eine Steigerung des Ansaugunterdrucks als Zeichen für eine Anforderung erhöhter Motorleistung und Beschleunigung des Fahrzeugs. Daraufhin erhöht der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile, um der größeren Drosselklappenöffnung Rechnung zu tragen.

BETRIEBSART “SCHIEBEBETRIEB”

Bei betriebswarmem Motor ist dies eine Betriebsart im Steuerkreis. Bei starker Verzögerung empfängt der Computer/Motorsteuerung (PCM) die folgenden Eingangssignale:

- Schaltsignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Steuersignal/Klimaanlage (je nach Ausstattung)
- Batteriespannung
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Kurbelwinkelgeber (CKP)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP) (im Zündverteiler)
- Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter (Gangwahlsignal—nur bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe)
- Geschwindigkeitsabnehmer

Falls das Fahrzeug bei korrekter Drehzahl des Motors und geschlossener Drosselklappe stark abgebremst wird, ignoriert der PCM das Eingangssignal der Lambda-Sonden und beginnt mit Kraftstoff-Absperrung. Dabei werden die Masseleitungen der Einspritzventile abgeschaltet. Falls die Verzögerung nicht zu stark war, bestimmt der PCM die korrekte Impulsdauer der Einspritzventile und setzt den Einspritzvorgang fort.

Aufgrund dieser o.g. Eingangssignale steuert der PCM die Leerlaufdrehzahl des Motors über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC).

Der PCM regelt die Zündeinstellung, dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises zur Zündspule.

BETRIEBSART “VOLLAST”

Dies ist eine Betriebsart im Steuerkreis. Bei Vollast empfängt der Computer/Motorsteuerung (PCM) die folgenden Eingangssignale:

- Batteriespannung
- Kurbelwinkelgeber (CKP)
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)
- Ansaugunterdruckfühler (MAP)
- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Signal/Nockenwellenfühler (CMP) (im Zündverteiler)

Bei Vollast geschieht folgendes:

- An den Einspritzventilen wird von dem ASD-Relais durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) eine Spannung angelegt, wobei der PCM die Einspritzreihenfolge und die Impulsdauer der Einspritzventile steuert. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten der Massestromkreise zu den einzelnen Einspritzventilen. Der PCM ignoriert die Eingabewerte der Lambda-Sonden und stellt eine vorher festgelegte Menge zusätzlichen Kraftstoffs durch eine Veränderung (Verlängerung) der Impulsdauer der Einspritzventile zur Verfügung.
- Der PCM steuert die Zündeinstellung. Dies erfolgt durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises zur Zündspule.

BETRIEBSART “ZÜNDSCHALTER IN STELLUNG AUS”

Wird der Zündschalter in Stellung AUS gedreht, so beendet der PCM den Betrieb der Einspritzventile, der Zündspule, des ASD-Relais und des Relais/Kraftstoffpumpe.

STEUERUNG/KLIMAANLAGE—EINGABEWERT/PCM

FUNKTIONSWEISE

Die nachfolgenden Informationen beziehen sich ausschließlich auf ab Werk eingebaute Klimaanlagen.

SCHALTSIGNAL/KLIMAANLAGE: Steht der Schalter der Klimaanlage in Stellung EIN, wird ein entsprechendes Eingangssignal an den Computer/Motorsteuerung (PCM) übermittelt. Dieses Signal teilt dem PCM mit, daß die Klimaanlage eingeschaltet wurde. Mit dieser Information regelt der PCM über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) die Leerlaufdrehzahl entsprechend auf einen einprogrammierten Drehzahlwert, um so dem erhöhten Lastzustand des Motors Rechnung zu tragen.

STEUERSIGNAL/KLIMAANLAGE: Sobald die Klimaanlage eingeschaltet ist, empfängt der PCM vom Kupplungszyklusschalter ein Steuersignal der Klimaanlage. Dieses zeigt an, daß der Verdampferdruck für den Betrieb der Klimaanlage im korrekten Bereich liegt. Mit diesem Eingabewert rückt der PCM (über das Relais/Klimaanlage) die Kupplung/Klimakompressor ein und legt über die Stellung des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) die korrekte Leerlaufdrehzahl des Motors fest.

Falls der Niederdruckschalter oder der Hochdruckschalter der Klimaanlage öffnet (und damit einen zu niedrigen/zu hohen Kältemitteldruck anzeigt), empfängt der PCM kein Steuersignal der Klimaanlage. Daraufhin wird durch den PCM der Massestromkreis vom Relais der Klimaanlage abgeschaltet. Dadurch wird die Kupplung/Klimakompressor deaktiviert.

Wenn der Schalter öffnet und damit anzeigt, daß der Verdampfer nicht im korrekten Druckbereich arbeitet, empfängt der PCM kein Steuersignal. Daraufhin wird durch den PCM der Massestromkreis vom Relais der Klimaanlage abgeschaltet und somit die Kupplung des Klimakompressors deaktiviert.

SPF, AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)—EINGABEWERT/PCM

Ein 12–Volt-Signal dieser Eingabeeinheit an den Computer/Motorsteuerung (PCM) informiert diesen, daß das automatische Abschaltrelais (ASD) aktiviert wurde. Das ASD-Relais ist in der zentralen Stromversorgung (PDC) im Motorraum eingebaut (Abb. 2). Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung. Es dient als Verbindung der Heizelemente der Lambda-Sonden, der Zündspule und der Einspritzventile an die Spannungsversorgung + 12 Volt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

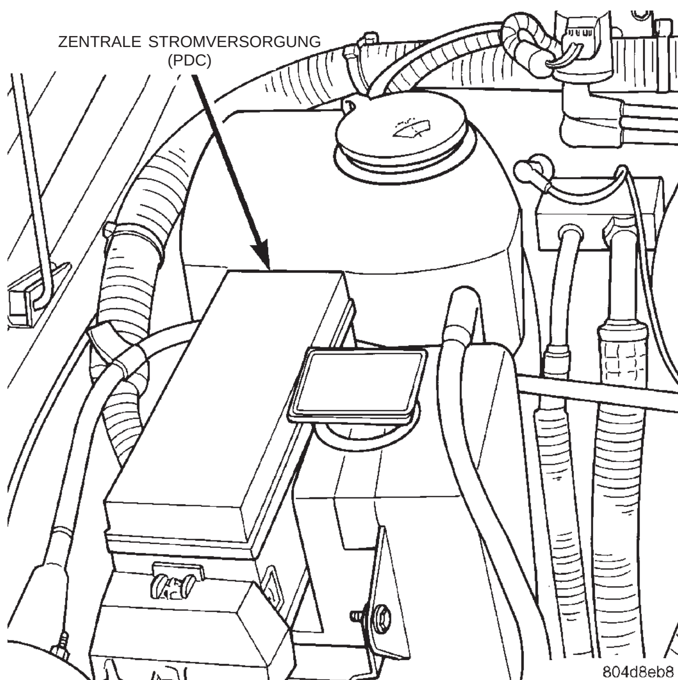


Abb. 2 Zentrale Stromversorgung (PDC)

Dieser Eingabewert dient nur dazu, festzustellen, daß das ASD-Relais aktiviert ist. Falls der Computer/Motorsteuerung (PCM) kein 12–V-Eingangssignal registriert, obwohl das ASD-Relais aktiviert sein sollte, wird ein entsprechender Fehlercode im Speicher abgelegt.

BATTERIE-TEMPERATURFÜHLER—EINGABEWERT/PCM

FUNKTIONSWEISE

Dieser Fühler sendet ein Signal an den PCM, das die Batterietemperatur wiedergibt.

BATTERIESPANNUNG—EINGABEWERT/PCM

FUNKTIONSWEISE

Durch das Eingangssignal/Batteriespannung wird der Computer/Motorsteuerung (PCM) mit Spannung versorgt, gleichzeitig registriert der Computer/Motorsteuerung (PCM) den Wert der jeweiligen Spannung, mit der die Zündspule und die Einspritzventile versorgt werden.

Ist die Batteriespannung zu niedrig, erhöht der PCM die Impulsdauer der Einspritzventile (Zeitraum, während dessen das jeweilige Einspritzventil aktiviert wird). Dies dient dazu, die verringerte Öffnungszeit des Einspritzventils (durch die niedrigere Spannung) auszugleichen.

BREMSSCHALTER—EINGABEWERT/PCM

FUNKTIONSWEISE

Wird der Bremslichtschalter aktiviert, empfängt der Computer/Motorsteuerung (PCM) ein Eingangssignal, das ihm mitteilt, daß die Bremsen betätigt werden. Nach Empfang dieses Eingabewertes hält der PCM die Leerlaufdrehzahl über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) auf einem vorgegebenen Wert. Der Eingabewert des Bremsschalters dient ferner zur Entschärfung der Ausgangssignale des Entlüftungs- und Unterdrucksmagnetventils an das Tempomat-Servoelement.

FÜNF-VOLT-SPANNUNGSVERSORGUNG/FÜHLER—PRIMÄR

FUNKTIONSWEISE

Sie versorgt den Kurbelwinkelgeber (CKP), den Nockenwellenfühler (CMP), den MAP-Fühler und den Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) mit der benötigten 5-Volt-Spannung.

FÜNF-VOLT-SPANNUNGSVERSORGUNG/FÜHLER—SEKUNDÄR

FUNKTIONSWEISE

Sie versorgt gewisse Fühler mit der benötigten 5-Volt-Spannung.

GEBER/TANKANZEIGE—EINGANGSSIGNAL/PCM

FUNKTIONSWEISE

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) sendet Strom an den Geber/Tankanzeige. Der Geber/Tankanzeige sendet daraufhin ein Signal an den PCM zurück, das den Kraftstoffstand anzeigt. Diese Funktion dient dazu, zu verhindern, daß fälschlicherweise Fehlercodes für Fehlzündungen und für die Überwachung der Kraftstoffanlage gespeichert werden, wenn der Kraftstoffstand im Kraftstoffbehälter unter ca. 15 Prozent der Gesamtfüllmenge, oder, bei Ausstattung mit einer Lecksuchpumpe, über 85 Prozent der angegebenen Füllmenge liegt. Außerdem dient dieses Eingangssignal dazu, über die CCD- oder J1850 Datenbus-Stromkreise ein Signal zur Betätigung der Tankanzeige an den PCM zu senden.

NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)—EINGABEWERT/PCM

Der Nockenwellenfühler ist im Zündverteiler eingebaut und sendet ein Synchronsignal (Abb. 3), das zusammen mit dem Signal des Kurbelwinkelgebers (CPS) den Computer/Motorsteuerung (PCM) mit Ein-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

gangssignalen versorgt. Mit Hilfe dieser Eingangssignale wird die korrekte Einspritzreihenfolge eingehalten und aufrechterhalten.

Weitere Informationen siehe “Nockenwellenfühler (CMP)” in Kapitel 8D, “Zündanlage”.

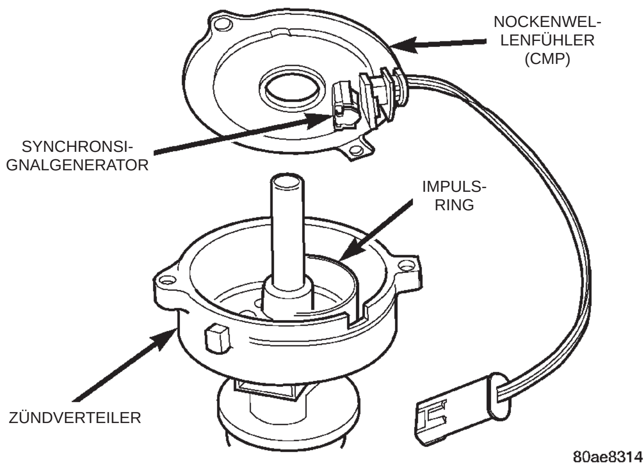


Abb. 3 Nockenwellenfühler (CMP)—Typisch

KURBELWINKELGEBER (CKP)—EINGABEWERT/PCM

Bei diesem Geber handelt es sich um einen Hallgeber, der die Kerben in der Schwungscheibe (Schaltgetriebe) oder der Zahnkranzscheibe (Automatikgetriebe) registriert.

Durch diesen Fühler erkennt der Computer/Motorsteuerung (PCM), daß jeweils ein Zündfunke und/oder ein Einspritzvorgang erforderlich ist. Das Ausgangssignal dieses Gebers dient zusammen mit dem Ausgangssignal des Nockenwellenfühlers zur Kennung, ob jeweils ein Zündfunke oder ein Einspritzvorgang gefordert ist.

Der Geber ist an der Getriebeglocke angeschraubt (Abb. 4).

Weitere Informationen zum Kurbelwinkelgeber (CKP) siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”.

Wenn der PCM kein Eingangssignal des Kurbelwinkelgebers (CPS) empfängt, springt der Motor nicht an.

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)—EINGABEWERT/PCM

Der Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) ist im Thermostatgehäuse eingebaut (Abb. 5) und ragt in den Kühlwassermantel. Der Fühler sendet in Abhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur ein Spannungssignal an den Computer/Motorsteuerung (PCM). Zusammen mit den Eingabewerten anderer Fühler und Geber errechnet der PCM daraus die Impulsdauer der Einspritzventile und die Zündeinstellung. Mit einer Änderung der Kühlmitteltemperatur ändert sich auch der Widerstand im Kühlmittel-

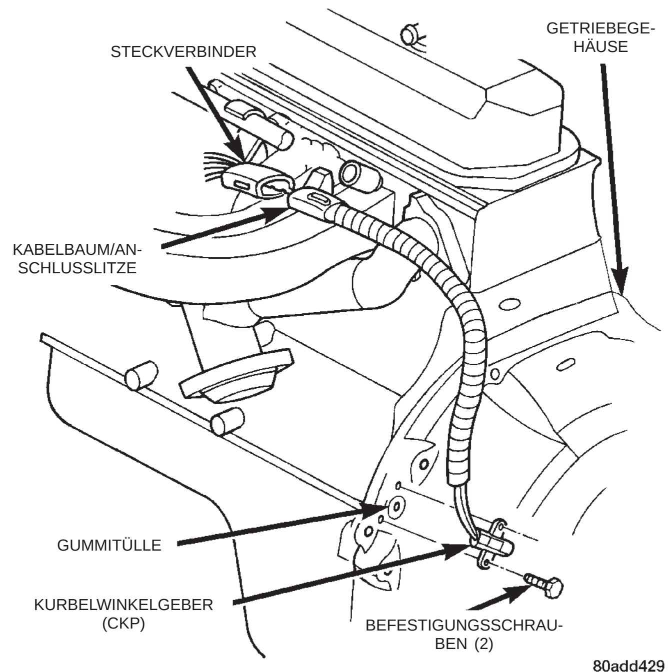


Abb. 4 Kurbelwinkelgeber (CKP)—Typisch

Temperaturfühler (ECT) und somit auch die Eingabespannung zum PCM.

Bei kaltem Motor arbeitet der PCM in der Betriebsart “Steuerkreis”, die ein etwas fetteres Kraftstoff/Luft-Gemisch und höhere Leerlaufdrehzahl erfordert, bis der Motor seine normale Betriebstemperatur erreicht hat.

Weitere Informationen hierzu siehe “Steuerkreis/Regelkreis” unter “Betriebsarten” in diesem Abschnitt des Kapitels.

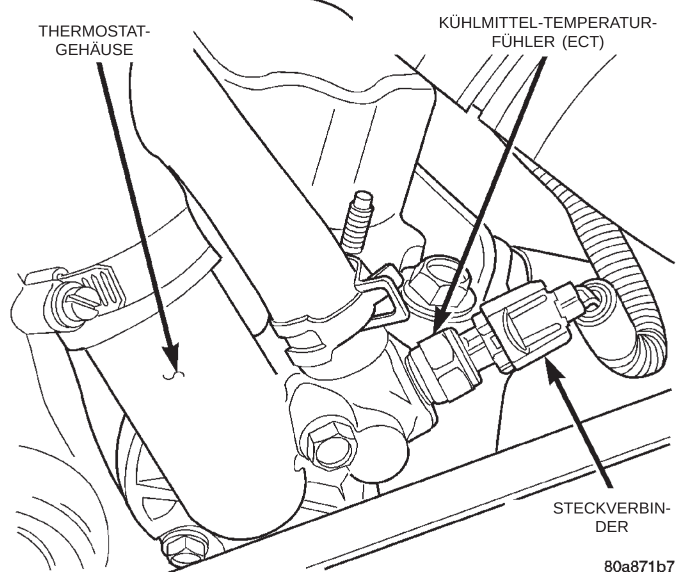


Abb. 5 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—Typisch

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

SCHALTER FÜR ERHÖHTE LEERLAUFDREHZAHL—EINGABEWERT/PCM

NUR BEI SONDERAUSSTATTUNG FÜR POLIZEI, MIT 4.0L-MOTOR

Der Schalter für erhöhte Leerlaufdrehzahl dient dazu, die Motordrehzahl auf ca. 1000 min^{-1} anzuheben, und zwar bei Wählhebelstellung “Park” oder “Neutral” (Leerlauf). In der Instrumententafel ist ein Wippschalter (Schalter für erhöhte Leerlaufdrehzahl) eingebaut. Dieser Schalter versorgt den Computer/Motorsteuerung (PCM) mit einem Massestromkreis. **Dieser Schalter wird nur bei Fahrzeugen mit 4.0L-Motor und Sonderausstattung für die Polizei eingebaut.**

Prüfung und Fehlersuche dieses Schalters und seines Stromkreises siehe den Abschnitt “Fehlersuche” in diesem Kapitel.

AUSGANGSSIGNAL/LICHTMASCHINE—EINGANGSSIGNAL/PCM

FUNKTIONSWEISE

Dieses Signal liefert dem Computer/Motorsteuerung (PCM) ein Eingangssignal über die Spannung im Ladesystem. Es wird am Batterieeingang des PCM registriert.

LAMBDA-SONDE—EINGABEWERT/PCM

Es sind zwei beheizte Lambda-Sonden eingebaut, die Spannungswerte zwischen 0 und 1 Volt erzeugen, je nach Sauerstoffgehalt der Abgase im Auspuffkrümmer. Bei hohem Sauerstoffanteil (und gleichzeitig magerem Kraftstoff/Luft-Gemisch) erzeugen die Sonden ein Signal niedriger Spannung. Bei geringerem Sauerstoffanteil (und gleichzeitig fetterem Kraftstoff/Luft-Gemisch) erzeugen die Sonden ein Signal höherer Spannung. Durch die Überwachung des Sauerstoffgehaltes und seine Umwandlung in elektrische Spannungssignale fungieren die Sonden als Fett-Mager-Schalter.

Die Lambda-Sonden sind mit einem Heizelement ausgestattet, das die Lambda-Sonden unter allen Betriebszuständen auf einer konstanten Temperatur hält. Durch die ständig korrekte Sondentemperatur kann das System früher auf die Betriebsart “Regelkreis” umschalten. Ferner kann dadurch das System auch bei längerer Leerlaufdauer im Regelkreis bleiben.

In der Betriebsart “Regelkreis” überwacht der PCM die Eingangssignale der Lambda-Sonde (zusammen mit anderen Eingangssignalen) und regelt die Impulsdauer der Einspritzventile entsprechend. In der Betriebsart “Steuerkreis” überwacht der PCM die Eingangssignale der Lambda-Sonde nicht. Die Impulsdauer der Einspritzventile wird dann vom PCM auf der Grundlage eines einprogrammierten (festen) Wertes, zusammen mit den Eingangssignalen anderer Fühler, geregelt.

Das automatische Abschaltrelais (ASD) versorgt die vorgeschaltete und die nachgeschaltete beheizte Lambda-Sonde mit Batteriespannung. Die Lambda-Sonden sind mit einem Heizelement ausgestattet. Die Heizelemente verkürzen die zum Erreichen der Betriebstemperatur der Sonden notwendige Zeitspanne.

VORGESCHALTETE LAMBDA-SONDE (BEHEIZT)

Die vorgeschaltete Lambda-Sonde ist im Flammrohr des Auspuffkrümmers angebracht (Abb. 6) und sendet eine Eingangsspannung an den PCM, das diesen über den Sauerstoffgehalt der Abgase informiert. Der PCM benutzt diese Information zur Feineinstellung des Kraftstoff/Luft-Verhältnisses, die über die Impulsdauer der Einspritzventile erfolgt.

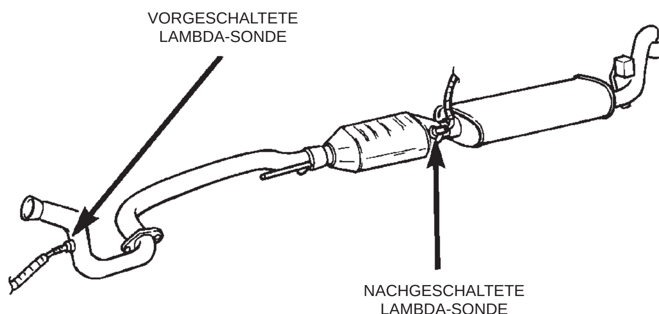


Abb. 6 Beheizte Lambda-Sonden

NACHGESCHALTETE LAMBDA-SONDE (BEHEIZT)

Die nachgeschaltete, beheizte Lambda-Sonde ist in das Auslaßrohr am Ende des Katalysators eingeschraubt (Abb. 6). Das Eingangssignal der nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonde dient zur Prüfung der Funktionstüchtigkeit des Katalysators. Bei abnehmender Funktionstüchtigkeit des Katalysators beginnt sich der Wert des Eingangssignals der nachgeschalteten Lambda-Sonde dem Wert des Eingangssignals der vorgeschalteten Lambda-Sonde immer mehr anzunähern, abgesehen von einem geringen Zeitunterschied. Durch den Vergleich der Eingangssignale der nachgeschalteten beheizten Lambda-Sonde und der vorgeschalteten Lambda-Sonde berechnet der PCM die Funktionstüchtigkeit des Katalysators.

Wenn die Funktionstüchtigkeit des Katalysators unter den gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwert

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

absinkt, legt der PCM einen Fehlercode im Speicher ab und schaltet die Systemkontrolleuchte (MIL) ein. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

SPANNUNGSFÜHLER/ZÜNDSTROMKREIS—EINGABEWERT/PCM

FUNKTIONSWEISE

Das Eingangssignal des Spannungsfühlers/Zündstromkreis meldet dem Computer/Motorsteuerung (PCM), daß der Zündschalter den Zündstromkreis aktiviert hat. Weitere Informationen zu diesem Stromkreis siehe “Schaltpläne”.

ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) ist im Ansaugkrümmer eingebaut, dabei ragt das Fühlerelement in den Ansaugluftstrom (Abb. 7) oder (Abb. 8). Der Ansaugluft-Temperaturfühler sendet eine Eingangsspannung an den Computer/Motorsteuerung (PCM), die diesem die Ansauglufttemperatur im Ansaugkrümmer anzeigt. Zusammen mit anderen Eingabewerten errechnet der PCM daraus die Impulsdauer der Einspritzventile. Verändert sich die Temperatur des Kraftstoff-/Luft-Stroms im Ansaugkrümmer, so verändert sich auch der Widerstandswert des Ansaugluft-Temperaturfühlers. Dies führt zu einem geänderten Eingangsspannungssignal an den PCM.

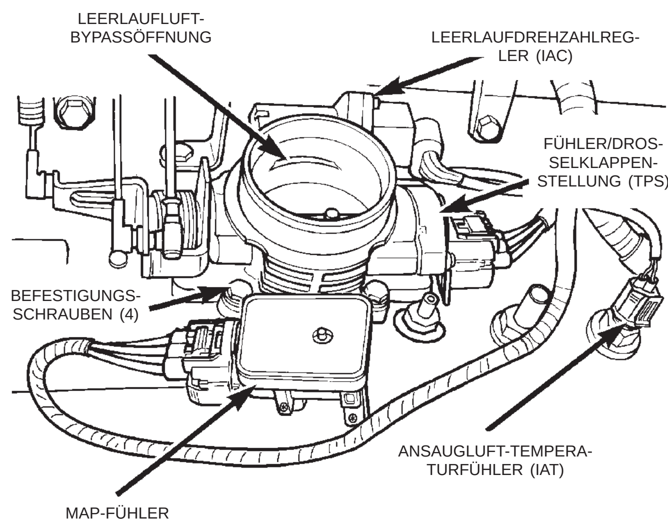


Abb. 7 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers—4.0L-Motor

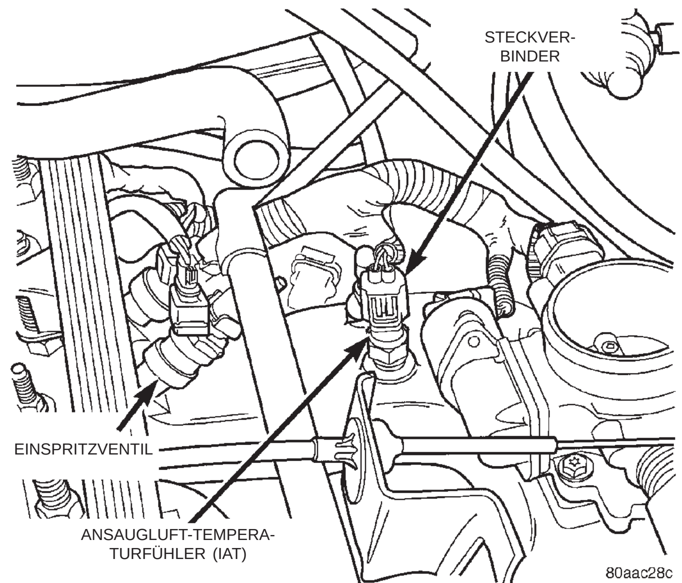


Abb. 8 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers—2.5L-Motor

SPANNUNGSFÜHLER/LECKSUCHPUMPE (SCHALTER)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Schalter sendet ein Eingangssignal an den PCM, das diesem meldet, daß die Lecksuchpumpe aktiviert wurde. Weitere Informationen zur Lecksuchpumpe siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)—EINGABEWERT/PCM

Der Ansaugunterdruckfühler (MAP) mißt den im Ansaugkrümmer herrschenden Unterdruck und sendet ein entsprechendes Eingangsspannungssignal an den Computer/Motorsteuerung (PCM). Verändert sich der Lastzustand des Motors, so verändert sich auch der Ansaugunterdruck, wodurch sich der Wert der Ausgangsspannung des MAP-Fühlers ändert. Die Veränderung des Ausgangsspannungswertes des MAP-Fühlers verändert das Eingangsspannungssignal an den PCM. Der Wert der Eingangsspannung informiert den PCM über den Umgebungsluftdruck während des Lastzustands bei laufendem Motor. Mit Hilfe dieser Information regelt der PCM zusammen mit den Eingabewerten anderer Fühler das Kraftstoff/Luft-Gemisch entsprechend.

Der MAP-Fühler ist seitlich am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 7) und ist mit einem L-förmigen Anschlußteil aus Gummi am Drosselklappengehäuse angeschlossen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

ÖLDRUCKGEBER—EINGANGSSIGNAL/PCM

BESCHREIBUNG

Der Öldruckgeber (Sender) ist in einem Ölkanal eingebaut.

FUNKTIONSWEISE

Der Öldruckgeber sendet ein Signal an den Computer/Motorsteuerung (PCM), das den Motoröldruck meldet.

MASSE/SPANNUNGSVERSORGUNG

FUNKTIONSWEISE

Das Eingangssignal “Masse/Spannungsversorgung” dient zur Steuerung der Massestromkreise der folgenden, vom Computer/Motorsteuerung (PCM) geregelten Verbraucher:

- Erregerwicklung/Lichtmaschine
- Einspritzventile
- Zündspule(n)
- Bestimmte Relais/Magnetventile

DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG—EINGABEWERT/PCM

Die Servolenkung ist mit einem Druckschalter ausgestattet, der in der Hochdruckleitung eingebaut ist. Nur Fahrzeuge mit 2.5L-Motor und Servolenkung sind mit diesem Schalter ausgerüstet. Der Schalter (Abb. 9) sendet ein Eingangssignal an den PCM. Dieses Eingangssignal wird bei hohem Lastzustand der Pumpe und niedriger Motordrehzahl gesendet, wie z. B. bei Einparkmanövern. Daraufhin erhöht der Computer/Motorsteuerung (PCM) die Leerlaufdrehzahl über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC), um zu verhindern, daß der Motor durch den erhöhten Lastzustand abstirbt.

Wenn der Druck der Servopumpe über 3275 kPa ± 690 kPa (475 psi ± 100 psi) ansteigt, öffnet der normalerweise geschlossene Schalter, und der PCM erhöht die Leerlaufdrehzahl. Dies verhindert, daß der Motor abstirbt.

Wenn der Druck der Servopumpe unter 1379 kPa (200 psi) absinkt, schließt der Schalter erneut, und die Leerlaufdrehzahl kehrt in die niedrige Stellung zurück.

FÜHLERRÜCKLEITUNG—EINGANGSSIGNAL/PCM

FUNKTIONSWEISE

Die Fühlerrückleitung dient als störungsarmes Massereferenzsignal für alle Fühler und Geber der Anlage.

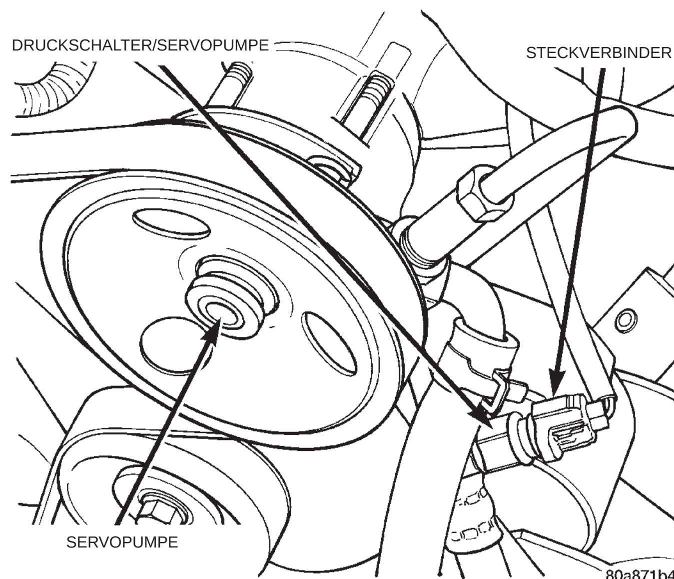


Abb. 9 Druckschalter/Servopumpe-2.5L—Motor

TEMPOMATSCHALTER—EINGANGSSIGNAL/PCM

Am Lenkrad sind zwei separate Tempomatschaltereinheiten montiert, und zwar auf der linken und auf der rechten Seite des Fahrer-Airbags. In den beiden Schaltereinheiten werden fünf **Tip-**Kontaktschalter für die sieben verschiedene Tempomatfunktionen verwendet. Die Ausgabewerte dieser Schalter werden zu einem Eingabewert zusammengefaßt. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) legt durch **Widerstands-Multiplexing** fest, welcher Ausgang betätigt wurde. Die Spannung im Eingangsstromkreis wird durch den PCM gemessen, um so zu ermitteln, welche Schalterfunktion gewählt wurde.

Die Tempomat-Kontrolleuchte im Kombiinstrument in der Instrumententafel wird vom PCM über den CCD-Datenbus aktiviert. Dies geschieht, sobald der Tempomat mit Spannung versorgt wird und der Motor läuft.

Die beiden Schaltereinheiten sind folgendermaßen bezeichnet: “ON/OFF” (EIN/AUS), “SET” (EINSTELLEN), “RESUME/ACCEL” (WIEDERAUFNAHME/BESCHLEUNIGEN), “CANCEL” (ABSCHALTEN) und “COAST” (SCHIEBEBETRIEB). Näheres hierzu siehe Kapitel 8H, “Tempomat”.

PARK-/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER, GETRIEBE—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter ist am Getriebegehäuse angebracht. Er sendet ein Eingangssignal an den Computer/Motorsteuerung (PCM), das besagt, daß das Automatikgetriebe in den Stellungen “Park”, “Neutral” (Leerlauf) oder einer der “Drive”-(Fahrt-) Stellungen steht. Dieser Eingabewert dient zur Bestimmung der Leerlaufdrehzahl

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(ändert sich mit der Wählhebelstellung), der Impulsdauer der Einspritzventile und der Zündverstellung. Zu Prüfung, Austausch und Einstellung siehe Kapitel 21, “Getriebe”. Er dient ferner zur Geschwindigkeitskontrolle.

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)—EINGABEWERT/PCM

Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) ist am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 7). Bei diesem Fühler handelt es sich um einen Stellwiderstand, der den Computer/Motorsteuerung (PCM) mit einem Eingangssignal (Spannung) versorgt, das die Stellung der Drosselklappe wiedergibt. Der Fühler ist mit der Drosselklappenwelle verbunden. Mit der Stellung der Drosselklappe ändert sich auch der Widerstand des TPS.

Der PCM versorgt den TPS mit ca. 5 Volt. Die Ausgangsspannung des TPS (Eingangssignal zum PCM) gibt die Stellung der Drosselklappe wieder. Der PCM empfängt vom TPS ein Eingangssignal, das in folgendem Bereich variieren kann: von 0,26 Volt bei geringster Drosselklappenöffnung (Leerlaufdrehzahl) bis hin zu 4,49 Volt bei Vollast. Zusammen mit den Eingangssignalen von anderen Fühlern benutzt der PCM die Eingangsspannung vom TPS, um den jeweiligen Betriebszustand des Motors zu ermitteln. Daraufhin werden die Impulsdauer der Einspritzventile und die Zündeinstellung entsprechend geregelt.

GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)—EINGANGSSIGNAL/PCM

Der Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) ist auf dem Adapter des Tachometerantriebsritzels angebracht (Abb. 10) oder (Abb. 11). Der Adapter des Tachometerantriebsritzels ist entweder auf dem Getriebefortsatz angebracht (Fahrerseite bei Fahrzeugen mit Hinterradantrieb) oder auf dem Getriebe (Fahrzeuge mit Allradantrieb). Das Eingangssignal des Geschwindigkeitsabnehmers dient dem Computer/Motorsteuerung (PCM) zur Bestimmung der Fahrgeschwindigkeit und der zurückgelegten Fahrstrecke.

Der Geschwindigkeitsabnehmer erzeugt pro Umdrehung 8 Impulse. Diese Signale zeigen dem PCM in Verbindung mit dem Signal “Drosselklappe geschlossen” des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) an, daß eine Verzögerung bei gleichzeitig geschlossener Drosselklappe erfolgt. Wenn das Fahrzeug bei Leerlaufdrehzahl angehalten wird, empfängt der PCM das Signal “Drosselklappe geschlossen”, jedoch kein Signal vom Geschwindigkeitsabnehmer.

Wird das Fahrzeug verzögert, steuert der PCM den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) an, um den erforderlichen Ansaugunterdruck aufrecht zu erhalten. Bei Leerlaufdrehzahl steuert der PCM den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) an, um die erforderliche Leerlaufdrehzahl aufrecht zu halten.

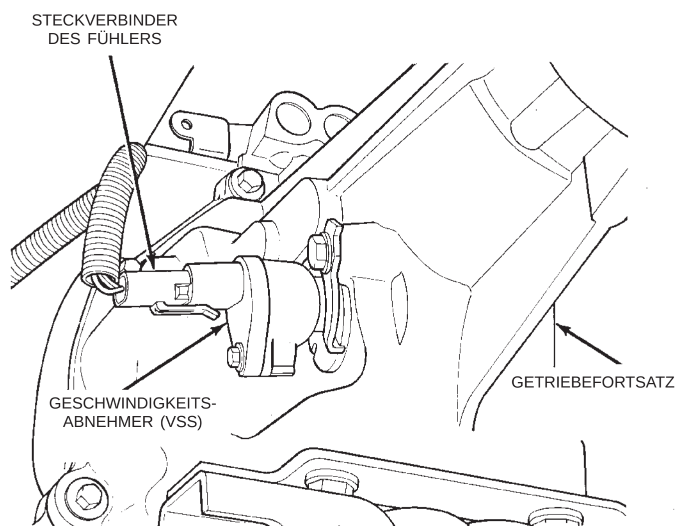


Abb. 10 Lage des Geschwindigkeitsabnehmers (VSS)—Fahrzeuge mit Hinterradantrieb—Typisch

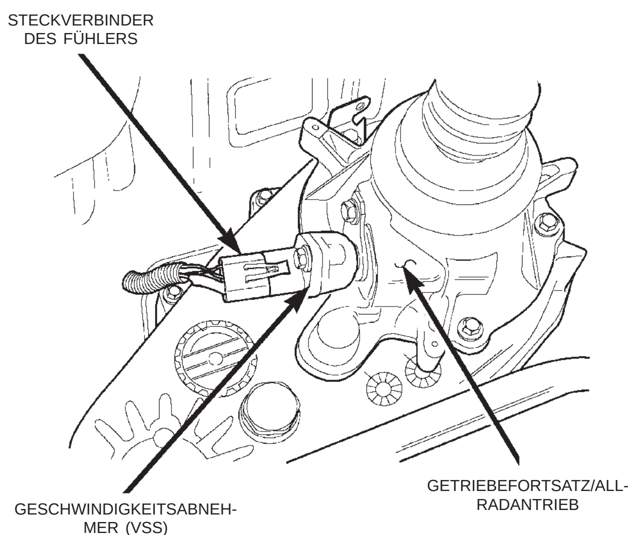


Abb. 11 Lage des Geschwindigkeitsabnehmers (VSS) —Fahrzeuge mit Allradantrieb—Typisch

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

KUPPLUNGSRELAIS/KLIMAANLAGE—AUSGABEWERT/PCM

Das Relais/Klimaanlage sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC). Die PDC ist im Motorraum eingebaut (Abb. 12). Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.

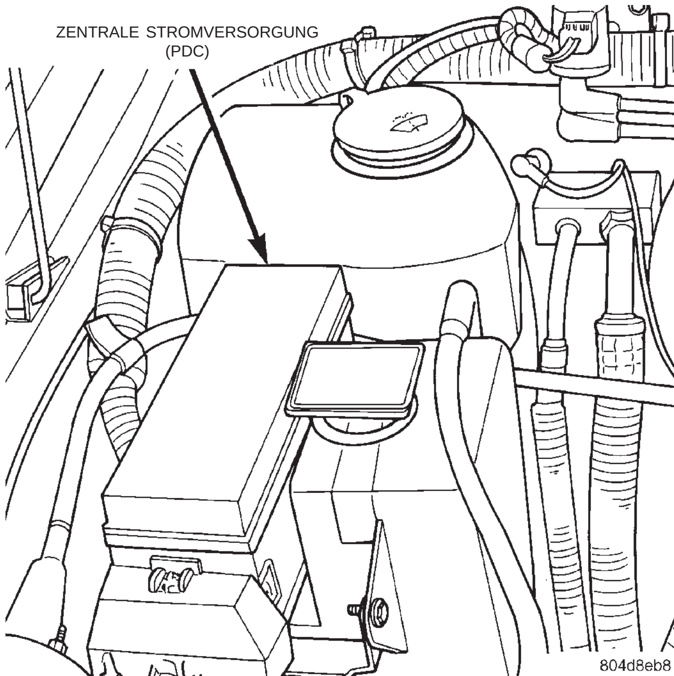


Abb. 12 Zentrale Stromversorgung (PDC)

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) aktiviert den Klimakompressor über das Kupplungsrelais der Klimaanlage. Der PCM regelt den Betrieb des Klimakompressors durch Ein- und Ausschalten des Massestromkreises des Kupplungsrelais/Klimaanlage.

Sobald der PCM ein Steuersignal vom Verdampferschalter der Klimaanlage empfängt, ändert er die Stellung des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) entsprechend, um die Leerlaufdrehzahl anzuheben. Dann aktiviert der PCM über das Kupplungsrelais der Klimaanlage die Klimakupplung. Der PCM verändert die Stellung des Schrittmotors des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC), um den durch den Betrieb des Klimakompressors entstandenen erhöhten Lastzustand des Motors auszugleichen.

Durch Ein- und Ausschalten der Masseleitung des Relais rückt der PCM die Kupplung/Klimakompressor aus und ein. Dies geschieht in Abhängigkeit von geänderten Betriebsbedingungen des Motors. Wird eine Kühlmitteltemperatur von 125°C (257°F) überschritten, deaktiviert der PCM das Relais ebenfalls.

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)—AUSGABEWERT/PCM

BESCHREIBUNG

Das ASD-Relais sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC).

FUNKTIONSWEISE

Das ASD-Relais versorgt die Einspritzventile und die Zündspulen mit Batteriespannung. Bei einigen Lieferungen versorgt es ferner die Heizelemente der Lambda-Sonde. Der PCM steuert den Massestromkreis des ASD-Relais. Durch Ein- und Ausschalten dieses Massestromkreises erfolgt die Steuerung der Funktion des Relais.

(+/-)-STROMKREISE/CCD-DATENBUS—AUSGANGSSIGNALE/PCM

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) sendet bestimmte Ausgangssignale über die Stromkreise des CCD-Datenbusses. Diese Signale dienen dazu, bestimmte Anzeigen in der Instrumententafel anzusteuern und bestimmte Kennummern festzulegen.

Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

STECKVERBINDER/DATENÜBERTRAGUNG—EINGABE- UND AUSGABEWERT/PCM

Der 16–polige Steckverbinder/Datenübertragung (Anschluß für das DRB III®-Handtestgerät) verbindet das DRB III®-Handtestgerät oder das Mopar®-Diagnosesystem (MDS) mit dem Computer/Motorsteuerung (PCM). Der Steckverbinder/Datenübertragung befindet sich unter der Instrumententafel links neben der Lenksäule (Abb. 13). Zur Funktion des DRB III®-Handtestgeräts siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”.

PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/AKTIVKOHLEBEHÄLTER—AUSGABEWERT/PCM

Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

EINSPRITZVENTILE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der 4.0L-Sechszylindermotor (Abb. 14) ist mit sechs Einspritzventilen ausgerüstet. Beim 2.5L-Vierzylindermotor (Abb. 15) werden vier Einspritzventile verwendet. Die Einspritzventile sind am Kraftstoffverteilerrohr angeschlossen.

Der Ventilauslaß jedes der Einspritzventile sitzt in der entsprechenden Öffnung im Ansaugkrümmer direkt über dem Einlaßkanal des zugehörigen Einlaßventils im Zylinderkopf. Die Steckverbinder des Motorkabelbaums für jedes der Einspritzventile sind

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

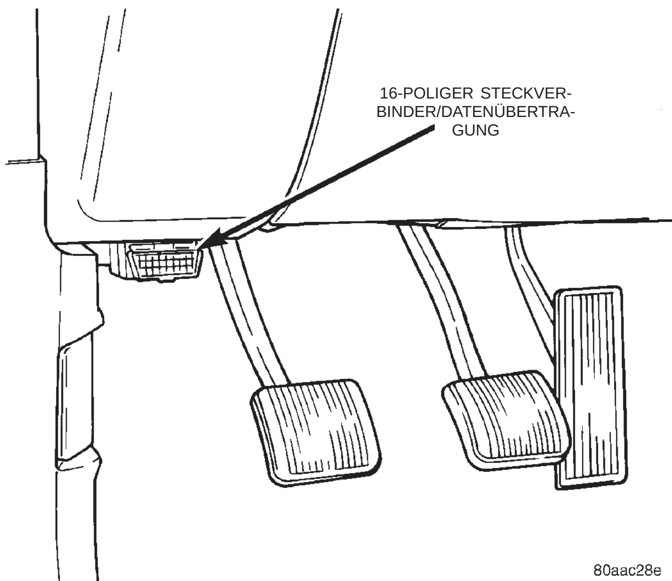


Abb. 13 Lage des Steckverbinders/ Datenübertragung

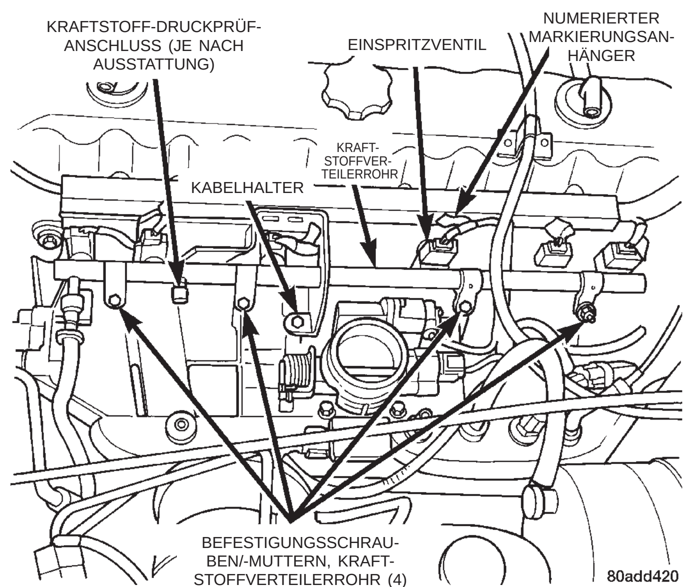


Abb. 14 Kraftstoffverteilerrohr und Einspritzventile—4.0L-Sechszylindermotor

mit einem Markierungsanhänger (INJ 1, INJ 2 usw.) gekennzeichnet, der angibt, zu welchem Zylinder sie jeweils gehören. Dadurch kann jedes Einspritzventil identifiziert werden.

Die Einspritzventile werden in einer bestimmten Reihenfolge durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) elektrisch betätigt. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile durch Ein- und Ausschalten der Masseleitung zu jedem einzelnen Einspritzventil. Die Impulsdauer eines Einspritzventils ist der Zeitraum, während dem Spannung anliegt. Der PCM regelt die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage der zahlreichen Eingabewerte, die er empfängt.

Während des Anlaßvorganges werden die Einspritzventile über das automatische Abschaltrelais (ASD) mit Batteriespannung versorgt. Bei laufendem Motor erfolgt die Spannungsversorgung über das Ladesystem. Der PCM errechnet die Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage zahlreicher Eingabewerte, die er empfängt.

RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE—AUSGABEWERT/ PCM

BESCHREIBUNG

Das Relais/Kraftstoffpumpe sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC).

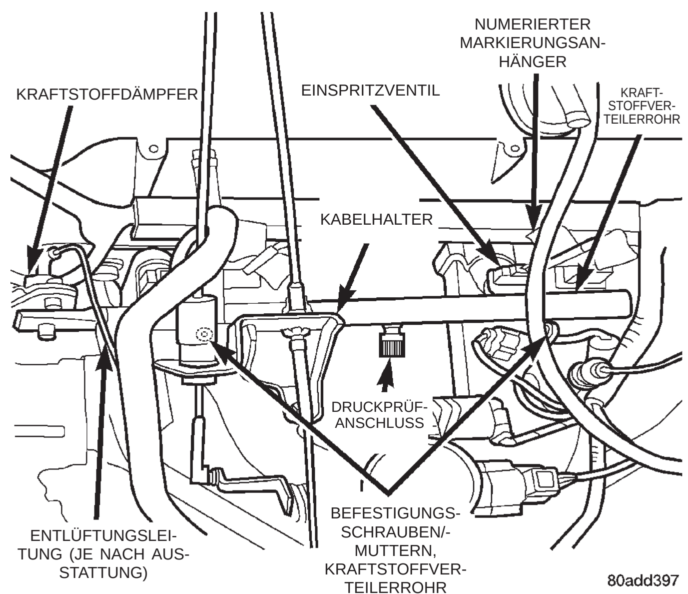


Abb. 15 Kraftstoffverteilerrohr und Einspritzventile—2.5L-Vierzylindermotor

FUNKTIONSWEISE

Der PCM aktiviert die elektrische Kraftstoffpumpe über das Relais/Kraftstoffpumpe. Über den Zündschalter wird das Relais bei eingeschalteter Zündung mit Batteriespannung versorgt. Das Relais wird aktiviert, sobald durch den PCM eine Masseleitung geschaltet wird.

Die Kraftstoffpumpe läuft nur ca. drei Sekunden lang, wenn der Motor nicht läuft oder der Anlasser eingerückt wird.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

SPANNUNGSVERSORGUNG, ERREGERWICKLUNG/LICHTMASCHINE (+)—AUSGANGSSIGNAL/PCM

FUNKTIONSWEISE

Dieses Ausgangssignal des Computers/Motorsteuerung (PCM) regelt die Spannung des Ladesystems zum Versorgungsstromkreis (+) der Erregerwicklung/Lichtmaschine. Der Bereich der Spannung liegt zwischen 12,9 und 15,0 Volt. Bei Jeep-Fahrzeugen früherer Modelljahre diente das automatische Abschaltrelais (ASD) zur Versorgung des (+)-Versorgungsstromkreises der Erregerwicklung/Lichtmaschine mit einer 12-V-(+)-Spannung.

ANSTEUERUNG, ERREGERWICKLUNG/LICHTMASCHINE (-)—AUSGANGSSIGNAL/PCM

FUNKTIONSWEISE

Dieses Ausgangssignal vom Computer/Motorsteuerung (PCM) regelt die Massesteuerung des Ladesystems zum Ansteuerstromkreis (-) der Erregerwicklung/Lichtmaschine.

LADEKONTROLLEUCHTE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Wenn der Computer/Motorsteuerung (PCM) im Ladesystem eine zu geringe Ladespannung registriert, schaltet er die Ladekontrolleuchte in der Instrumententafel (je nach Ausstattung) ein. Herrscht beispielsweise niedrige Leerlaufdrehzahl und sind alle Zusatzverbraucher eingeschaltet, so kann die Leuchte kurzzeitig aufleuchten. Weitere Informationen über das Ladesystem siehe die Kapitel 8A und 8C.

LEERLAUFDREHZAHLREGLER (IAC)—AUSGABEWERT/PCM

Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) ist am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 7) und wird durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) geregelt.

Im Drosselklappengehäuse ist eine Luft-Bypassöffnung angebracht, durch die der Motor bei Leerlaufdrehzahl mit Luft versorgt wird (die Drosselklappe ist geschlossen). Der Verstellkegel des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) ragt in die Luft-Bypassöffnung hinein und regelt die durchströmende Luftmenge. Auf der Grundlage der zahlreichen Eingangssignale der Geber und Fühler korrigiert der Computer/Motorsteuerung (PCM) die Leerlaufdrehzahl des Motors durch Aus- und Einfahren des Verstellkegels des Schrittmotors in die Luft-Bypassöffnung. Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) wird aktiviert, sobald die Zündung eingeschaltet wird.

Eine (ab Werk eingestellte) Einstellschraube dient als Anschlag für die Drosselklappe im Drosselklappengehäuse. **Auf keinen Fall darf versucht werden, mit Hilfe dieser Schraube die Leerlaufdrehzahl einzustellen.** Sämtliche Leerlaufdrehzahlfunktionen werden durch den PCM geregelt.

ZÜNDSPULE—AUSGABEWERT/PCM

Der Plus-Anschluß der Zündspule wird vom automatischen Abschaltrelais (ASD) mit Spannung versorgt. Die Steuerung der Zündspule erfolgt über den Computer/Motorsteuerung (PCM). **Die Zündungsgrundeinstellung kann nicht verändert werden.** Der PCM korrigiert die Zündeinstellung, um sie an geänderte Betriebsbedingungen des Motors anzupassen.

Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”.

LECKSUCHPUMPE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Bestimmte Motorversionen mit bestimmten Abgasreinigungseinrichtungen sind mit einer Lecksuchpumpe ausgerüstet. Die Lecksuchpumpe wird durch dieses PCM-Ausgangssignal aktiviert. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

LÜFTERRELAIS—AUSGABEWERT/PCM

Ein elektrischer Kühlerlüfter wird bei bestimmten Fahrzeugen eingebaut. Er wird durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) über das Lüfterrelais gesteuert. Das Relais wird aktiviert, sobald die Kühlmitteltemperatur über 103°C (217°F) liegt. Sobald die Kühlmitteltemperatur unter 98°C (208°F) absinkt, wird es deaktiviert. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

Das Relais sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 12).

SYSTEMKONTROLLEUCHTE (MIL)—AUSGANGSSIGNAL/ECM und PCM

Näheres hierzu siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

TEMPOMAT-MAGNETVENTILE—AUSGABEWERT/PCM

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) regelt den Betrieb des Tempomats. Dabei wird der Unterdruck zum Stellglied an der Drosselklappe mit Hilfe des Unterdruck-Magnetschalters und des Druckausgleich-Magnetschalters des Tempomats geregelt. Weitere Informationen über den Tempomat siehe Kapitel 8H, “Tempomat”.

DREHZAHLMESSER—AUSGABEWERT/PCM

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) versorgt den Drehzahlmesser im Kombiinstrument mit den Werten für die jeweilige Motordrehzahl. Weitere Informationen zum Drehzahlmesser siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE

Durch das Drosselklappengehäuse gelangt die gefilterte Luft vom Ansaugluftfilter in den Ansaugkrümmer (Abb. 16). Der Kraftstoff gelangt nicht über das Drosselklappengehäuse in den Ansaugkrümmer, sondern wird durch die Einspritzventile in den Ansaugkrümmer eingespritzt. Das Drosselklappengehäuse, das am Ansaugkrümmer angebracht ist, beinhaltet eine Luft-Bypassöffnung (Abb. 16), die durch den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) geregelt wird. Die Luft-Bypassöffnung übernimmt die Luftzufuhr bei Leerlaufdrehzahl, die Drosselklappe übernimmt die Luftzufuhr für alle Fahrzustände oberhalb der Leerlaufdrehzahl.

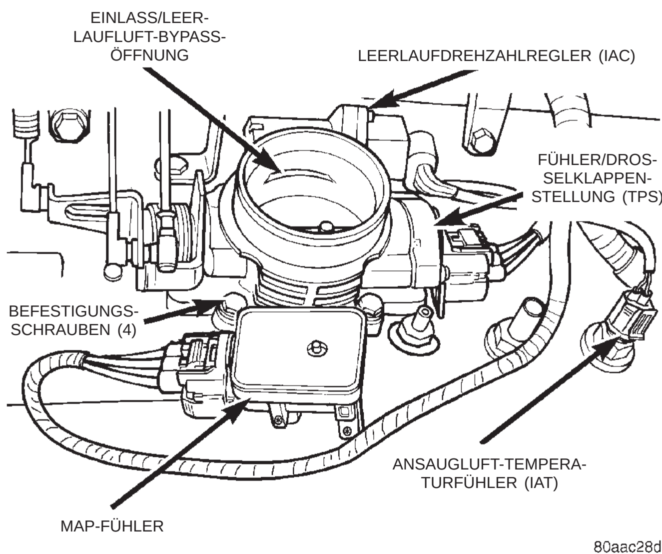


Abb. 16 Drosselklappengehäuse (4.0L-Motor ist abgebildet)

Der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS), der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und der Ansaugunterdruckfühler (MAP) sind am Drosselklappengehäuse montiert. Der Gaszug, der Seilzug/Tempomat (je nach Ausstattung) und der Automatikgetriebe-Seilzug/Hauptdruck (je nach Ausstattung) sind am Drosselklappenhebel angeschlossen.

Eine (ab Werk eingestellte) Einstellschraube dient als Anschlag für die Drosselklappe im Drosselklappengehäuse. **Auf keinen Fall darf versucht werden, mit Hilfe dieser Schraube die Leerlaufdrehzahl einzustellen.** Sämtliche Leerlaufdrehzahlfunktionen werden durch den PCM geregelt.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

SICHTPRÜFUNG

Vor Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten an der Kraftstoff-Einspritzanlage ist zunächst eine Sichtprüfung auf lose, abgezogene oder falsch verlegte Kabel und Schläuche durchzuführen. Durch die Sichtprüfung können derartige Fehler schnell festgestellt werden, und die Zeit für unnötige Prüf- und Diagnosemaßnahmen kann gespart werden. Eine gründliche Sichtprüfung beinhaltet folgende Schritte:

(1) Sicherstellen, daß die drei 32–poligen Steckverbinder vollständig im Stecker des Computers/Motorsteuerung (PCM) eingerastet sind (Abb. 17).

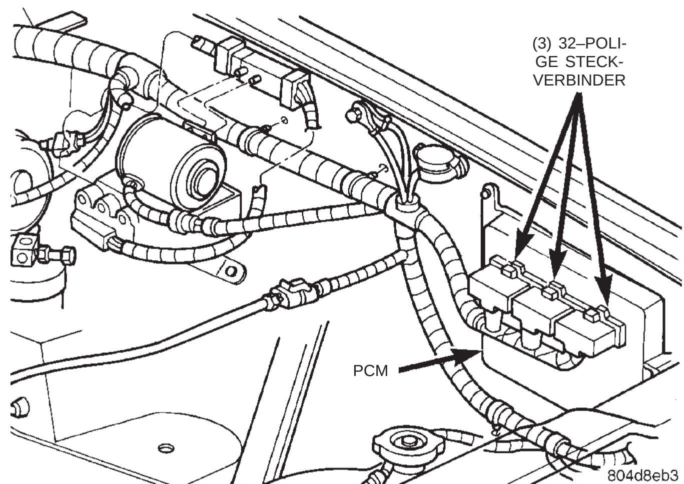


Abb. 17 Computer/Motorsteuerung (PCM)

(2) Die Anschlüsse der Batteriekabel prüfen. Sie müssen frei von Schmutz sein und fest sitzen.

(3) Das Relais/Kraftstoffpumpe und das Kupplungsrelais des Klimakompressors prüfen (je nach Ausstattung). Die Anschlüsse des ASD-Relais prüfen. Die Anschlüsse des Anlasserrelais prüfen. Die Relais auf äußere Beschädigungen und Korrosion prüfen. Diese Relais sind in der zentralen Stromversorgung (PDC) untergebracht (Abb. 18). Zur Einbauposition der Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.

(4) Die Anschlüsse der Zündspule prüfen. Prüfen, ob das Hochspannungskabel der Zündspule korrekt an der Zündspule angeschlossen ist und fest sitzt (Abb. 19) oder (Abb. 20).

(5) Prüfen, ob die Verteilerkappe korrekt am Zündverteiler montiert ist. Sicherstellen, daß die Zündkabel fest an der Verteilerkappe aufgesteckt sind und entsprechend der Zündfolge korrekt angeschlossen sind. Ferner ist zu prüfen, ob das Zündspulenkabel korrekt an der Verteilerkappe und an der Zündspule

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

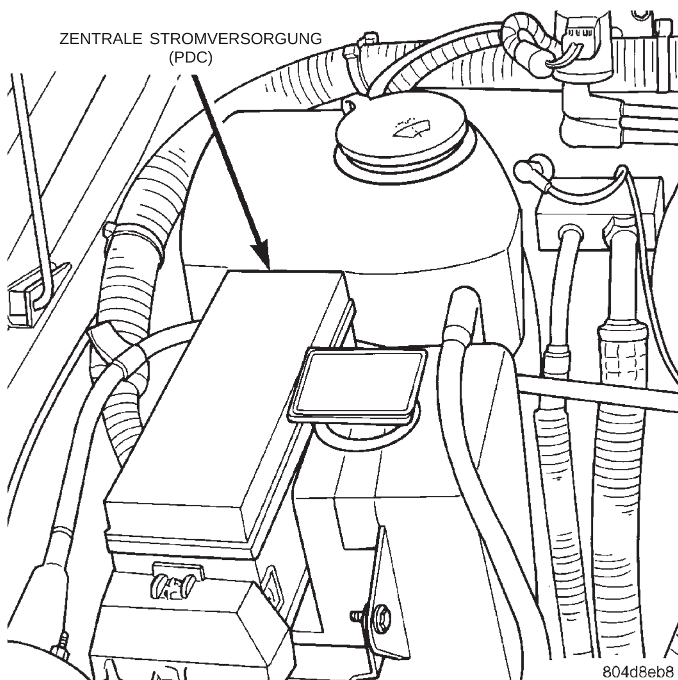


Abb. 18 Zentrale Stromversorgung (PDC)

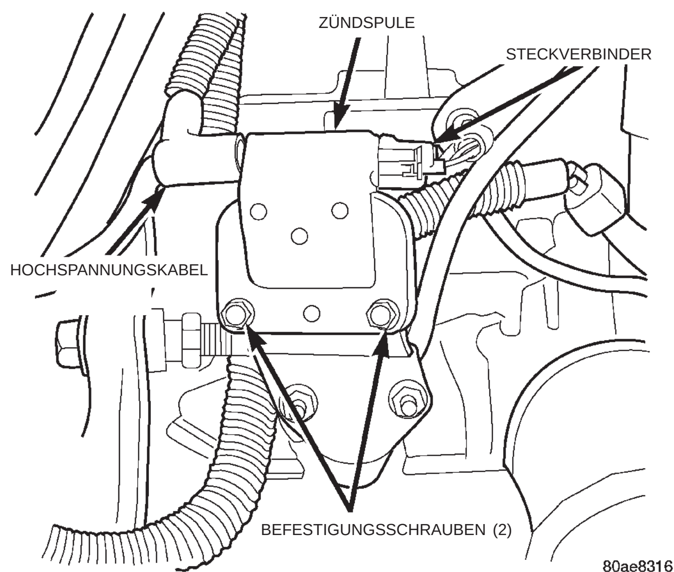


Abb. 19 Zündspule—2.5L-Motor

angeschlossen ist. Sicherstellen, daß der Steckverbinder des Anschlußkabels/Nockenwellenfühler (am Zündverteiler) korrekt am Steckverbinder des Hauptkabelbaums angeschlossen ist. Den Zustand der Zündkerzen prüfen. Am Motor einen Oszillographen anschließen und die Zündverstellkurven auf defekte Zündkerzen und -kabel prüfen. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 8D, “Zündanlage”.

(6) Prüfen, ob das Lichtmaschinen-Ausgangskabel, der Steckverbinder/Lichtmaschine und das Massekabel korrekt an der Lichtmaschine angeschlossen sind.

(7) Die Anschlüsse der Systemmasse an der Karosserie auf lockere oder schmutzige Anschlüsse prüfen.

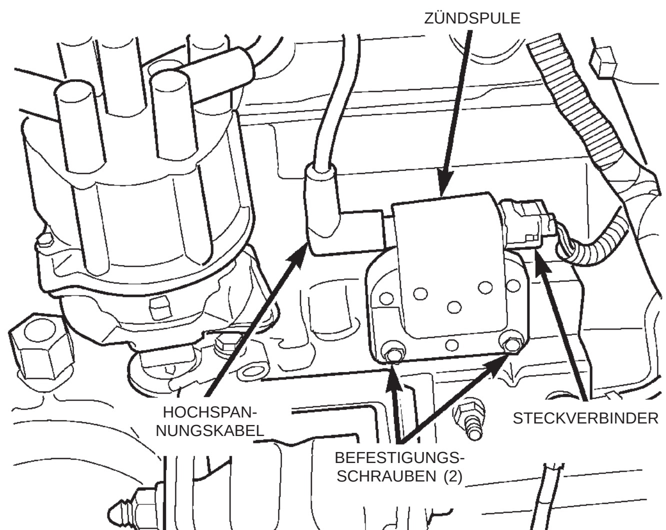


Abb. 20 Zündspule—4.0L-Motor

Zur Lage der Masseanschlüsse siehe Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(8) Die Kurbelgehäuseentlüftung auf Funktion prüfen. Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

(9) Die Anschlüsse der Schnelltrennkupplungen der Kraftstoffleitungen am Kraftstoffverteilerrohr prüfen.

(10) Sicherstellen, daß sämtliche Schlauchanschlüsse an den Unterdruckanschlüssen am Ansaugkrümmer fest sitzen und vollständig dicht sind.

(11) Die Anschlüsse des Gaszugs, des Seilzugs/Hauptdruck des Automatikgetriebes (je nach Ausstattung) und des Seilzugs/Tempomat (je nach Ausstattung) am Drosselklappenhebel des Drosselklappengehäuses auf Klemmen oder Schwergängigkeit überprüfen.

(12) Bei Ausstattung mit Bremskraftverstärker prüfen, ob der Unterdruck-Versorgungsschlauch des Bremskraftverstärkers am Anschluß am Ansaugkrümmer und am Bremskraftverstärker korrekt angeschlossen ist.

(13) Den Einlaß des Ansaugluftfilters und den Luftfiltereinsatz auf Schmutz oder Verstopfungen prüfen.

(14) Den Kühlergrill, die Kühlerrippen und den Verdampfer der Klimaanlage auf Verstopfung prüfen.

(15) Prüfen, ob der Steckverbinder des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT) korrekt am Kabelbaum-Steckverbinder angeschlossen ist (Abb. 21) oder (Abb. 22).

(16) Prüfen, ob der Steckverbinder des MAP-Fühlers korrekt am MAP-Fühler angeschlossen ist (Abb. 22). Außerdem prüfen, ob das L-förmige Gummian-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

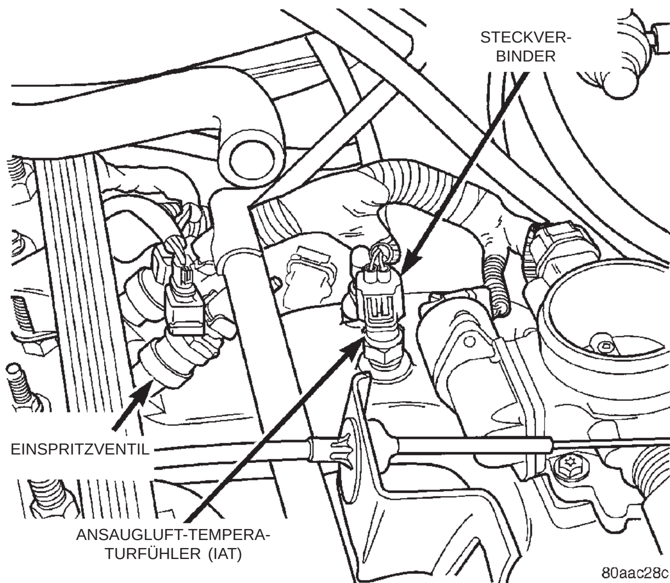


Abb. 21 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT)—2.5L-Motor

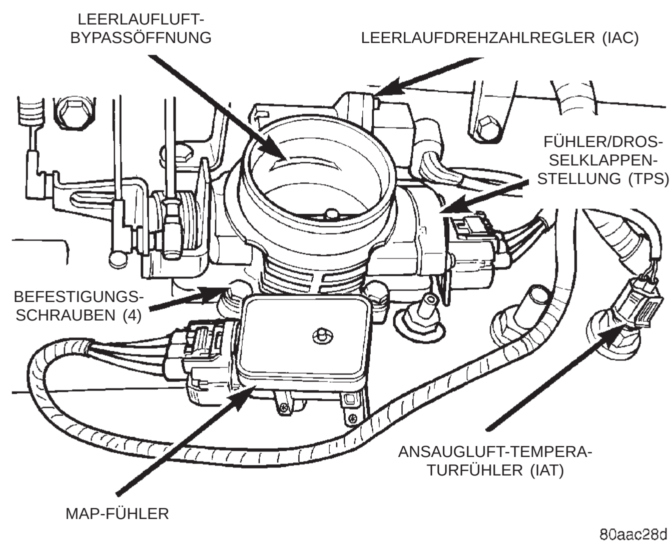


Abb. 22 Lage der Fühler—4.0L-Motor

schlußteil des MAP-Fühlers korrekt am Drosselklappengehäuse angeschlossen ist (Abb. 23).

(17) Prüfen, ob die Kabelbaum-Steckverbinder der Einspritzventile in der richtigen Reihenfolge sicher an den Einspritzventilen angeschlossen sind. Jeder Kabelbaum-Steckverbinder ist mit einem Markierungsanhänger mit der Nummer des zugehörigen Einspritzventils und des entsprechenden Zylinders gekennzeichnet (INJ 1, INJ 2 usw.).

(18) Prüfen, ob die Kabelbaum-Steckverbinder korrekt am Leerlaufdrehzahlregler (IAC) und am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) angeschlossen sind (Abb. 22).

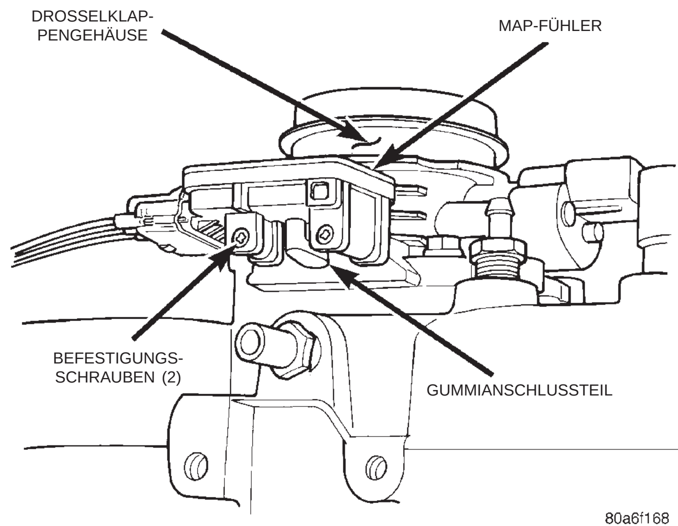


Abb. 23 L-förmiges Gummianschlußteil—MAP-Fühler an Drosselklappengehäuse

(19) Prüfen, ob der Kabelbaum-Steckverbinder am Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) korrekt angeschlossen ist (Abb. 24).

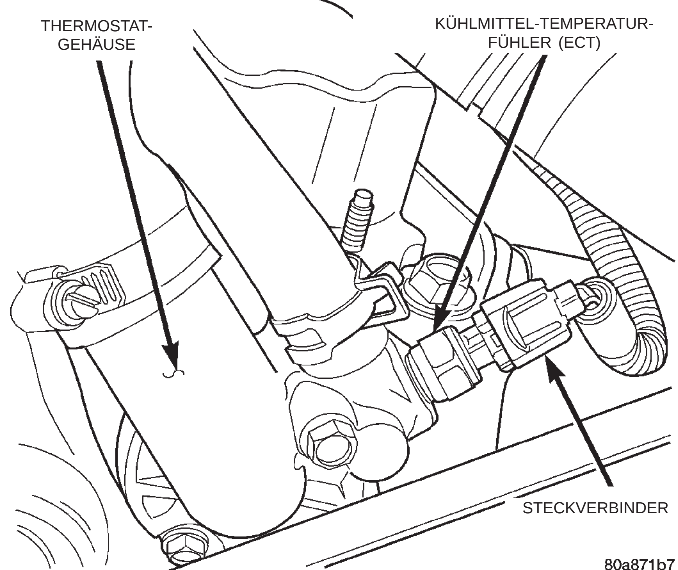


Abb. 24 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—Typisch

(20) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(21) Prüfen, ob beide Steckverbinder an den Lambda-Sonden korrekt angeschlossen sind. Die Lambda-Sonden und die Steckverbinder auf Beschädigung prüfen (Abb. 25).

(22) Die Kraftstoffleitungen auf Knicke und Undichtigkeiten prüfen. Außerdem auf geknickte, gerissene oder undichte Kraftstoffschläuche prüfen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

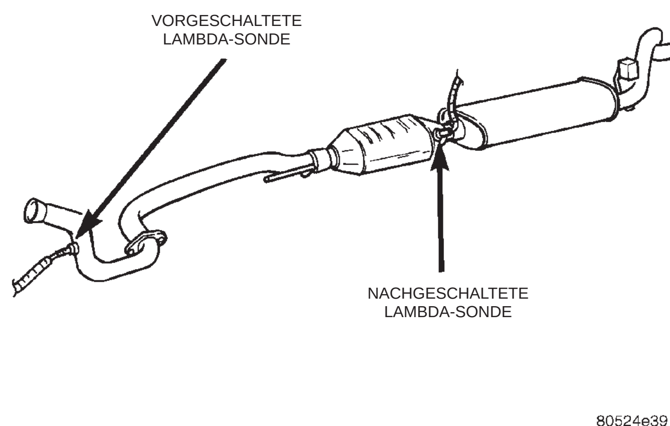


Abb. 25 Lage der Lambda-Sonden

(23) Die Abgasanlage auf Verengungen wie z. B. eingeknickte Endrohre, einen nach innen gewölbten Schalldämpfer oder zugesetzten Katalysator prüfen.

(24) Bei Ausstattung mit Automatikgetriebe ist zu prüfen, ob das Anschlußkabel korrekt am Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalter angeschlossen ist. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Automatikgetriebe" in Kapitel 21.

(25) Prüfen, ob der Kabelbaum-Steckverbinder korrekt am Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) angeschlossen ist (Abb. 26) oder (Abb. 27).

(26) Nur Fahrzeuge mit 2.5L-Vierzylindermotor: Auf korrekten Anschluß des Kabels am Druckschalter/Servolenkung prüfen (Abb. 28). Fahrzeuge mit 4.0L-Motor sind nicht mit diesem Schalter ausgerüstet.

(27) Prüfen, ob der Steckverbinder der Kraftstoffpumpeneinheit korrekt an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters angeschlossen ist (Abb. 29).

(28) Prüfen, ob die Absaugleitung des Aktivkohlebehälters korrekt an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters angeschlossen ist (Abb. 29).

(29) Prüfen, ob die Kraftstoff-Versorgungsleitung korrekt an der Vorderseite des Kraftstoffbehälters angeschlossen ist (Abb. 29).

(30) Alle Kraftstoffleitungen/Schläuche auf Risse oder Undichtigkeiten prüfen.

(31) Das Wandlergehäuse (Automatikgetriebe) bzw. das Kupplungsgehäuse (Schaltgetriebe) auf Schäden am Geberring (Kurbelwinkelgeber) bzw. an der Mitnehmerscheibe der Schwungscheibe prüfen.

(32) Prüfen, ob die Anschlüsse des Batteriekabels und des Kabels der Spannungsversorgung des Anlaß-Magnetschalters fest sitzen und sauber sind. Auf durchgescheuerte Kabel oder Kabel, die an anderen Bauteilen scheuern, prüfen.

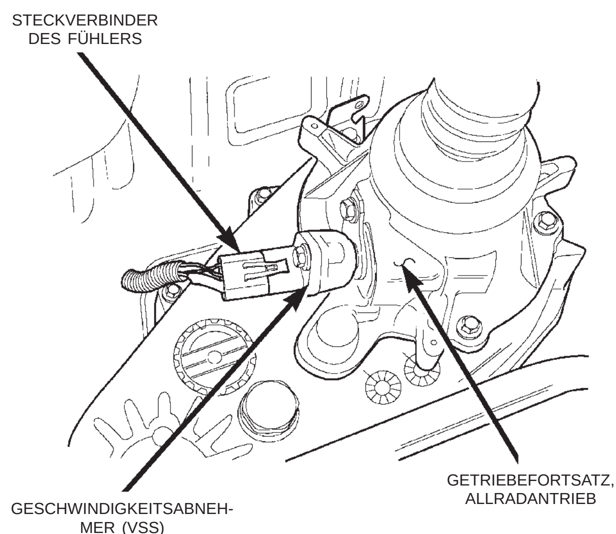


Abb. 26 Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)—Fahrzeuge mit Hinterradantrieb (2WD)

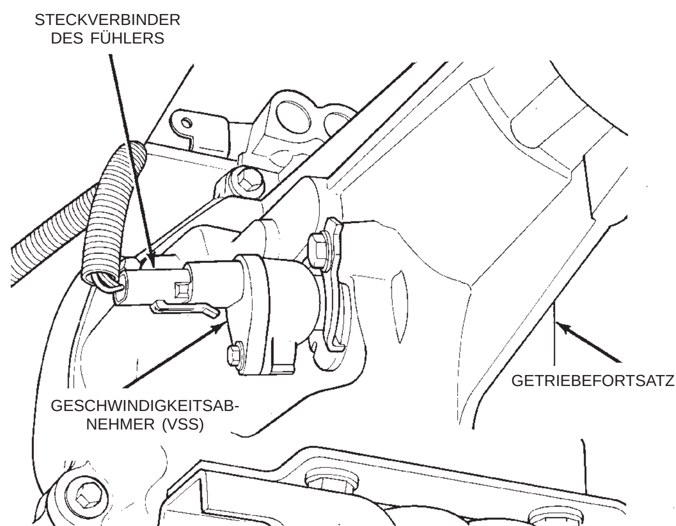


Abb. 27 Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)—Fahrzeuge mit Allradantrieb (4WD)

ASD-RELAIS UND RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE

Die folgenden Funktions- und Prüfungsbeschreibungen beziehen sich ausschließlich auf das automatische Abschaltrelais (ASD) und auf das Relais/Kraftstoffpumpe. Die Nummern der Relaisanschlüsse sind an der Unterseite jedes der beiden Relais angebracht (Abb. 30) oder (Abb. 31).

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

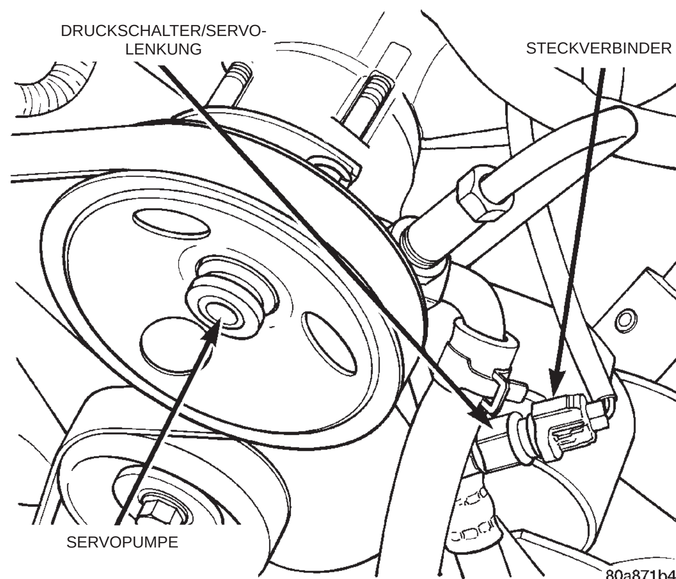


Abb. 28 Druckschalter/Servolenkung—2.5L-Motor

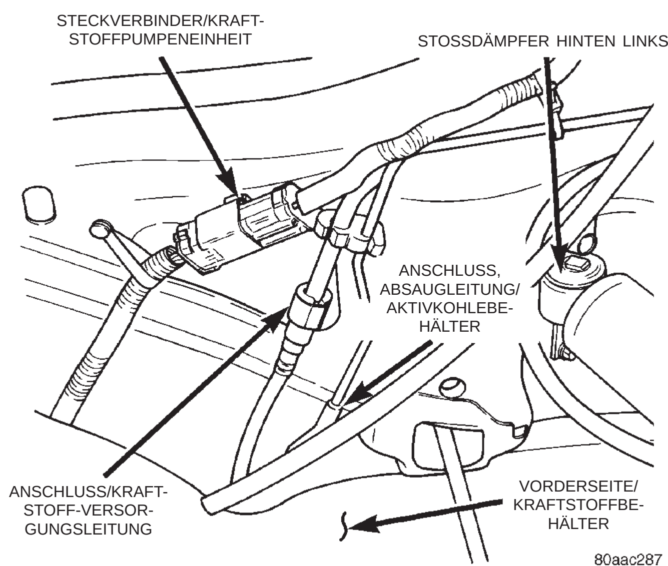


Abb. 29 Kraftstoffbehälteranschlüsse an der Kraftstoffbehältervorderseite

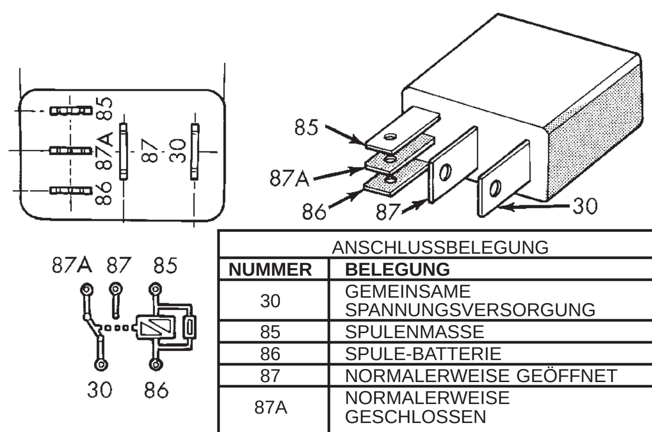
FUNKTIONSWEISE

• Anschluß 30 ist direkt an Batteriespannung angeschlossen. Sowohl beim ASD-Relais als auch beim Relais/Kraftstoffpumpe liegt an Anschluß 30 Dauerspannung.

• Der PCM legt die Spulenseite des Relais über Anschluß 85 an Masse.

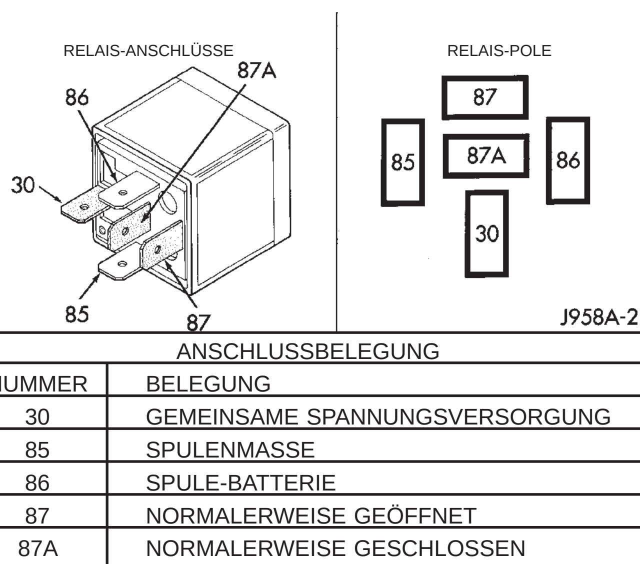
• Anschluß 86 versorgt die Spulenseite des Relais mit Spannung.

• Wenn der PCM das ASD-Relais und das Relais/Kraftstoffpumpe deaktiviert, wird Anschluß 87A mit Anschluß 30 verbunden. Das Relais ist dann abgeschaltet, der zugehörige Stromkreis wird nicht mehr



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NUMMER	**BELEGUNG**
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	SPULENMASSE
86	SPULE-BATTERIE
87	NORMALERWEISE GEÖFFNET
87A	NORMALERWEISE GESCHLOSSEN

Abb. 30 Anschlüsse, ASD-Relais und Relais/ Kraftstoffpumpe



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NUMMER	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	SPULENMASSE
86	SPULE-BATTERIE
87	NORMALERWEISE GEÖFFNET
87A	NORMALERWEISE GESCHLOSSEN

Abb. 31 Anschlüsse, ASD-Relais und Relais/ Kraftstoffpumpe

mit Spannung versorgt. Anschluß 87A ist der mittlere Anschluß am Relais.

• Wenn der PCM das ASD-Relais und das Relais/Kraftstoffpumpe aktiviert, ist Anschluß 87 mit Anschluß 30 verbunden. Das Relais ist dann eingeschaltet. Anschluß 87 versorgt den zugehörigen Stromkreis mit Spannung.

PRÜFUNG

Das im folgenden beschriebene Verfahren bezieht sich auf das automatische Abschaltrelais (ASD) und das Relais/Kraftstoffpumpe.

(1) Vor der Prüfung das Relais von seinem Steckplatz abziehen.

(2) Bei abgezogenem Relais mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 messen. Der Widerstand muß bei ca. 75 ±5 Ω liegen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(3) Das Ohmmeter zwischen den Anschlüssen 30 und 87A des Relais anschließen. Zwischen den Anschlüssen 30 und 87A muß Durchgang vorhanden sein.

(4) Das Ohmmeter zwischen den Anschlüssen 87 und 30 anschließen. In diesem Fall darf kein Durchgang vorhanden sein.

(5) Ein Ende eines Überbrückungskabels (Querschnitt 1,3 mm^2 oder stärker) an Anschluß 85 am Relais anschließen, das andere Ende des Überbrückungskabels am Minuspol (-) einer 12 Volt-Spannungsquelle anschließen.

(6) Ein weiteres Überbrückungskabel (Querschnitt 1,3 mm^2 oder stärker) mit einem Ende an den Pluspol (+) einer 12 Volt-Spannungsquelle anschließen. **Das andere Ende des Überbrückungskabels noch nicht an das Relais anschließen!**

VORSICHT! BEI DER DURCHFÜHRUNG DIESES TESTS DARF DAS OHMMETER AUF KEINEN FALL MIT DEN ANSCHLÜSSEN 85 ODER 86 IN KONTAKT KOMMEN!

(7) Nun das andere Ende des Überbrückungskabels an Anschluß 86 am Relais anschließen. Dadurch wird das Relais aktiviert. Das Ohmmeter muß nun zwischen den Anschlüssen 87 und 30 des Relais Durchgang anzeigen. Zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf kein Durchgang vorhanden sein.

(8) Die Überbrückungskabel abklemmen.

(9) Falls das Relais die Durchgangs- oder die Widerstandsprüfung nicht bestanden haben sollte, ist es auszutauschen. Sind alle Prüfungen des Relais zufriedenstellend verlaufen, funktioniert es einwandfrei. Nun den restlichen Teil der Stromkreise des ASD-Relais und des Relais/Kraftstoffpumpe prüfen. Siehe hierzu “Schaltpläne”.

PRÜFUNG/ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)

Zur vollständigen Prüfung des MAP-Fühlers (Abb. 32) und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB III®-Handtestgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”. Soll nur der MAP-Fühler geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

(1) Das L-förmige Gummianschlußteil zwischen dem MAP-Fühler und dem Drosselklappengehäuse prüfen (Abb. 33). Nach Bedarf instandsetzen.

ACHTUNG! Bei der Prüfung des MAP-Fühlers ist unbedingt darauf zu achten, daß der Kabelbaum nicht durch die Prüfspitzen des Prüfgerätes beschädigt wird!

(2) Die Ausgangsspannung des MAP-Fühlers zwischen den Anschlüssen A und B des Steckverbinders/

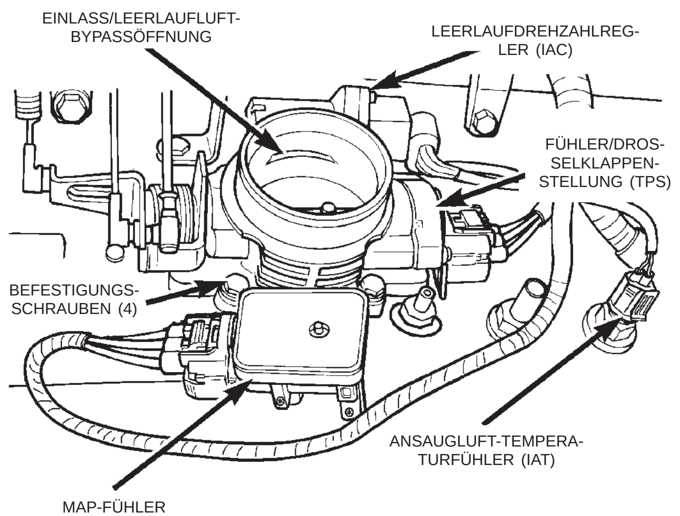


Abb. 32 Lage des Fühlers (4.0L-Motor ist abgebildet)

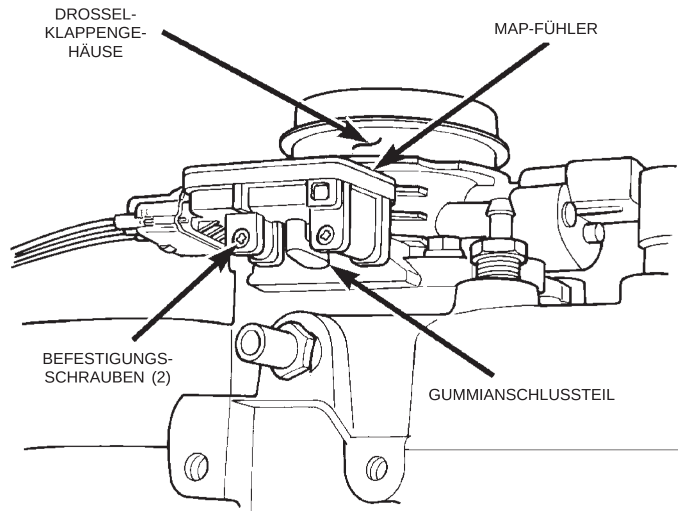


Abb. 33 L-förmiges Gummianschlußteil—MAP-Fühler an Drosselklappengehäuse

MAP-Fühler (Abb. 34) messen. Bei eingeschalteter Zündung und ausgeschaltetem Motor muß die Ausgangsspannung 4 bis 5 Volt betragen. Bei betriebswarmem Motor und Leerlaufdrehzahl muß die Spannung auf 1,5 bis 2,1 Volt absinken.

(3) Den Anschluß A-27 des Computers/Motorsteuerung (PCM) auf die gleichen, oben beschriebenen Spannungswerte überprüfen, um den Zustand des Kabelbaums zu prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.

(4) Die Versorgungsspannung des MAP-Fühlers am Steckverbinder des Fühlers zwischen den Anschlüssen A und C (Abb. 34) bei eingeschalteter Zündung messen. Die Spannung muß ca. 5 Volt (±0,5V) betragen. Außerdem müssen 5 Volt (±0,5V)

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

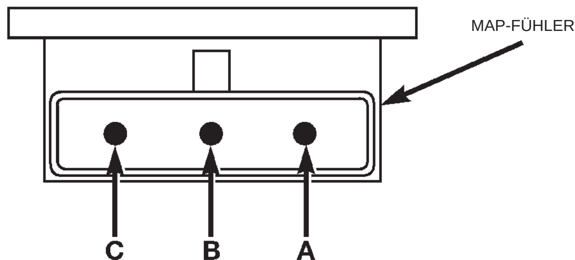


Abb. 34 Anschlüsse, Steckverbinder/MAP-Fühler—Typisch

am Anschluß A-17 des PCM-Kabelbaum-Steckverbinders anliegen. Nach Bedarf den Kabelbaum instandsetzen oder austauschen.

(5) Den Massestromkreis des MAP-Fühlers am Anschluß (Abb. 34) des Steckverbinders des Fühlers und am Anschluß A-4 des PCM-Steckverbinders prüfen. Nach Bedarf den Kabelbaum instandsetzen.

Zur Lage der Anschlüsse siehe Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

LAMBDA-SONDEN

Zur vollständigen Prüfung der Lambda-Sonden und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB III®-Handtestgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch ″Motor/Antriebsstrang”. Sollen nur die Lambda-Sonden geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

Die vorgeschaltete Lambda-Sonde ist im Flammrohr des Auspuffkrümmers angebracht (Abb. 35).

Die nachgeschaltete Lambda-Sonde ist in das Auslaßrohr am Ende des Katalysators eingeschraubt (Abb. 35).

Jedes der beiden Heizelemente der Lambda-Sonden kann mit einem Ohmmeter wie folgt geprüft werden:

Den Steckverbinder von der Lambda-Sonde abziehen. Die Prüfkabel des Ohmmeters an die weißen Kabelanschlüsse des Steckverbinders der Lambda-Sonde anschließen. Der Widerstand muß zwischen 4,5 ± 0,5 und 7 Ω liegen. Falls das Ohmmeter einen unendlichen Wert anzeigt, ist die Lambda-Sonde auszutauschen.

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)

Zur vollständigen Prüfung des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT) und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB III®-Handtestgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”. Soll nur der Fühler geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

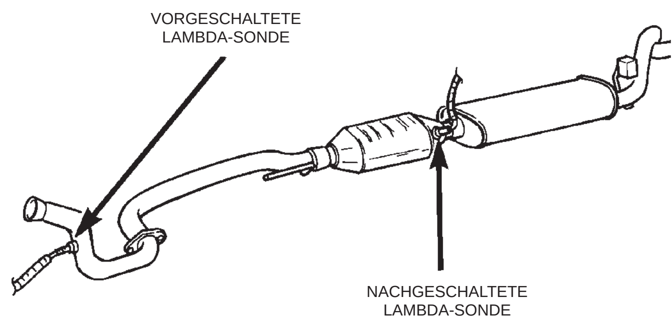


Abb. 35 Lage der Lambda-Sonden

(1) Den Kabelbaum-Steckverbinder vom Kühlmittel-Temperaturfühler abziehen (Abb. 36).

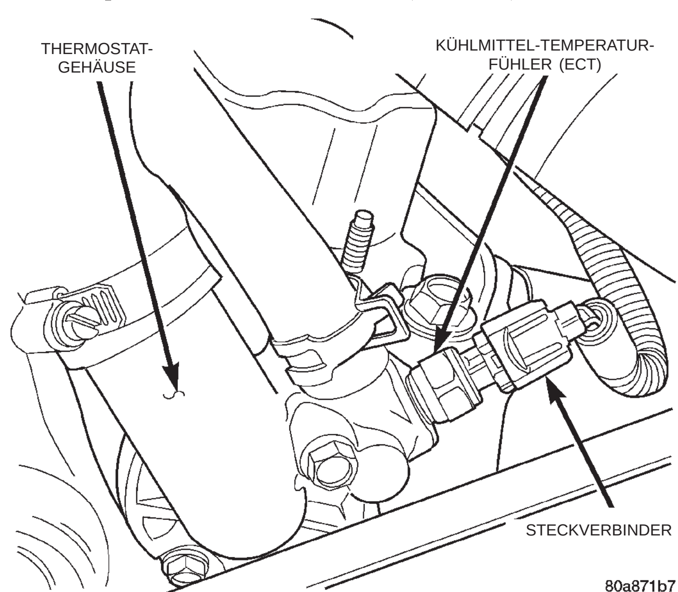


Abb. 36 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—Typisch

(2) Den Widerstand des Fühlers mit einem (digitalen) Volt/Ohmmeter mit hoher Eingangsimpedanz messen. Siehe hierzu die Tabelle “WIDERSTANDSWERTE (Ω) — KÜHLMITTEL - TEMPERATURFÜHLER (ECT)/ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)”. Sollte der Widerstand des Fühlers (zwischen den Anschlüssen des Fühlers gemessen) nicht innerhalb der in der Tabelle angegebenen Werte liegen, so ist er auszutauschen.

(3) Den Kabelbaum zwischen dem Kabelbaum-Steckverbinder des PCM und den Anschlüssen des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT) auf Durchgang prüfen. Zur Lage der Anschlüsse/Pole siehe Kapitel

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

WIDERSTANDSWERTE (Ω)—KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)/ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)

TEMPERATUR		WIDERSTAND (Ω)	
°C	°F	MIN.	MAX.
-40	-40	291.490	381.710
-20	-4	85.850	108.390
-10	14	49.250	61.430
0	32	29.330	35.990
10	50	17.990	21.810
20	68	11.370	13.610
25	77	9.120	10.880
30	86	7.370	8.750
40	104	4.900	5.750
50	122	3.330	3.880
60	140	2.310	2.670
70	158	1.630	1.870
80	176	1.170	1.340
90	194	860	970
100	212	640	720
110	230	480	540
120	248	370	410

8W, “Schaltpläne”. Den Kabelbaum instandsetzen, wenn eine Stromkreisunterbrechung angezeigt wird.

LEERLAUFDREHZAHLREGLER (IAC)

Zur vollständigen Prüfung des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB III®-Handtestgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”.

ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)

Zur vollständigen Prüfung des Ansaugluft-Temperaturfühlers (IAT) und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB III®-Handtestgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch Motor/Antriebsstrang. Soll nur der Fühler geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

(1) Den Kabelbaum-Steckverbinder vom Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) abziehen (Abb. 37) oder (Abb. 38).

(2) Den Widerstand des Fühlers mit einem (digitalen) Volt-/Ohmmeter mit hoher Eingangsimpedanz messen. Der Widerstand (zwischen den Anschlüssen des Fühlers gemessen) muß den Werten in der Tabelle “WIDERSTANDSWERTE, KÜHLMITTEL-

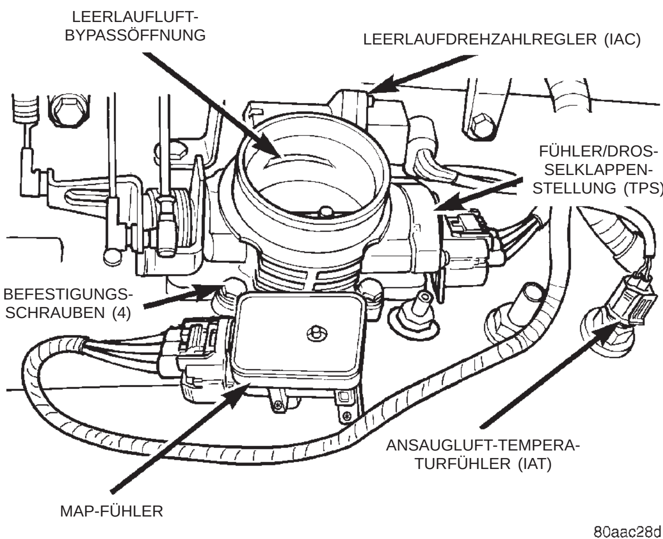


Abb. 37 Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)—4.0L-Motor

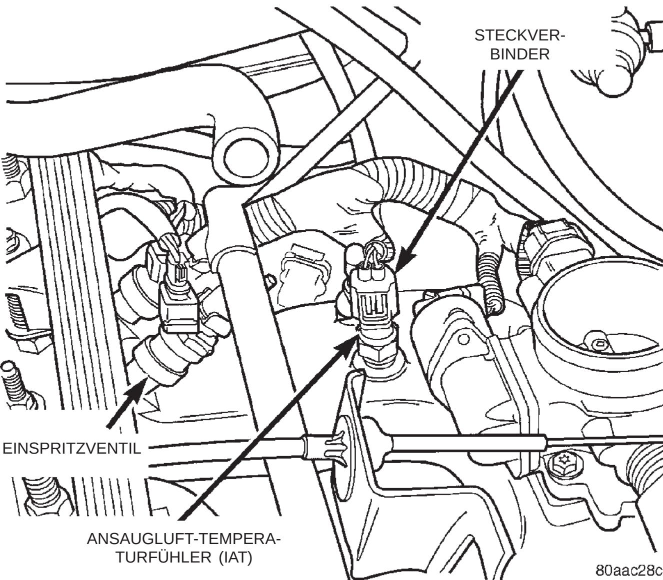


Abb. 38 Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT)—2.5L-Motor

TEMPERATURFÜHLER/ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER” entsprechen. Sollte der Widerstand des Fühlers nicht innerhalb der in der Tabelle angegebenen Werte liegen, so ist er auszutauschen.

(3) Den Widerstand im Kabelbaum messen, und zwar zwischen dem PCM-Kabelbaum-Steckverbinder A-15 und dem Anschluß am Steckverbinder des Fühlers. Ferner zwischen dem PCM-Steckverbinder A-4 und dem Anschluß am Steckverbinder des Fühlers messen. Den Kabelbaum nach Bedarf instandsetzen, wenn der Widerstand über 1 Ω liegt.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG

Nur beim 2.5L-Vierzylindermotor

Dieser Schalter (Abb. 39) sendet ein Eingangssignal an den PCM. Das Eingangssignal wird bei hohem Lastzustand der Pumpe und niedriger Motordrehzahl gesendet, wie z. B. bei Einparkmanövern. Daraufhin erhöht der PCM die Leerlaufdrehzahl über den Leerlaufdrehzahlregler (IAC), um zu verhindern, daß der Motor durch den erhöhten Lastzustand abstirbt.

Wenn der Druck der Servopumpe über 3275 kPa ± 690 kPa (475 psi ± 100 psi) ansteigt, öffnet der im Normalfall geschlossene Stromkreis des Schalters und der PCM erhöht die Leerlaufdrehzahl, um zu verhindern, daß der Motor abstirbt.

Wenn der Druck der Servopumpe unter 1379 kPa (200 psi) absinkt, schließt der Stromkreis des Schalters noch einmal, und die Leerlaufdrehzahl kehrt wieder in die normale Stellung zurück.

Zur Prüfung des Schalters folgendermaßen vorgehen:

(1) Den Steckverbinder vom Schalter abziehen.

(2) An den Anschlüssen am Schalter einen Satz Überbrückungskabel anschließen. Dabei die Überbrückungskabel so verlegen und sichern, daß sie nicht mit den Flügeln des Lüfterrades und dem Lüfterantriebsriemen in Kontakt kommen.

(3) Am Überbrückungskabel ein Ohmmeter anschließen und auf Durchgang prüfen. Bei abgestelltem Motor muß der Stromkreis geschlossenen sein. Wenn Durchgang vorhanden ist, ist der Schalter OK. Wenn nicht, ist er auszutauschen.

(4) Den Motor anlassen und das Ohmmeter beobachten. Bei Leerlaufdrehzahl darf solange kein Durchgang vorhanden sein, bis das Lenkrad nach links oder rechts gedreht wurde. **Das Lenkrad auf keinen Fall länger als einige Sekunden in voll eingeschlagener Stellung (links oder rechts) halten, da es sonst zu Schäden an der Servopumpe kommt!**

(5) Wenn nach der Drehung des Lenkrads Durchgang noch vorhanden ist (Stromkreis öffnet nicht), ist der Schalter auszutauschen.

GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)

Zur vollständigen Prüfung des Geschwindigkeitsabnehmers und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB III®-Handtestgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”.

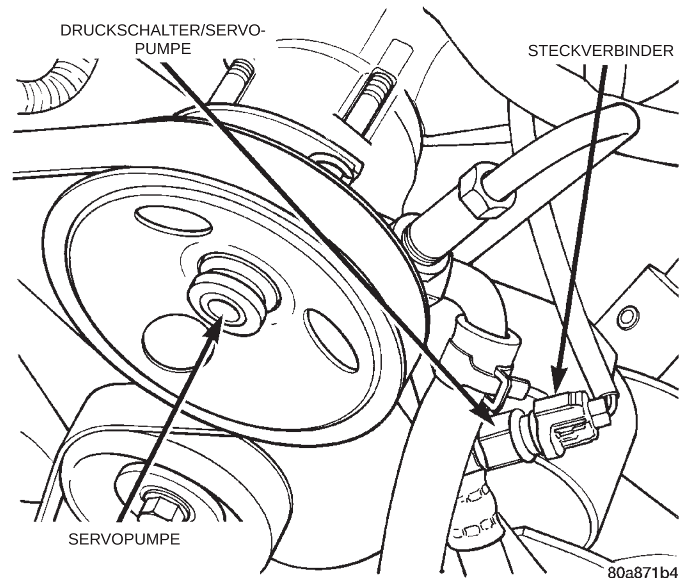


Abb. 39 Druckschalter/Servolenkung—2.5L-Motor

PRÜFUNG/SCHALTER FÜR ERHÖHTE LEERLAUFDREHZAHL

NUR BEI SONDERAUSSTATTUNG FÜR POLIZEIFAHRZEUGE

Der Schalter für erhöhte Leerlaufdrehzahl dient dazu, die Motordrehzahl auf ca. 1000 min^{-1} anzuheben, und zwar bei Wählhebelstellung Park oder Neutral (Leerlauf). Der Schalter für erhöhte Leerlaufdrehzahl ist als Wippschalter ausgeführt und in der Instrumententafel eingebaut. **Dieser Schalter wird nur bei Fahrzeugen mit 4.0L-Motor und Sonderausstattung für Polizeifahrzeuge eingebaut.**

Der Schalter für erhöhte Leerlaufdrehzahl versorgt den Computer/Motorsteuerung (PCM) mit einem Massestromkreis. Wenn an Pol A-12 des PCM (Stromkreis K78) ein Massesignal von diesem Schalter registriert wird, wird die Leerlaufdrehzahl angehoben.

(1) Den Motor auf normale Betriebstemperatur bringen und den Schalter für erhöhte Leerlaufdrehzahl einschalten. Die Leerlaufdrehzahl des Motors muß nun bei Wählhebelstellung Park oder Neutral (Leerlauf) auf ca. 1000 min^{-1} ansteigen.

(2) Wenn die Motordrehzahl nicht ansteigt, den 4-poligen Steckverbinder vom Schalter abziehen.

(3) Stromkreis Z1L auf Masseverbindung prüfen. Es muß eine ständige Masseverbindung vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, ist eine Unterbrechung zur Masse im Stromkreis zu beheben. Informationen zum Stromkreis und zur Verdrahtung siehe Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(4) Wenn an Stromkreis Z1L Masse anliegt, den Schalter zwischen den Stromkreisen Z1L und K78

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

auf Durchgang prüfen. Wenn kein Durchgang vorhanden ist, den Schalter austauschen. Wenn der Schalter OK ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.

(5) Bei noch immer abgezogenem 4–poligen Steckverbinder eine gute Masseverbindung an Stromkreis K78 anlegen. Die Leerlaufdrehzahl des Motors muß ansteigen. Ist dies nicht der Fall, mit dem nächsten Schritt fortfahren.

(6) Den Steckerstift von Pol A-12 am PCM mit einer Büroklammer an einen guten Masseanschluß legen. Dabei unbedingt darauf achten, daß die Anschlußkabel nicht durch die Büroklammer beschädigt werden! Wenn die Motordrehzahl jetzt ansteigt, kann davon ausgegangen werden, daß der PCM einwandfrei funktioniert. Die Unterbrechung in Stromkreis K78 beheben. Wenn die Motordrehzahl nicht ansteigt, nachdem an Pol A-12 (Stromkreis K78) direkt am PCM eine Masseleitung angelegt wurde, ist der PCM auszutauschen.

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)

Zur vollständigen Prüfung des TPS (Abb. 37) und der zugehörigen Stromkreise siehe das DRB III®-Handtestgerät und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”. Soll nur der Fühler geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

Der TPS kann mit einem digitalen Voltmeter geprüft werden. Der mittlere Anschluß am TPS ist der Anschluß/Ausgang.

Die Zündung einschalten und die Ausgangsspannung des TPS am mittleren Anschlußkabel des Steckverbinders prüfen. Diese Prüfung bei Leerlaufdrehzahl (Drosselklappe geschlossen) und bei Vollast (WOT) durchführen. Bei Leerlaufdrehzahl soll die Ausgangsspannung am TPS über 0,26 Volt und weniger als 0,95 Volt liegen und bei Vollast muß sie weniger als 4,49 Volt betragen. Bei langsamem Öffnen der Drosselklappe von Leerlaufdrehzahl bis auf Vollast muß die Ausgangsspannung langsam ansteigen.

MINDESTLUFTDURCHSATZ/ DROSSELKLAPPENGEHÄUSE PRÜFEN

Das folgende Prüfverfahren wurde entwickelt, um die Einstellung des Drosselklappengehäuses auf korrekten Leerlauf prüfen zu können. Das Verfahren dient dazu, das Drosselklappengehäuse auf Fehler zu prüfen, die Störungen des Leerlaufs verursachen können. **Das Verfahren ist nur dann anzuwenden, wenn es mit Hilfe normaler Diagnoseverfahren nicht gelungen ist, Ergebnisse zu erzielen, die einen Defekt anzeigen, der in Zusammenhang mit dem Drosselklappengehäuse steht. Vor der Durchführung dieses Test ist zunächst der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) auf einwandfreie Funktion zu prüfen.**

Für den im folgenden beschriebenen Test ist das Spezialwerkzeug Nr. 6714 mit kalibrierter Bohrung zu verwenden (Abb. 40). Dieses Spezialwerkzeug hat einen genau kalibrierten Innendurchmesser von 4,7 mm (0,185 Zoll).

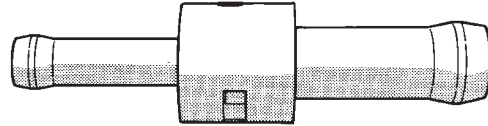


Abb. 40 Spezialwerkzeug Nr. 6714 mit kalibrierter Bohrung

(1) Den Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen. Vor der Durchführung dieses Tests unbedingt sicherstellen, daß alle Zusatzaggregate ausgeschaltet sind.

(2) Den Motor abstellen und die Luftführung am Drosselklappengehäuse demontieren.

(3) **2.5L-Vierzylindermotor:** Vorn an der Oberseite des Ventildeckels die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung vom Anschluß mit kalibrierter Bohrung abziehen (Abb. 41). Spezialwerkzeug 6714 an der abgezogenen Kurbelgehäuseentlüftungsleitung anschließen (das Spezialwerkzeug kann von beiden Seiten an der Entlüftungsleitung angeschlossen werden). Das Spezialwerkzeug mit der abgezogenen Entlüftungsleitung seitlich am Motor hängen lassen.

(4) **4.0L-Sechszylindermotor:** Die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung (Abb. 42) vom Anschluß am Ansaugkrümmer abziehen. Einen kurzen Gummischlauch am Spezialwerkzeug 6714 anschließen (der Gummischlauch kann von beiden Seiten am Spezialwerkzeug angeschlossen werden). Die abgezogene Entlüftungsleitung seitlich am Motor hängen lassen.

(5) Das DRB III®-Handtestgerät am 16–poligen Steckverbinder/Datenübertragung anschließen. Dieser Steckverbinder befindet sich unter der Instrumententafel links neben der Lenksäule. Näheres zur Funktion des DRB III®-Handtestgeräts siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”.

(6) Den Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen.

(7) Mit dem DRB III®-Handtestgerät wie folgt durch die Menüs rollen: select—Stand Alone DRB III (DRB III®-Handtestgerät wählen), select 1999 Diagnostics (Diagnose 1999 wählen), select—Engine (Motor wählen), select—System Test (Systemtest wählen),

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

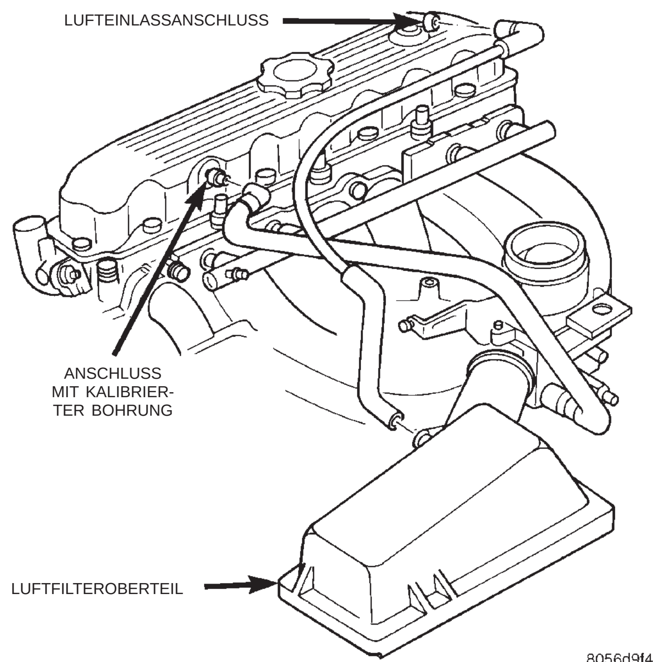


Abb. 41 Spezialwerkzeug mit kalibrierter Bohrung am 2.5L-Vierzylindermotor montieren

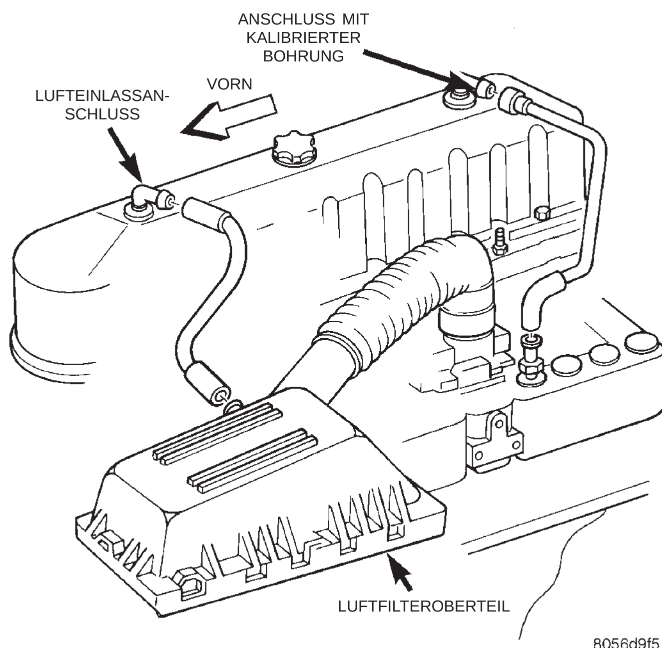


Abb. 42 Spezialwerkzeug mit kalibrierter Bohrung am 4.0L-Sechszylindermotor montieren

select—Minimum Air Flow (Mindestluftdurchsatz wählen).

(8) Das DRB zählt rückwärts, um die Leerlaufdrehzahl zu stabilisieren und zeigt daraufhin die Leerlaufdrehzahl bei Mindestluftdurchsatz an. Die Leerlaufdrehzahl muß zwischen **500 und 900 min^{-1} liegen.** Liegt die Leerlaufdrehzahl außerhalb dieser Toleranz, ist das Drosselklappengehäuse auszutauschen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau des Drosselklappengehäuses”.

(9) Das DRB III®-Handtestgerät vom Fahrzeug abklemmen.

(10) Das Spezialwerkzeug mit kalibrierter Bohrung demontieren und die Kurbelgehäuseentlüftungsleitung am Motor anschließen.

(11) Die Luftführung am Drosselklappengehäuse montieren.

AUS- UND EINBAU

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)

Das automatische Abschaltrelais (ASD) sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 43). Zur Lage des Relais in der PDC siehe den Aufkleber auf dem Deckel der PDC.

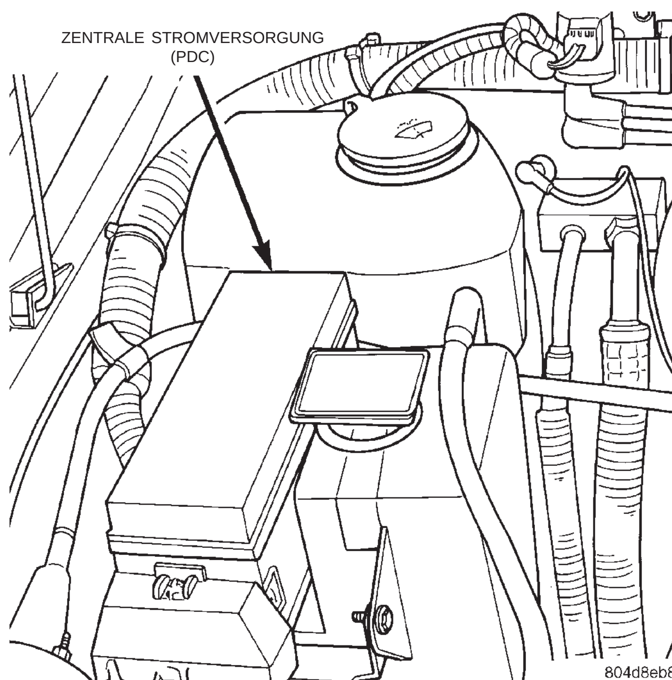


Abb. 43 Zentrale Stromversorgung (PDC)

AUSBAU

(1) Den Deckel von der PDC abnehmen.

(2) Das Relais von der PDC abziehen.

(3) Die Anschlüsse am Relais und im Steckplatz der PDC auf Beschädigung bzw. Korrosion prüfen und vor dem Einbau des Relais nach Bedarf instandsetzen.

(4) Die Länge der Kontaktstifte prüfen. Sie muß bei allen Anschlüssen im Steckplatz der PDC gleich sein. Vor dem Einbau des Relais nach Bedarf instandsetzen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Das Relais in die zentrale Stromversorgung (PDC) einstecken.

(2) Die Abdeckung auf der PDC montieren.

RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE

Das Relais/Kraftstoffpumpe sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 43). Zur Einbauposition des Relais siehe den Aufkleber an der Innenseite der PDC-Abdeckung.

AUSBAU

(1) Die Abdeckung von der PDC abnehmen.

(2) Das Relais von der PDC abziehen.

(3) Die Anschlüsse am Relais und im Steckplatz der PDC auf Beschädigung bzw. Korrosion prüfen und vor dem Einbau des Relais nach Bedarf instandsetzen.

(4) Die Länge der Kontaktstifte prüfen. Sie muß bei allen Anschlüssen im Steckplatz der PDC gleich sein. Vor dem Einbau des Relais nach Bedarf instandsetzen.

EINBAU

(1) Das Relais in die zentrale Stromversorgung (PDC) einsetzen.

(2) Die Abdeckung auf der PDC montieren.

DROSSELKLAPPENGEHÄUSE

Eine (ab Werk eingestellte) Einstellschraube dient als Anschlag für die Drosselklappe im Drosselklappengehäuse. **Auf keinen Fall darf versucht werden, mit Hilfe dieser Schraube die Leerlaufdrehzahl einzustellen!** Sämtliche Leerlaufdrehzahlfunktionen werden durch den Computer/ Motorsteuerung (PCM) geregelt.

AUSBAU

(1) Die Luftführung vom Drosselklappengehäuse demontieren.

(2) Die Steckverbinder des MAP-Fühlers, des Leerlaufdrehzahlreglers (IAC) und des TPS vom Drosselklappengehäuse abziehen (Abb. 44) oder (Abb. 45).

(3) Alle Betätigungszüge am Drosselklappenhebel aushängen. Näheres hierzu siehe den Abschnitt “Gaspedal und Gaszug” in diesem Kapitel.

(4) Die vier Befestigungsschrauben des Drosselklappengehäuses herausdrehen.

(5) Das Drosselklappengehäuse vom Ansaugkrümmer abbauen.

(6) Die alte Dichtung zwischen Drosselklappengehäuse und Ansaugkrümmer entsorgen.

EINBAU

(1) Die Dichtflächen am Drosselklappengehäuse und am Ansaugkrümmer reinigen.

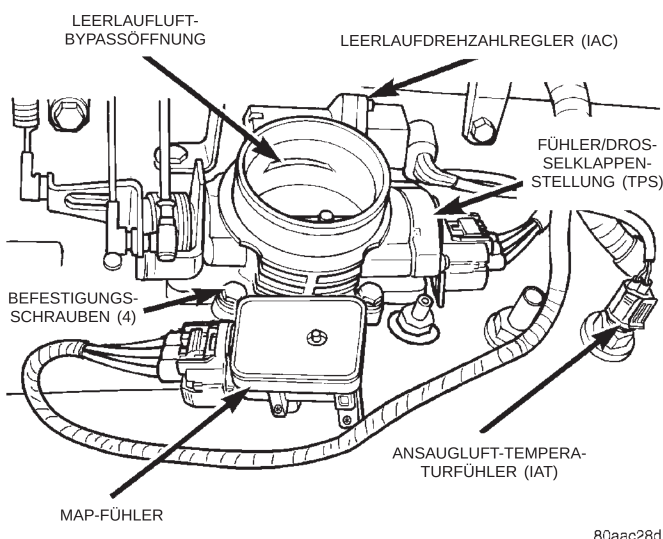


Abb. 44 Lage des Drosselklappengehäuses und der Fühler—4.0L-Motor

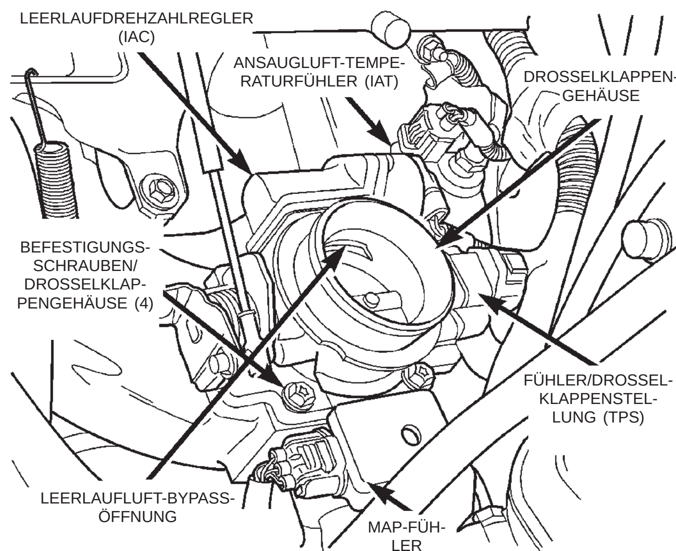


Abb. 45 Lage des Drosselklappengehäuses und der Fühler—2.5L-Motor

(2) Zwischen Drosselklappengehäuse und Ansaugkrümmer eine neue Dichtung aufsetzen.

(3) Das Drosselklappengehäuse am Ansaugkrümmer montieren.

(4) Die vier Befestigungsschrauben eindrehen. Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (100 in. lbs.) festziehen.

(5) Die Betätigungszüge anschließen.

(6) Die Steckverbinder anschließen.

(7) Die Luftführung vom Ansaugluftfilter am Drosselklappengehäuse montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)

Der TPS ist am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 44) oder (Abb. 45).

AUSBAU

(1) Den Steckverbinder vom TPS abziehen.

(2) Die Befestigungsschrauben des TPS herausdrehen (Abb. 46).

(3) Den TPS abnehmen.

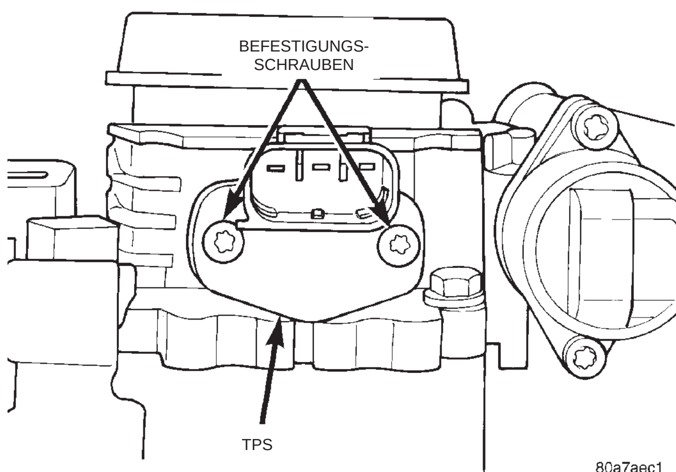


Abb. 46 Befestigungsschrauben/TPS

EINBAU

Die Drosselklappenwellenseite des Drosselklappengehäuses paßt genau in die Aufnahme im TPS (Abb. 47). Der TPS ist so einzubauen, daß er sich einige Grad hin- und herdrehen läßt. (Läßt sich der Fühler nicht bewegen, ist er so einzubauen, daß das Ende der Drosselklappenwelle auf der anderen Seite der beiden Mitnehmer sitzt.) Beim Drehen steht der Fühler dann unter leichter Spannung.

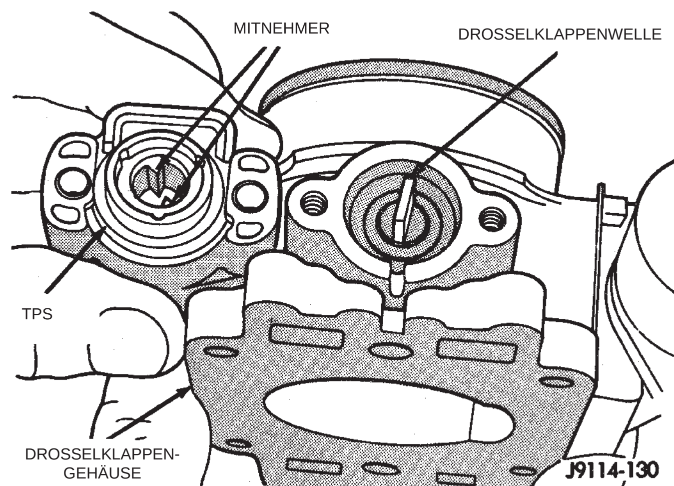


Abb. 47 Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)—Einbau

(1) Den TPS und die Befestigungsschrauben montieren.

(2) Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.

(3) Den Steckverbinder am TPS anschließen.

(4) Die Drosselklappe von Hand betätigen, um so den Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) vor dem Anlassen des Motors auf Freigängigkeit zu prüfen.

LEERLAUFDREHZAHLREGLER (IAC)

Der Leerlaufdrehzahlregler (IAC) ist seitlich am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 44) oder (Abb. 45).

AUSBAU

(1) Den Anschlußschlauch des Ansaugluftfilters vom Drosselklappengehäuse abziehen.

(2) Den Steckverbinder vom Leerlaufdrehzahlregler (IAC) abziehen.

(3) Die beiden Befestigungsschrauben herausdrehen (Abb. 48).

(4) Den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) vom Drosselklappengehäuse abnehmen.

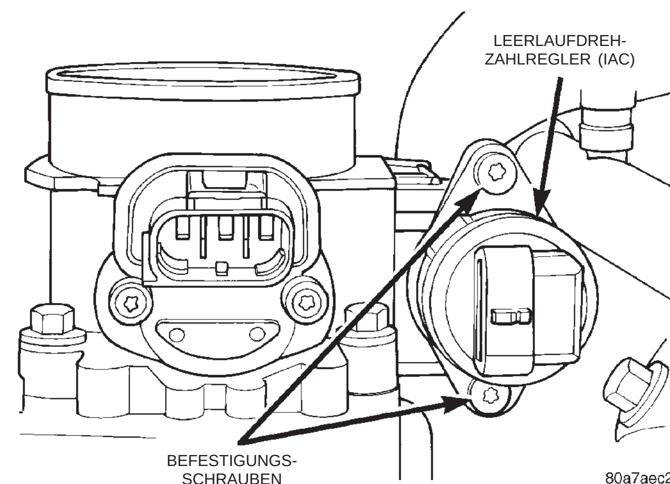


Abb. 48 Befestigungsschrauben—Leerlaufdrehzahlregler (IAC)

EINBAU

(1) Den Leerlaufdrehzahlregler (IAC) am Drosselklappengehäuse ansetzen.

(2) Die beiden Befestigungsschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.

(3) Den Steckverbinder anschließen.

(4) Den Anschlußschlauch des Ansaugluftfilters am Drosselklappengehäuse montieren.

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)

Der MAP-Fühler ist seitlich am Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 44) oder (Abb. 45) und mit

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

einem L-förmigen Anschlußteil aus Gummi am Drosselklappengehäuse angeschlossen (Abb. 49).

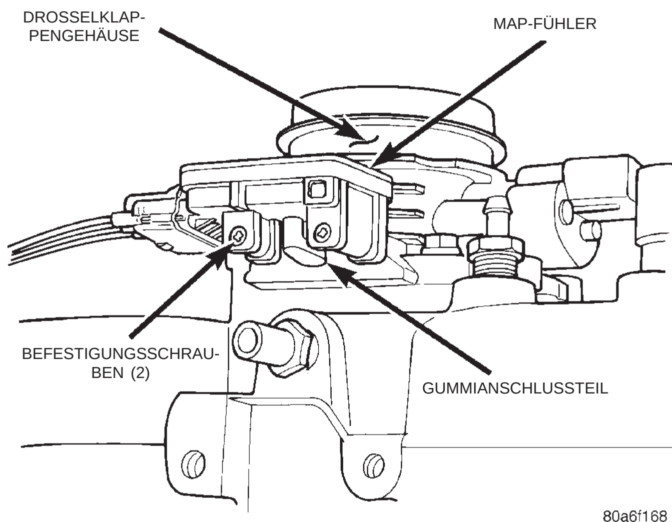


Abb. 49 Befestigung/MAP-Fühler

AUSBAU

(1) Den Anschlußschlauch des Ansaugluftfilters vom Drosselklappengehäuse demontieren.

(2) Die beiden Befestigungsschrauben des MAP-Fühlers herausdrehen (Abb. 49).

(3) Beim Abnehmen des MAP-Fühlers das L-förmige Gummianschlußteil (Abb. 49) vom Drosselklappengehäuse abziehen.

(4) Das L-förmige Gummianschlußteil vom MAP-Fühler abziehen.

EINBAU

(1) Das L-förmige Gummianschlußteil am MAP-Fühler anschließen.

(2) Den Fühler am Drosselklappengehäuse ausrichten und das L-förmige Gummianschlußteil über den Unterdruckanschluß am Drosselklappengehäuse schieben.

(3) Die Befestigungsschrauben des MAP-Fühlers eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (25 in. lbs.) festziehen.

(4) Den Anschlußschlauch des Ansaugluftfilters montieren.

PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER

Informationen zum Aus-/Einbau siehe Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Der PCM ist im Motorraum neben dem Ansaugluftfilter eingebaut (Abb. 50).

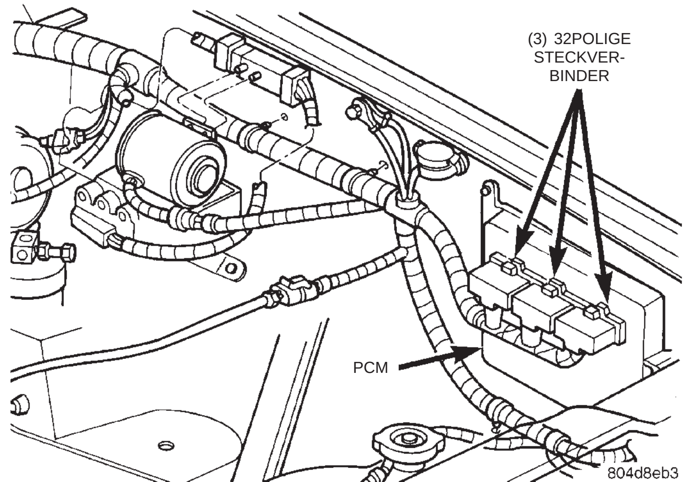


Abb. 50 Lage des PCM

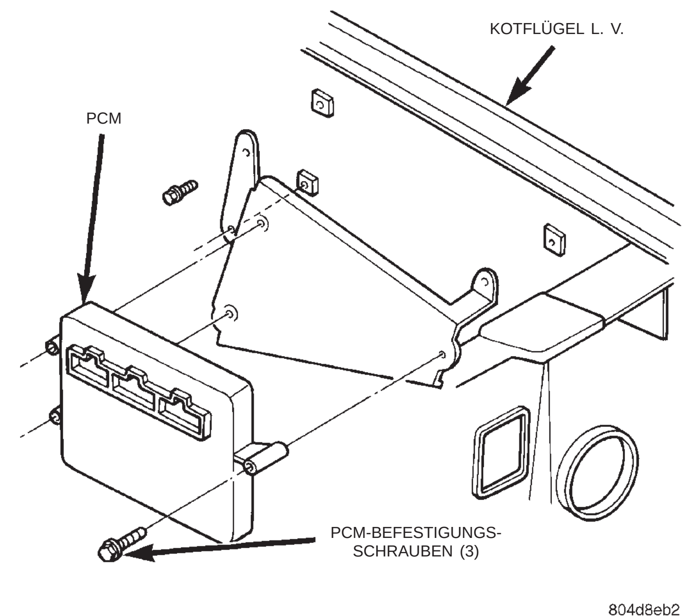


Abb. 51 PCM-Befestigung

AUSBAU

Um eine mögliche Beschädigung des PCM durch Spannungsspitzen zu verhindern, muß die Zündung ausgeschaltet und das Batterie-Minuskabel (-) abgezogen sein, bevor der Steckverbinder vom PCM abgezogen wird.

(1) Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Den Anschlußdeckel über die Steckverbinder ausbauen. Der Deckel ist in den PCM eingerastet.

(3) Vorsichtig die drei 32–poligen Steckverbinder (Abb. 51) vom PCM abziehen.

(4) Die drei PCM-Befestigungsschrauben herausdrehen und den PCM aus dem Fahrzeug herausnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Den PCM mit den zugehörigen Befestigungsschrauben im Fahrzeug einbauen.

(2) Die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (35 in. lbs.) festziehen.

(3) Die Steckerstifte am PCM und die drei 32–poligen Steckverbinder auf Anzeichen für Korrosion und Beschädigung überprüfen. Die Höhe muß gleich bei allen Stiften sein. Vor dem Einbau der Steckverbinder nach Bedarf instandsetzen.

(4) Die drei 32–poligen Steckverbinder anschließen.

(5) Den Anschlußdeckel über die Steckverbinder einbauen. Der Deckel rastet in den PCM ein.

(6) Das Minuskabel (-) der Batterie anschließen.

(7) Mit dem DRB III®-Handtestgerät den neuen PCM mit der Original-Fahrgestellnummer (VIN) und dem Original-Kilometerstand programmieren.

DRUCKSCHALTER/SERVOLENKUNG—2.5L-MOTOR

Dieser Schalter ist bei Fahrzeugen mit 4.0L-Sechszylindermotor nicht eingebaut.

Der Druckschalter/Servolenkung ist im Hochdruckschlauch/Servolenkung eingebaut (Abb. 52).

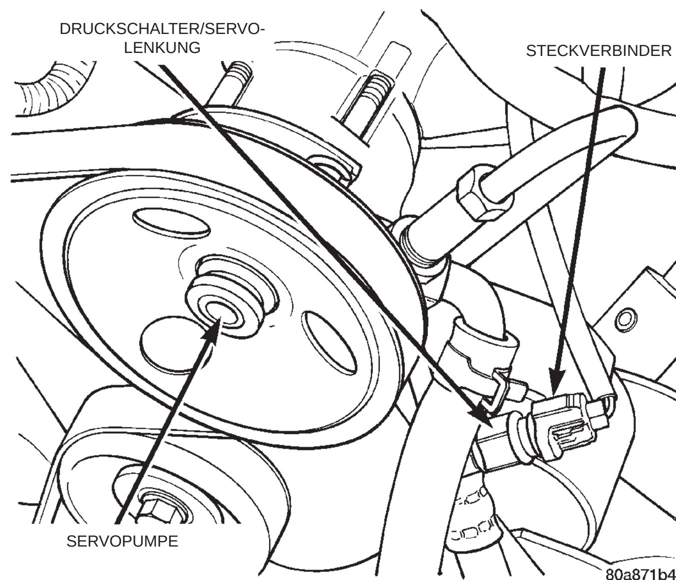


Abb. 52 Druckschalter/Servolenkung

AUSBAU

(1) Den Steckverbinder vom Druckschalter/Servolenkung abziehen.

(2) Unter den Schalter ein Auffanggefäß oder Putzlappen legen, um austretende Flüssigkeit aufzufangen.

(3) Den Schalter ausbauen. Einen Hahnefuß-Schlüssel an die Leitung halten, um eine Verbiegung der Servolenkungs-Leitung zu vermeiden.

EINBAU

(1) Den Druckschalter/Servolenkung in die Leitung der Servopumpe einbauen.

(2) Mit einem Anzugsmoment von 14–22 N·m (124–195 in. lbs.) festziehen.

(3) Den Steckverbinder am Schalter anschließen.

(4) Den Füllstand der Servoflüssigkeit prüfen und nach Bedarf auffüllen.

(5) Den Motor anlassen und den Füllstand der Servoflüssigkeit erneut prüfen. Nach Bedarf auffüllen.

LAMBDA-SONDE

Die vorgeschaltete Lambda-Sonde ist im Flammrohr des Auspuffkrümmers angebracht. Die nachgeschaltete Lambda-Sonde ist in das Auslaßrohr am Ende des Katalysators eingeschraubt. Näheres hierzu siehe (Abb. 53).

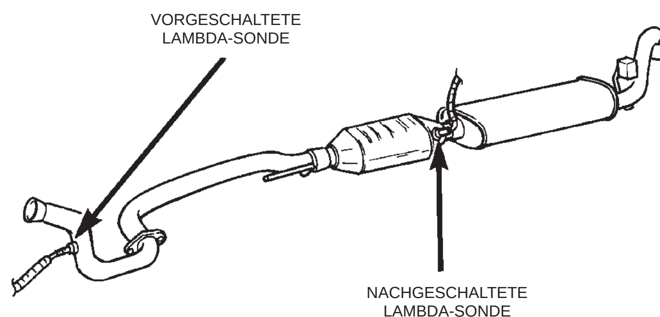


Abb. 53 Lage der Lambda-Sonden

AUSBAU

VORSICHT! BEI LAUFENDEM MOTOR WERDEN DER AUSPUFFKRÜMMER, DIE AUSPUFFROHRE UND DER KATALYSATOR SEHR HEISS! VOR DEM AUSBAU DER LAMBDA-SONDE UNBEDINGT DEN MOTOR ABKÜHLEN LASSEN!

(1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Den Steckverbinder von der Lambda-Sonde abziehen.

ACHTUNG! Beim Abziehen des Steckverbinders der Lambda-Sonde auf keinen Fall direkt am Kabel ziehen, das in die Sonde führt!

(3) Die Lambda-Sonde ausbauen. Die Snap-On-Stecknuß für Lambda-Sonden (Spezialwerkzeug Nr. YA 8875) kann dabei zum Aus- und Einbau verwendet werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

Das Gewinde einer neuen Lambda-Sonde ist ab Werk mit einem Anti-Haftmittel überzogen, das einen späteren Ausbau erleichtern soll. **AUF KEINEN FALL zusätzliches Anti-Haftmittel auf die Gewindegänge der neuen Lambda-Sonde auftragen!**

(1) Die Lambda-Sonde einbauen und mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Steckverbinder an der Lambda-Sonde anschließen.

(3) Das Fahrzeug absenken.

LUFTFILTEREINSATZ

AUSBAU

(1) Die Klemmschelle des Luftansaugrohrs (Abb. 54) am Luftfilteroberteil lösen. Dazu eine verstellbare Zange an der Klemmschelle ansetzen und dann die Zange wie in (Abb. 55) gezeigt drehen.

(2) Das Luftansaugrohr vom Luftfilteroberteil abziehen.

(3) Die drei Halteclips abhebeln, mit denen das Luftfilteroberteil am Luftfiltergehäuse montiert ist.

(4) Das Luftfilteroberteil abheben und den Luftfiltereinsatz herausnehmen.

(5) Die Innenseite des Luftfiltergehäuses vor dem Einsetzen eines neuen Luftfiltereinsatzes reinigen.

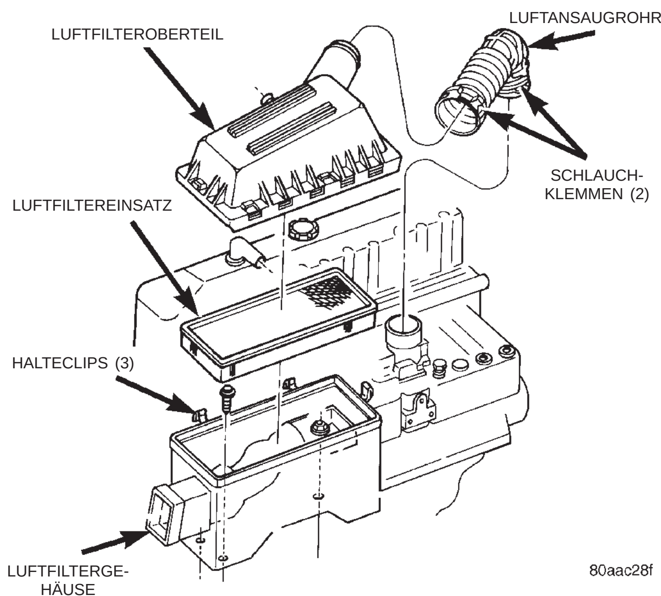


Abb. 54 Luftfiltergehäuse und Luftfiltereinsatz

EINBAU

(1) Den Luftfiltereinsatz in das Luftfiltergehäuse einsetzen.

(2) Das Luftfilter-Oberteil auf dem Luftfiltergehäuse montieren (drei Halteclips). Sicherstellen, daß das Luftfilter-Oberteil korrekt auf dem Luftfiltergehäuse sitzt.

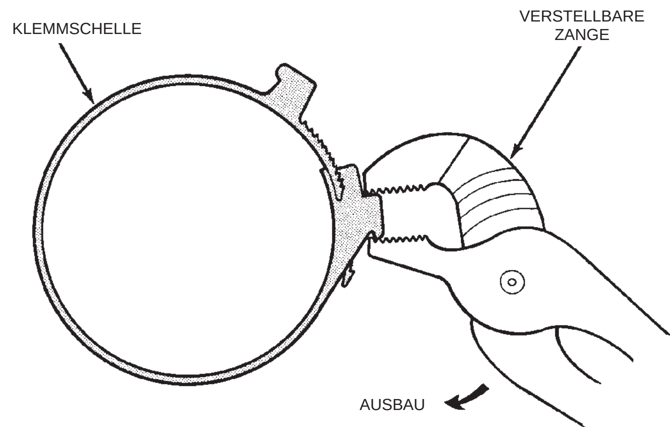


Abb. 55 Ausbau/Klemmschelle

(3) Das Luftansaugrohr und die Klemmschelle am Luftfilteroberteil montieren. Die Klemmschelle mit der verstellbaren Zange wie in (Abb. 56) dargestellt so zusammendrücken, daß sie dicht anliegt.

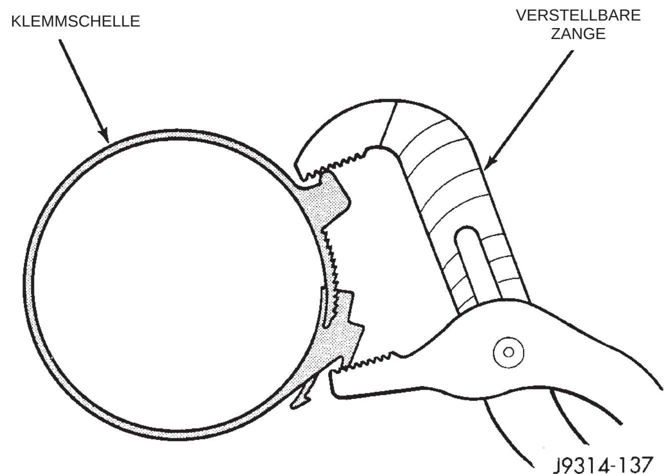


Abb. 56 Einbau/Klemmschelle

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)

VORSICHT! HEISSES, UNTER DRUCK STEHENDES KÜHLMITTEL KANN SCHWERE VERBRÜHUNGEN VERURSACHEN! VOR DEM AUSBAU DES KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLERS (ECT) IST DAS KÜHLSYSTEM TEILWEISE ZU ENTLEEREN. NÄHERES HIERZU SIEHE KAPITEL 7, “KÜHLSYSTEM”.

Der Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) ist in das Thermostatgehäuse (Abb. 57) eingebaut.

AUSBAU

(1) Das Kühlsystem soweit entleeren, bis der Kühlmittelpegel unterhalb des Zylinderkopfes steht. Dabei unbedingt alle **WARNHINWEISE** in Kapitel 7, “Kühlsystem” beachten!

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

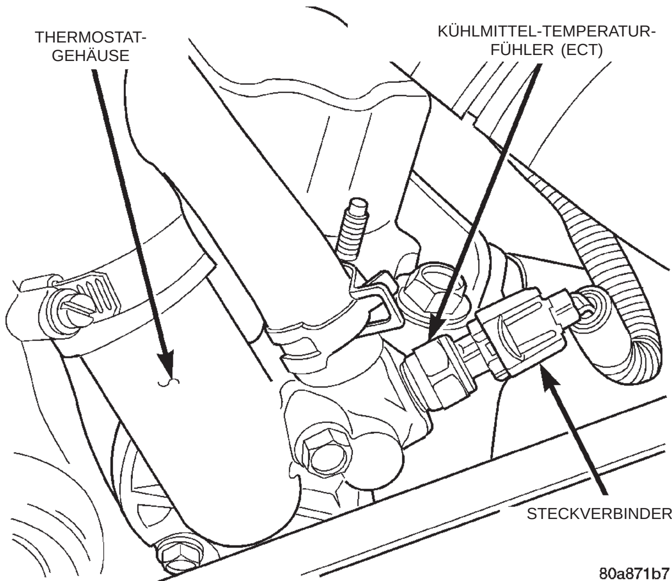


Abb. 57 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)—Typisch

(2) Den Steckverbinder vom Kühlmittel-Temperaturfühler abziehen.

(3) Den Fühler aus dem Thermostatgehäuse ausbauen.

EINBAU

(1) Auf die Gewindegänge des Fühlers Dichtmittel auftragen (an neuen Fühlern ist Dichtmittel bereits aufgetragen).

(2) Den Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) in das Thermostatgehäuse einbauen und mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (8 ft. lbs.) festziehen.

(3) Den Steckverbinder anschließen.

(4) Das Kühlsystem befüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)

Der Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) ist im Ansaugluftsammler neben dem Drosselklappengehäuse montiert (Abb. 58) oder (Abb. 59).

AUSBAU

(1) Den Steckverbinder vom Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) abziehen.

(2) Den Fühler aus dem Ansaugkrümmer ausbauen.

EINBAU

(1) Den Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT) in den Ansaugkrümmer montieren. Den Fühler mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(2) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.

GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)

Der Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) ist auf dem Adapter des Tachometerantriebsritzels angebracht

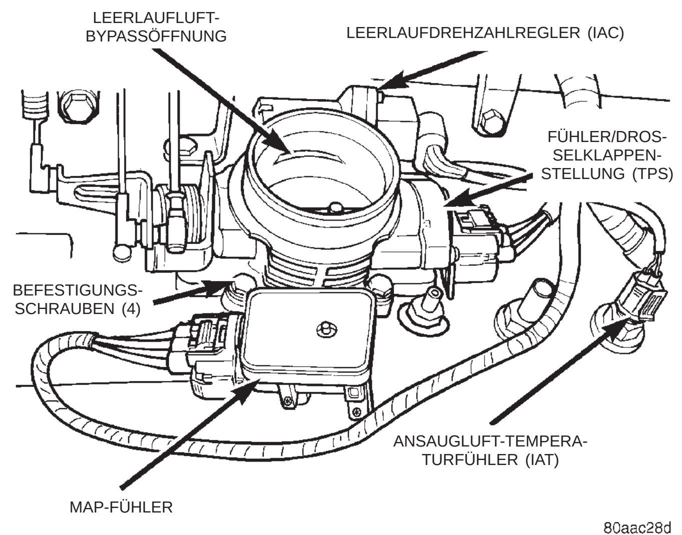


Abb. 58 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers—4.0L-Motor

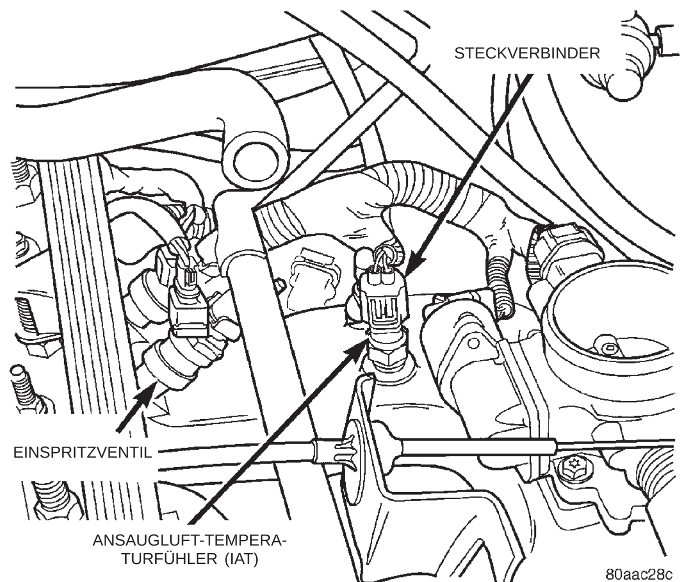


Abb. 59 Lage des Ansaugluft-Temperaturfühlers—2.5L-Motor

(Abb. 60) oder (Abb. 61). Der Adapter des Tachometerantriebsritzels ist auf dem Getriebefortsatz angebracht (Fahrerseite).

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Den Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.

(3) Die Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers herausdrehen (Abb. 62).

(4) Den Geschwindigkeitsabnehmer gerade aus dem Tachometerritzeladapter herausziehen (Abb. 62). Den Tachometeradapter nicht aus dem Getriebe ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

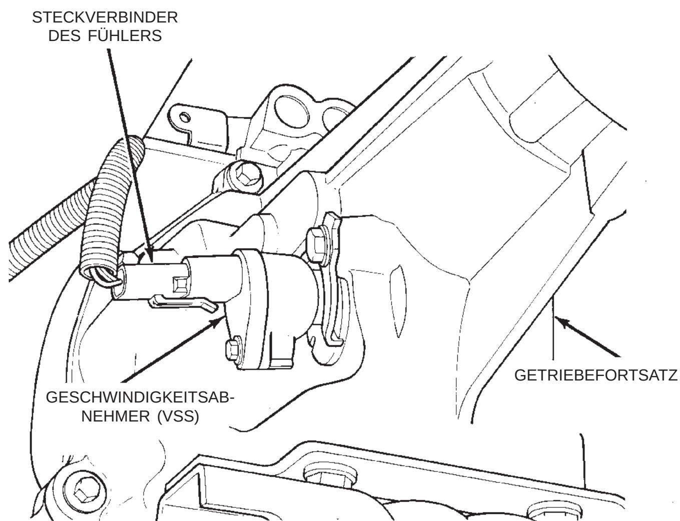


Abb. 60 Lage des Geschwindigkeitsabnehmers (VSS)—Fahrzeuge mit Hinterradantrieb (2WD)—Typisch

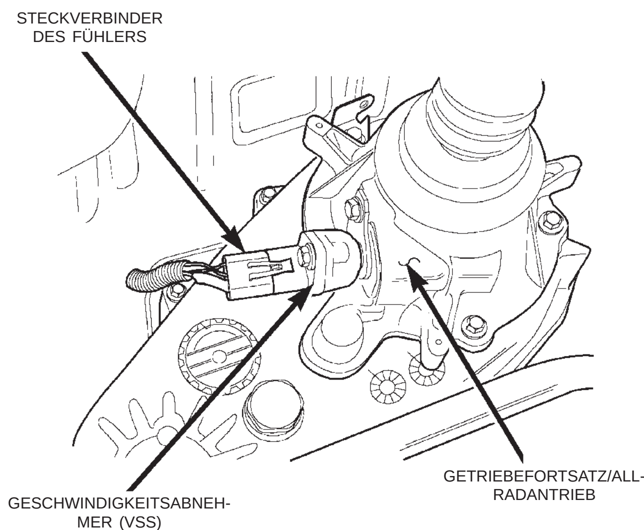


Abb. 61 Lage des Geschwindigkeitsabnehmers (VSS)—Fahrzeuge mit Allradantrieb—Typisch

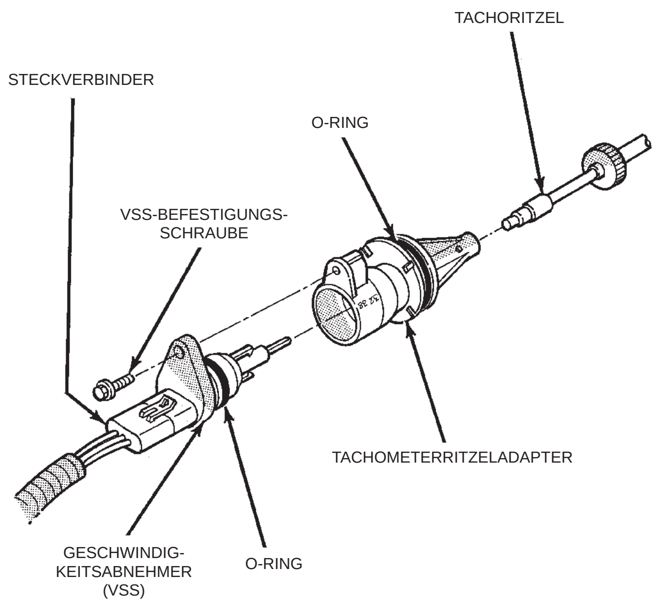


Abb. 62 Aus-/Einbau des Geschwindigkeitsabnehmers (VSS)

EINBAU

(1) Die Innenseite des Tachometerritzeladapters vor dem Einbau des Geschwindigkeitsabnehmers reinigen.

(2) Den Geschwindigkeitsabnehmer in den Tachometerritzeladapter einsetzen und die Befestigungsschraube eindrehen. **Vor dem Anziehen der Schraube prüfen, ob der Geschwindigkeitsabnehmer vollständig im Tachometeradapter (bündig) sitzt.**

(3) Die Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(4) Den Steckverbinder am Geschwindigkeitsabnehmer anschließen.

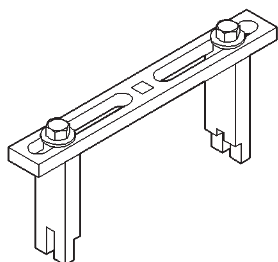
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

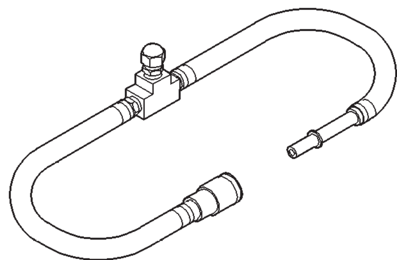
BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Befestigungsschrauben/ Ansaugluftfiltergehäuse	8 N·m (71 in. lbs.)
Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)	11 N·m (100 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/Leerlaufdrehzahlregler (IAC) an Drosselklappengehäuse	7 N·m (60 in. lbs.)
Ansaugluft-Temperaturfühler	28 N·m (20 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben/MAP-Fühler	3 N·m (25 in. lbs.)
Lambda-Sonde	30 N·m (22 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben/PCM	4 N·m (35 in. lbs.)
Druckschalter/Servolenkung	14–22 N·m (124–195 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/ Drosselklappengehäuse	11 N·m (100 in. lbs.)
Befestigungsschrauben, Fühler/ Drosselklappenstellung (TPS)	7 N·m (60 in. lbs.)
Befestigungsschraube/Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)	2,2 N·m (20 in. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

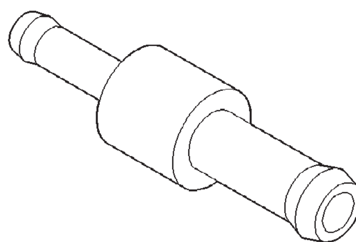
KRAFTSTOFFANLAGE



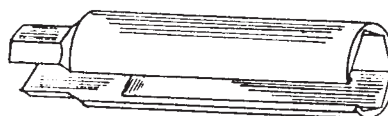
Zweilochmutterndreher, Sicherungsring/ Kraftstoffpumpeneinheit—6856



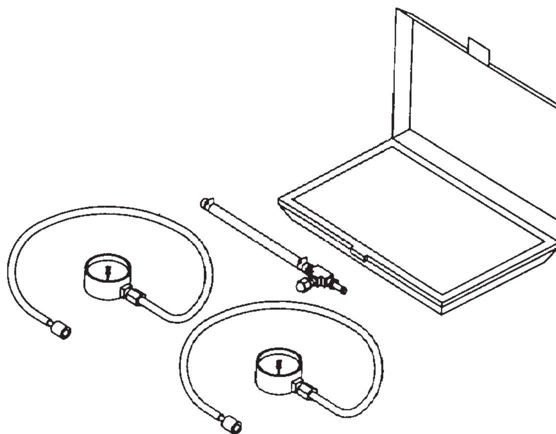
Kraftstoff-Druckprüfadapter—6539 und/oder 6631



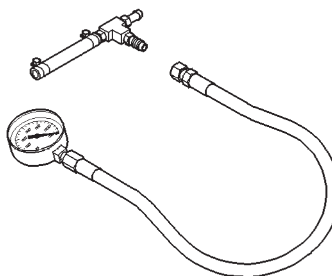
Luftdurchsatzmeß-Anschlußstück—6714



Aus-/Einbauwerkzeug, Lambda-Sonde—C-4907



Kraftstoff-Druckprüfsatz—5069



Kraftstoff-Druckprüfsatz—C-4799-B

SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



Ausbauwerkzeug/Kraftstoffleitung—6782

KRAFTSTOFFANLAGE—2.5L-DIESELMOTOR

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

KRAFTSTOFFABSCHALT-MAGNETVENTIL

Das Kraftstoffabschalt-Magnetventil wird durch das MSA-Steuergerät gesteuert und betätigt.

Das Kraftstoffabschalt-Magnetventil dient dazu, die Diesel-Kraftstoffversorgung zur Hochdruck-Einspritzpumpe elektrisch abzusperren. Das Magnetventil ist an der Rückseite der Einspritzpumpe montiert.

Das Magnetventil regelt das Anlassen und Abstellen des Motors unabhängig von der Gaspedalstellung. Beim Ausschalten der Zündung wird das Magnetventil abgeschaltet und es kann kein Kraftstoff mehr zur Einspritzpumpe strömen. Wenn der Zündschlüssel in Stellung ON (EIN) oder START gedreht wird, kann der Kraftstoff zur Einspritzpumpe strömen.

KRAFTSTOFF-FREIGABE—2.5L-DIESELMOTOR

Der Motor dieses Fahrzeugs benötigt Dieselkraftstoff hoher Qualität mit einer Mindestcetanzahl von 50.

KRAFTSTOFFVERSORGUNG—2.5L-DIESELMOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

EINFÜHRUNG

Im vorliegenden Abschnitt “Kraftstoffversorgung” werden alle Komponenten behandelt, die nicht durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert werden. Zu Bauteilen, die durch den PCM gesteuert werden, siehe den Abschnitt “Kraftstoffeinspritzanlage — 2.5L-Dieselmotor” in diesem Kapitel.

Das Relais/Kraftstoffvorwärmung, die Kraftstoffvorwärmung und die Tankanzeige werden nicht durch den PCM gesteuert. Diese Bauteile werden durch den Zündschalter betätigt. Alle anderen elektrischen Bauteile der Kraftstoffanlage, die zum Betrieb des Motors dienen, werden vom PCM gesteuert oder geregelt.

SICHERHEITSHINWEIS ZUM DRUCK IN DER KRAFTSTOFFANLAGE

VORSICHT! DER DIESELKRAFTSTOFF WIRD UNTER EXTREM HOHEM DRUCK IN DEN HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNGEN VON DER EINSPRITZPUMPE ZU DEN EINSPRITZVENTILEN GEFÖRDERT. DER DRUCK KANN DABEI BIS ZU 45.000 KPA (6526 PSI) BETRAGEN. BEI DER ÜBERPRÜFUNG VON UNDICHTIGKEITEN AM HOCHDRUCKSYSTEM IST MIT ÄUSSERSTER VORSICHT VORZUGEHEN. DIE UNDICHTIGKEITEN AM HOCHDRUCKSYSTEM MIT EINEM STÜCK PAPPE PRÜFEN (Abb. 1). WENN DER UNTER HOCHDRUCK STEHENDE KRAFTSTOFF DIE HAUT TRIFFT, KANN ES ZU VERLETZUNGEN KOMMEN.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

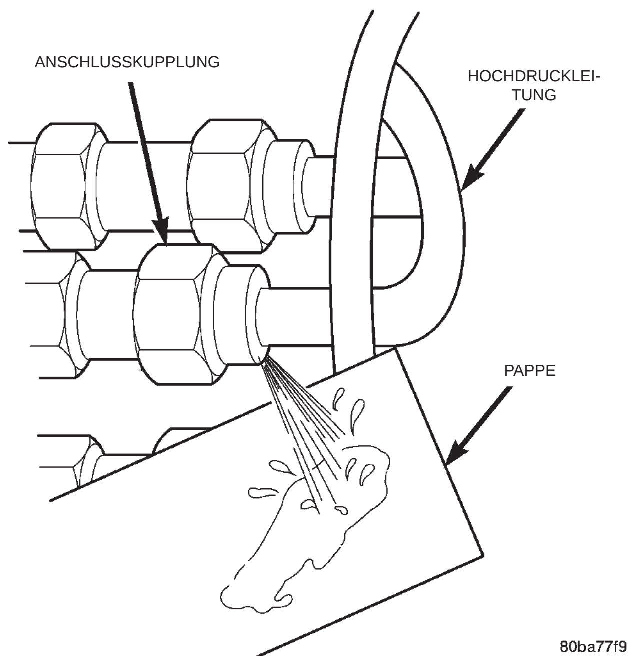


Abb. 1 Kraftstoff-Drucktest am Einspritzventil—Typisch

KRAFTSTOFFBEHÄLTER

Der bei Fahrzeugen mit Dieselmotor verwendete Kraftstoffbehälter und die Befestigungselemente des Kraftstoffbehälters sind die gleichen, die bei Fahrzeugen mit Ottomotor verwendet werden, obwohl eine andere Kraftstoffbehältereinheit Verwendung findet.

Der Kraftstoffbehälter beinhaltet die Kraftstoffbehältereinheit und zwei Überdruck-/Überschlag-Sicherheitsventile. Zwei Kraftstoffleitungen verlaufen zur Kraftstoffbehältereinheit. Die eine Leitung dient der Kraftstoffversorgung zum Kraftstoffilter/Wasserabscheider. Die andere dient dazu, zuviel geförderten Kraftstoff zurück in den Kraftstoffbehälter zu leiten.

Die Kraftstoffbehältereinheit beinhaltet den elektrischen Geber/Tankanzeige. **Beim Dieselmotor wird keine elektrische Kraftstoffpumpe verwendet.**

KRAFTSTOFFBEHÄLTEREINHEIT

Bei Fahrzeugen mit Dieselmotor ist an der Kraftstoffbehältereinheit keine elektrische Kraftstoffpumpe montiert. Der Kraftstoffablaß erfolgt durch die Einspritzpumpe.

Die Kraftstoffbehältereinheit ist in der Oberseite des Kraftstoffbehälters eingebaut. Die Kraftstoffbehältereinheit beinhaltet folgende Bauteile:

- Kraftstoffspeicher
- Einen separaten Kraftstoffilter im Kraftstoffbehälter
- Einen elektrischen Geber/Tankanzeige
- Anschluß für die Kraftstoff-Versorgungsleitung
- Anschluß für die Kraftstoff-Rücklaufleitung

GEBER/TANKANZEIGE

Der Geber/Tankanzeige ist seitlich an der Kraftstoffpumpeneinheit montiert. Der Geber/Tankanzeige besteht aus einem Schwimmer, einem Schwimmerhebel und einem Regelwiderstand (Schleifkontakt). Der Schleifkontakt sendet ein elektrisches Signal, das zur Funktion des Gebers/Tankanzeige dient.

Bei steigendem Kraftstoffstand bewegt sich der Schwimmer mit dem Schwimmerhebel nach oben. Dadurch nimmt der Widerstand im Geber ab und erzeugt so auf der Tankanzeige in der Instrumententafel die Anzeige “voll”. Bei abnehmendem Kraftstoffstand bewegen sich Schwimmer und Schwimmerhebel nach unten. Dadurch steigt der Widerstand im Geber an, und erzeugt so auf der Tankanzeige in der Instrumententafel die Anzeige “leer”.

KRAFTSTOFFILTER/WASSERABSCHEIDER

Die Baugruppe Kraftstoffilter/Wasserabscheider befindet sich im Motorraum neben dem Federbeindom (Abb. 2).

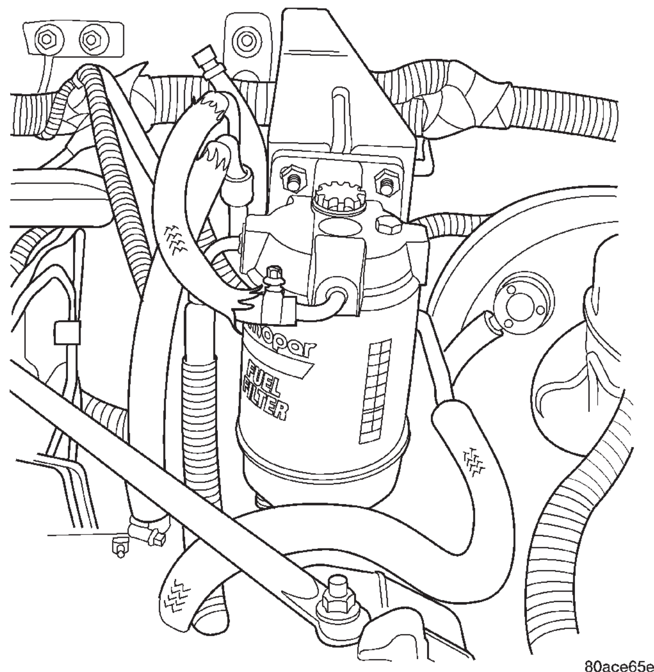


Abb. 2 Lage des Kraftstoffilter/Wasserabscheiders

Der kombinierte Kraftstoffilter/Wasserabscheider schützt durch das Abscheiden von Wasser und das Herausfiltern von Verunreinigungen aus dem Kraftstoff die Einspritzpumpe. Die Feuchtigkeit sammelt sich am Grund des Filter/Abscheiders in einer Kunststoffaufnahme.

Die Baugruppe Kraftstoffilter/Wasserabscheider beinhaltet den Kraftstoffilter, das Kraftstoff-Heizelement und das Kraftstoff-Ablaufventil.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Weitere Informationen über die Kraftstoffvorwärmung siehe “Kraftstoffvorwärmung” in diesem Kapitel.

Empfohlene Wechselintervalle für den Kraftstofffilter siehe die Wartungstabellen in Kapitel 0 in diesem Handbuch.

Zur regelmäßigen Entleerung des Wassers aus der Kunststoffaufnahme siehe den Abschnitt “Aus-/Einbau, Kraftstoffilter/Wasserabscheider” in diesem Kapitel.

KRAFTSTOFFABSCHALT-MAGNETVENTIL

Das Kraftstoffabschalt-Magnetventil wird durch das MSA-Steuergerät gesteuert und betätigt.

Das Kraftstoffabschalt-Magnetventil dient dazu, die Diesel-Kraftstoffversorgung zur Hochdruck-Einspritzpumpe elektrisch abzusperren. Das Magnetventil ist an der Rückseite der Einspritzpumpe montiert.

Das Magnetventil regelt das Anlassen und Abstellen des Motors unabhängig von der Gaspedalstellung. Beim Ausschalten der Zündung wird das Magnetventil abgeschaltet und es kann kein Kraftstoff mehr zur Einspritzpumpe strömen. Wenn der Zündschlüssel in Stellung ON (EIN) oder START gedreht wird, kann der Kraftstoff zur Einspritzpumpe strömen.

EINSPRITZPUMPE

Bei der verwendeten Einspritzpumpe handelt es sich um eine mechanische Bosch VP36-Verteiler-Einspritzpumpe (Abb. 3). Ein Zahnrad am Ende der Pumpenwelle der Einspritzpumpe kämmt mit dem Antriebszahnrad vorn am Motor. Die Pumpe wird mechanisch durch den Motor gesteuert. Das MSA-Steuergerät kann die Spritzzeiteinstellung der Einspritzpumpe entsprechend korrigieren.

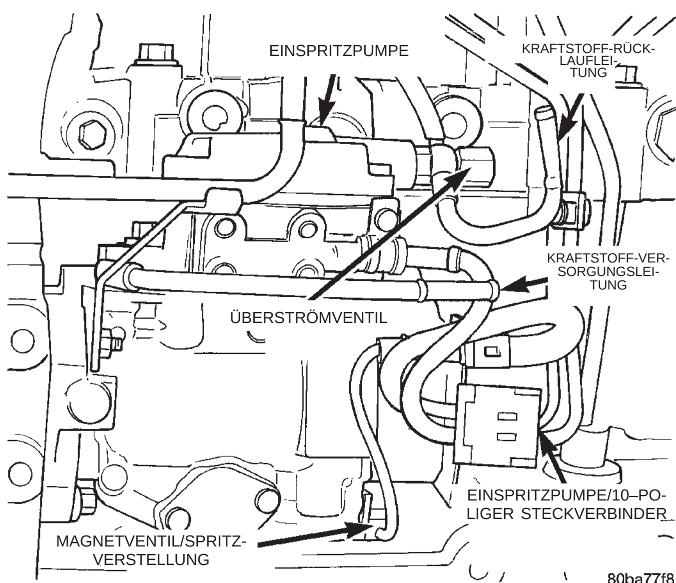


Abb. 3 Einspritzpumpe

Die Einspritzpumpe beinhaltet das Kraftstoffabschalt-Magnetventil, den Kraftstofftemperaturfühler, den Steuerbuchsenfühler, den Kraftstoffmengenregler und das Magnetventil/Spritzverstellung (Abb. 3).

In der elektronisch gesteuerten Einspritzpumpe arbeitet der Kolben genauso wie in der mechanisch geregelten Einspritzpumpe. Allerdings wird die Menge des eingespritzten Kraftstoffs vom MSA-Steuergerät und nicht mehr von einem mechanischen Drehzahlregler gesteuert. Statt des mechanischen Drehzahlreglers kommt ein Magnetschalter zum Einsatz, der vom MSA-Steuergerät betätigt wird. Dieser bewegt die Steuerbuchse in der Pumpe. Die Steuerbuchse steuert die Menge des eingespritzten Kraftstoffs. Es besteht keine mechanische Verbindung zwischen dem Gaspedal und der elektronisch gesteuerten Einspritzpumpe. Statt dessen ist ein Fühler am Gaspedal montiert, der ein Signal an das MSA-Steuergerät sendet, das der jeweils aktuellen Stellung des Gaspedals entspricht. Das MSA-Steuergerät verwendet dieses Signal zusammen mit den Signalen anderer Fühler und Geber zur Berechnung der jeweils benötigten Kraftstoffmenge. Entsprechend der Berechnung wird die Steuerbuchse in der Einspritzpumpe verschoben. Dieses System wird als “Drive-By-Wire” bezeichnet.

Beim Dieselverfahren ist der Zeitpunkt, an dem der Kraftstoff eingespritzt wird, sehr wichtig. Das MSA-Steuergerät überwacht die Ausgangssignale des Motordrehzahlfühlers (Stellung des Schwungrads in Grad Kurbelwinkel) und des Nadelbewegungsfühlers (mechanische Bewegung im Einspritzventil von Zylinder 1). Außerdem werden die Eingangssignale des Gaspedalstellungsfühlers, des Motordrehzahlfühlers (Motordrehzahl) und des Kühlmittel-Temperaturfühlers verwendet. Das MSA-Steuergerät vergleicht dann seine Sollwerte mit den aus den Ausgangssignalen bestimmten Istwerten, um den Zeitpunkt des Spritzbeginns (Betrag der Frühverstellung) in der Einspritzpumpe elektrisch einzustellen. Dies wird als “Regelbetrieb” bezeichnet. Das MSA-Steuergerät überwacht die Spritzverstellung, indem es den Sollwert mit dem Öffnungszeitpunkt von Einspritzventil 1 vergleicht. Wenn der Wert größer ist als ein vordefinierter Grenzwert, wird ein Fehlercode gespeichert.

Die tatsächliche elektrische Spritzverstellung (Betrag der Frühverstellung) wird durch das Magnetventil/Spritzverstellung vorgenommen, das unten an der Einspritzpumpe montiert ist (Abb. 3). Die Vorgabe zur Frühverstellung kommt vom MSA-Steuergerät, das das Magnetventil/Spritzverstellung regelt.

An der Rückseite der Einspritzpumpe ist ein Überströmventil in die Kraftstoff-Rücklaufleitung eingebaut (Abb. 3). Dieses Ventil hat zweierlei Aufgaben: zum einen stellt es sicher, daß nach dem Abstellen

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

des Motors ein bestimmter Restdruck in der Pumpe aufrechterhalten wird. Dadurch wird verhindert, daß der Spritzversteller in der Einspritzpumpe auf null zurückfällt. Der andere Zweck ist, überschüssigen Kraftstoff durch die Kraftstoff-Rücklaufleitung zum Kraftstoffbehälter zurückströmen zu lassen. Die Druckwerte in diesem Ventil sind ab Werk eingestellt und können nicht verändert werden.

Die Einspritzpumpe versorgt jedes der Einspritzventile zum korrekten Zeitpunkt mit einer genau dosierten Kraftstoffmenge, die mit einem Druck von ca. 45.000 kPa (6526 psi) eingespritzt wird.

Zur mechanischen Spritzverstellung der Einspritzpumpe siehe “Spritzverstellung/Einspritzpumpe” im Abschnitt “Wartung und Instandsetzung” in diesem Kapitel.

KRAFTSTOFF-EINSPRITZVENTILE

Kraftstoff-Ablaufleitungen (Abb. 4) dienen dazu, überschüssigen Kraftstoff zurück zum Überströmventil an der Rückseite der Einspritzpumpe zu leiten. Dieser überschüssige Kraftstoff fließt dann durch die Kraftstoff-Rücklaufleitung zum Kraftstoffbehälter zurück.

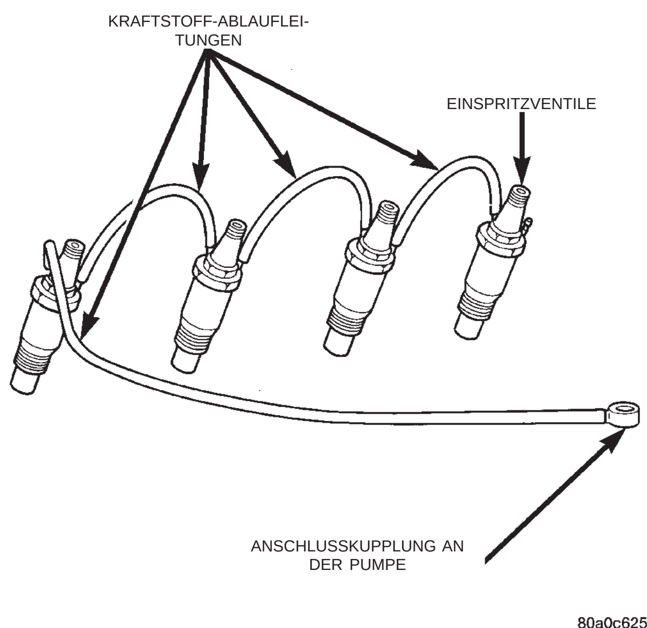


Abb. 4 Kraftstoff-Einspritzventile und Ablaufleitungen

Die Einspritzventile sind durch Hochdruck-Kraftstoffleitungen an der Einspritzpumpe angeschlossen. Jeder der vier Zylinder verfügt über ein eigenes Einspritzventil. Bei Zylinder 1 ist ein besonderes Einspritzventil eingebaut, das den Einspritzventilfühler (Abb. 5) enthält. Dieses Einspritzventil kann als Instrumenten-Einspritzventil 1 oder Nadelbewegungsfühler bezeichnet werden. Am Signal des Nadelbewegungsfühlers erkennt das MSA-Steuergerät, wann der federbelastete Ventilsitz durch den Druck des eingespritzten Kraftstoffs aufgedrückt wurde. Dies ist normalerweise am Ende des Verdichtungstaktes. Sobald das Ventil geöffnet ist, sendet der Nadelbewegungsfühler einen Spannungsimpuls zum MSA-Steuergerät. Das MSA-Steuergerät erkennt daran, daß sich Zylinder 1 in Zündung befindet. Bei den anderen drei Einspritzventilen ist dieser Fühler nicht eingebaut.

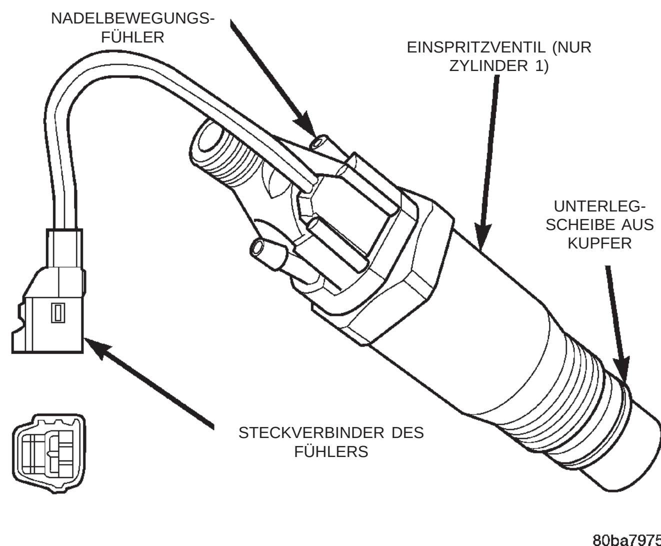


Abb. 5 Einspritzventilfühler

Der Kraftstoff gelangt von oben durch den Kraftstoffeinlaß in das Einspritzventil und wird zur Nadelventilbohrung geleitet. Wenn der Kraftstoffdruck auf ca. 15.000 bis 15.800 kPa (2175 – 2291 psi) ansteigt, wird die Spannung der Feder des Nadelventils überwunden. Das Nadelventil wird abgehoben und der Kraftstoff strömt durch die Spritzbohrungen in der Spitze der Auslaßdüse in den Brennraum ein. Der zum Abheben des Nadelventils erforderliche Druck ist der eingestellte Öffnungsdruckwert des Einspritzventils. Dieser wird auch als “Popp”-Druckeinstellung bezeichnet.

Nach dem Einspritzvorgang sinkt der Kraftstoffdruck im Einspritzventilkreis ab. Das Nadelventil des Einspritzventils wird dann sofort durch die Nadelventilfeder geschlossen, und die Kraftstoffzufuhr in den Brennraum wird unterbrochen. Das Nadelventil verhindert das Eindringen von Auspuffgasen in die Auslaßdüse des Einspritzventils.

Eine Unterlegscheibe aus Kupfer (Dichtung) unten an jedem Einspritzventil (Abb. 5) verhindert, daß Auspuffgase entweichen.

Die Einspritzreihenfolge ist 1–3–4–2.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

KRAFTSTOFFLEITUNGEN/-SCHLÄUCHE UND SCHLAUCHKLEMMEN—NIEDERDRUCK-AUSFÜHRUNG

Vorgehensweise siehe den Abschnitt “Schnelltrennkupplungen”.

Alle Schlauchanschlüsse wie z. B. Klemmschellen, Kupplungen und Anschlußteile prüfen, um sicherzustellen, daß sie fest sitzen und dicht sind. Bei Anzeichen von Verschleiß sind diese Bauteile sofort auszutauschen.

Niemals versuchen, eine Kraftstoffleitung aus Kunststoff oder eine Schnelltrennkupplung instandzusetzen! Wenn erforderlich, ist die gesamte Leitung auszutauschen.

Kraftstoffleitungen/-schläuche dürfen nicht mit anderen Bauteilen des Fahrzeugs, an denen sie scheuern können, in Berührung kommen. Sicherstellen, daß alle Kraftstoffleitungen korrekt verlegt sind, um Knicke und heiße Stellen im Motorraum zu vermeiden.

Die Leitungen und Schläuche sind eine Spezialkonstruktion. Bei einem Austausch dieser Leitungen und Schläuche dürfen nur Original-Ersatzteile eingebaut werden!

Bei den verwendeten Schlauchklemmen handelt es sich um eine Spezialausführung mit abgerundeten Kanten, durch die verhindert wird, daß die Schlauchklemmen in den Kraftstoffschlauch einschneiden können. Daher dürfen beim Austausch von Schläuchen und Schlauchklemmen nur derartige Schlauchklemmen verwendet werden, da bei anderen Ausführungen die Gefahr besteht, die Kraftstoffschläuche durch Einschnitte zu beschädigen und Undichtigkeiten zu verursachen.

Wenn ein Gummischlauch mit einer Metallrohrleitung verbunden ist, darf nicht versucht werden, diesen instandzusetzen. In diesem Fall ist die gesamte Baugruppe Schlauch/Rohrleitung auszutauschen.

Es sind stets neue Schlauchklemmen in Erstausrüsterqualität zu verwenden. Die Schlauchklemmen mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

SCHNELLTRENNKUPPLUNGEN—NIEDERDRUCK-AUSFÜHRUNG

Zum Anschluß der zahlreichen, verschiedenen Bauteile der Kraftstoffanlage werden verschiedene Arten von Schnelltrennkupplungen verwendet. Dies sind: eine Ausführung mit einer Lasche, eine Ausführung mit zwei Laschen sowie eine Kunststoffringkupplung (Abb. 6). Weitere Informationen hierzu siehe den Abschnitt “Aus-/Einbau”.

ACHTUNG! Die Schnelltrennkupplungen können nicht in ihre einzelnen Bauteile (O-Ringe, Distanzstücke) zerlegt und instandgesetzt werden. Bei einigen Ausführungen können jedoch neue Zuglaschen eingebaut werden. Daher darf nicht versucht werden, eine beschädigte Kupplung oder die zugehörige Kraftstoffleitung instandzusetzen. Wenn eine Instandsetzung erforderlich ist, ist stets die gesamte Baugruppe Kraftstoffleitung/Schnelltrennkupplung auszutauschen!

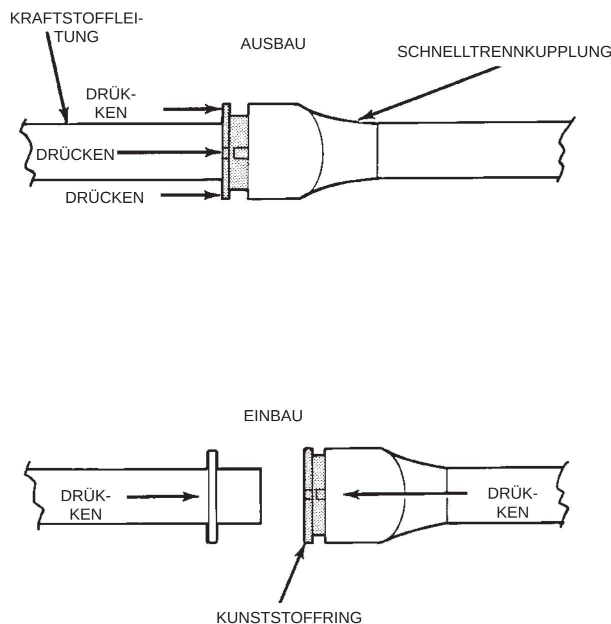


Abb. 6 Kupplung mit Kunststoffhaltering

HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNGEN

ACHTUNG! Die Hochdruck-Kraftstoffleitungen müssen korrekt in ihren Haltern befestigt sein. Die Leitungen dürfen einander oder andere Bauteile nicht berühren. Auf keinen Fall versuchen, Hochdruck-Kraftstoffleitungen zu schweißen oder beschädigte Leitungen instandzusetzen! Beim Austausch einer Hochdruck-Kraftstoffleitung stets nur die empfohlene Austausch-Kraftstoffleitung verwenden!

Der Kraftstoffdruck in den Hochdruck-Kraftstoffleitungen zwischen der Einspritzpumpe und den Einspritzventilen beträgt bis zu 45.000 kPa (6526 psi). Durch die beim Einspritzvorgang erzeugten Hochdruck-Kraftstoffimpulse dehnen sich die Leitungen aus und ziehen sich zusammen. Alle Hochdruck-Kraftstoffleitungen haben die gleiche Länge und den gleichen Innendurchmesser. Der korrekte Einbau und korrekte Handhabung der Hochdruck-Kraftstoffleitungen sind für ein einwandfreies Laufverhalten des Motors unabdingbar!

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

VORSICHT! BEI DER ÜBERPRÜFUNG VON UNDICHTIGKEITEN AM HOCHDRUCKSYSTEM IST MIT ÄUSSERSTER VORSICHT VORZUGEHEN. DIE UNDICHTIGKEITEN AM HOCHDRUCKSYSTEM MIT EINEM STÜCK PAPPE PRÜFEN. WENN DER UNTER HOCHDRUCK STEHENDE KRAFTSTOFF DIE HAUT TRIFFT, KANN ES ZU VERLETZUNGEN KOMMEN.

KRAFTSTOFF-ABLAUFLEITUNGEN

Bei den Kraftstoff-Ablaufleitungen aus Gummi handelt es sich um eine Niederdruckausführung.

Von der Einspritzpumpe fließt ständig etwas überschüssiger Kraftstoff ab. Während des Einspritzvorgangs fließt eine geringe Menge Kraftstoff an der Auslaßdüse des Einspritzventils vorbei und wird nicht in den Brennraum eingespritzt. Dieser Kraftstoff läuft zurück in die Kraftstoff-Ablaufleitungen (Abb. 7) und von da aus zurück zum Hohlschrauben-T-Stück. Dies ist an der gleichen Leitung wie das Überströmventil angeschlossen, das verschieden große Kraftstoffmengen in den Kraftstoffbehälter zurückfließen läßt. Das Überströmventil ist so kalibriert, daß es bei einem eingestellten Druck öffnet. Überschüssiger Kraftstoff, der nicht zur Aufrechterhaltung des Mindestpumpendrucks benötigt wird, fließt dann durch das Überströmventil und durch die Kraftstoff-Rücklaufleitung zurück zum Kraftstoffbehälter.

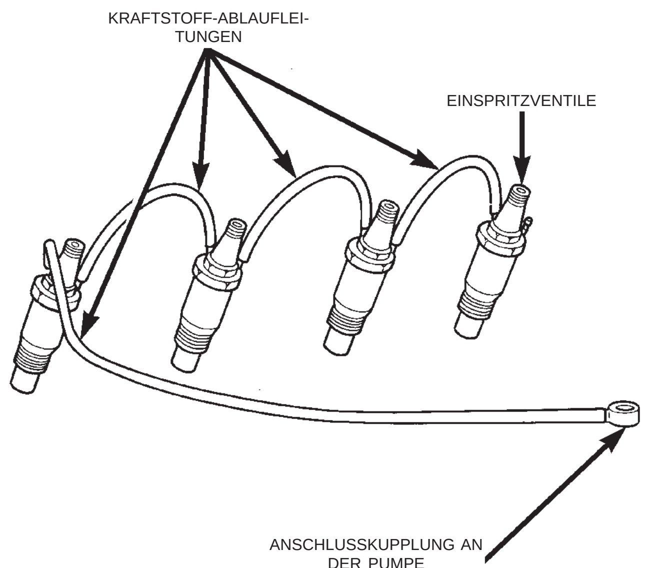


Abb. 7 Kraftstoff-Ablaufleitungen

KRAFTSTOFFVORWÄRMUNG

Die Kraftstoffvorwärmung verhindert, daß der Dieselkraftstoff bei niedrigen Außentemperaturen erstarrt (versulzt). Die Kraftstoffvorwärmung ist in der Kunststoffaufnahme unten am Kraftstoffilter/Wasserabscheider eingebaut (Abb. 8).

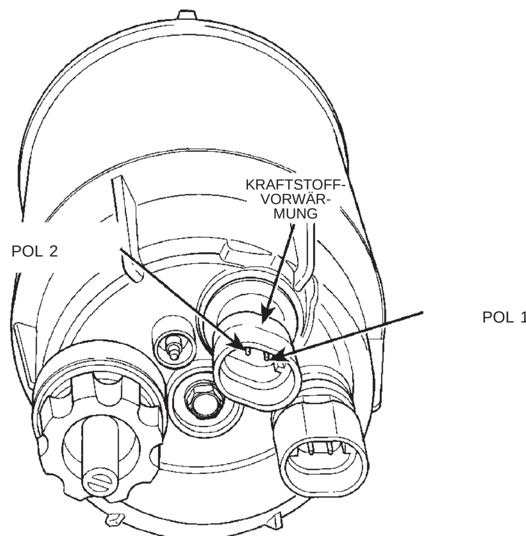


Abb. 8 Lage des Temperaturfühlers/ Kraftstoffvorwärmung und des Kraftstoff-Heizelements

Das Heizelement in der Kraftstoffvorwärmung besteht aus Material mit positivem Temperaturkoeffizienten (PTC). Bei eingeschalterer Zündung wird das Heizelement über das Relais/Kraftstoffvorwärmung ständig mit Spannung versorgt. Bei hoher Temperatur weist das PTC-Material einen hohen Widerstand gegenüber dem fließenden Strom auf. Wenn die Kraftstofftemperatur über einem bestimmten Wert liegt, erzeugt das Heizelement aus diesem Grund keine Wärme. Wenn die Temperatur unter 7°C (45°F) liegt, reduziert sich der Widerstand des PTC-Heizelements und gestattet den Stromfluß durch das Heizelement zur Erwärmung des Kraftstoffs. Wenn die Temperatur über 29°C (85°F) ansteigt, steigt der Widerstand des PTC-Heizelements an und der Stromfluß durch das Heizelement wird unterbrochen.

Die Spannung für die Kraftstoffvorwärmung liefern der Zündschalter und das Relais/Kraftstoffvorwärmung. Weitere Informationen hierzu siehe den folgenden Abschnitt “Relais/Kraftstoffvorwärmung”. **Die Kraftstoffvorwärmung und das Relais/Kraftstoffvorwärmung werden nicht vom Computer/Motorsteuerung (ECM) gesteuert.**

Die Stromaufnahme des eingebauten Heizelements beträgt 150 Watt bei 14 Volt Gleichstrom.

RELAIS/KRAFTSTOFFVORWÄRMUNG

Die Spannung zum Betrieb der Kraftstoffvorwärmung liefert der Zündschalter über das Relais/Kraftstoffvorwärmung. **Das Relais wird weder durch**

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

den PCM noch durch das MSA-Steuergerät gesteuert.

Das Relais/Kraftstoffvorwärmung sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC). Die PDC ist im Motorraum neben der Batterie eingebaut. Zur Lage des Relais in der zentralen Stromversorgung siehe den Aufkleber auf dem Deckel der PDC.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ALLGEMEINES

Dieser Abschnitt des Kapitels behandelt die allgemeine Fehlersuche an Bauteilen der Kraftstoffanlage des Dieselmotors.

Fehlercodes: Zu Fehlercodes, die bestimmte Bauteile der Kraftstoffanlage betreffen, siehe den Abschnitt “Das eingebaute Diagnosesystem” in Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

Der PCM und das MSA-Steuergerät müssen mit dem DRB III®-Handtestgerät geprüft werden. Die Überprüfung mit dem DRB III®-Handt ist der erste Schritt bei jeder Diagnose von Leistungsschwächen des Motors. Zur Diagnose und Prüfung der Steuerung des Dieselmotors siehe die Anleitung im Systemdiagnosehandbuch/Antriebsstrang 1997 ZJ/ZG 2.5L-Dieselmotor.

SICHTPRÜFUNG

Vor Diagnose- und Instandsetzungsarbeiten an der Diesel-Einspritzanlage ist zunächst eine Sichtprüfung auf lose, abgezogene oder falsch verlegte Kabel und Schläuche durchzuführen. Durch die Sichtprüfung können derartige Fehler schnell festgestellt werden und die Zeit für unnötige Prüf- und Diagnosemaßnahmen kann gespart werden. Eine gründliche Sichtprüfung der Kraftstoff-Einspritzanlage beinhaltet folgende Schritte:

(1) Die Anschlüsse der Batterie prüfen, sie müssen fest sitzen und dürfen nicht korrodiert sein.

(2) Sicherstellen, daß der 60-polige Steckverbinder vollständig im Computer/Motorsteuerung (PCM) eingerastet ist (Abb. 9).

(3) Sicherstellen, daß der 68-polige Steckverbinder vollständig im MSA-Steuergerät eingerastet ist (Abb. 10).

(4) Prüfen, ob die Elektrikanschlüsse des automatischen Abschaltrelais (ASD) sauber und frei von Korrosion sind. Dieses Relais sitzt in der Zentralen Stromversorgung (PDC). Zur Lage des Relais in der Zentralen Stromversorgung siehe den Aufkleber auf dem Deckel der PDC.

(5) Prüfen, ob die Anschlüsse des Relais/Kraftstoffvorwärmung sauber und frei von Korrosion sind. Dieses Relais sitzt in der Zentralen Stromversorgung (PDC). Zur Lage des Relais in der Zentralen Stromversorgung siehe den Aufkleber auf dem Deckel der PDC.

(6) Sicherstellen, daß die Glühkerzenstecker fest auf den Glühkerzen sitzen (Abb. 11) und frei von Korrosion sind.

(7) Sicherstellen, daß die Anschlüsse am Glühkerzenrelais fest sitzen und nicht korrodiert sind. Das Glühkerzenrelais ist im Motorraum am linken Innenkotflügel montiert (Abb. 12).

(8) Die Anschlüsse des Anlassers und des Anlaßmagnetschalters auf festen Sitz und Korrosion prüfen.

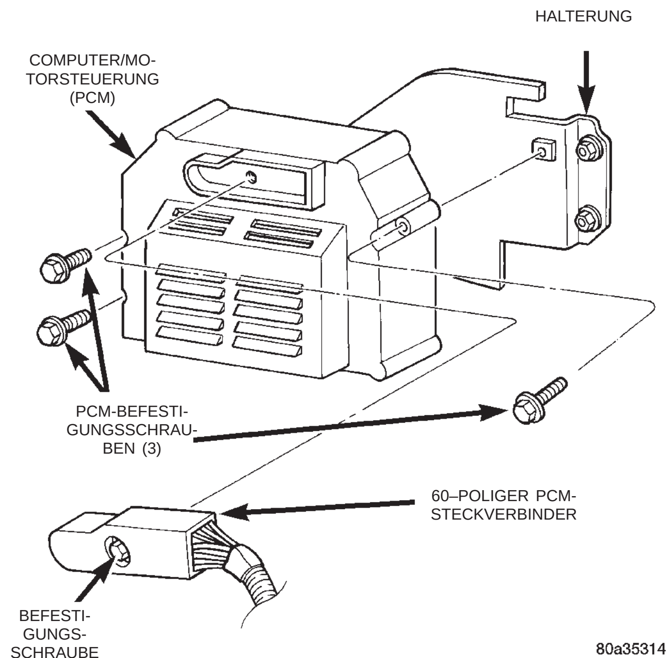


Abb. 9 Lage der PCM—Typisch

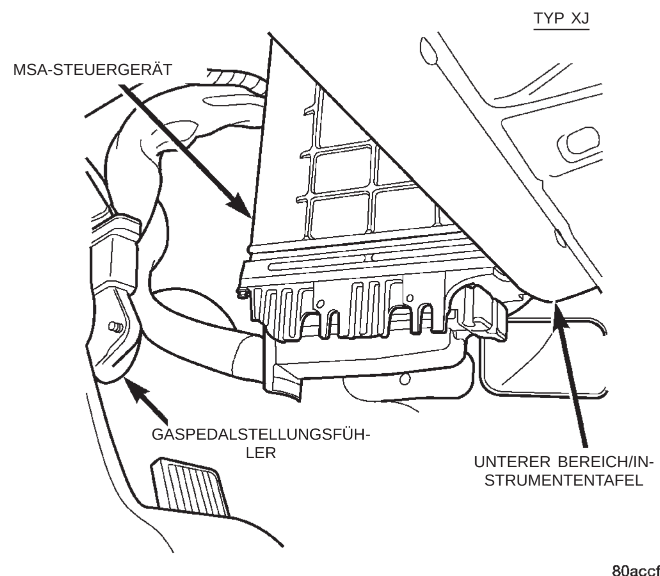


Abb. 10 Lage des MSA-Steuergeräts—Typisch

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

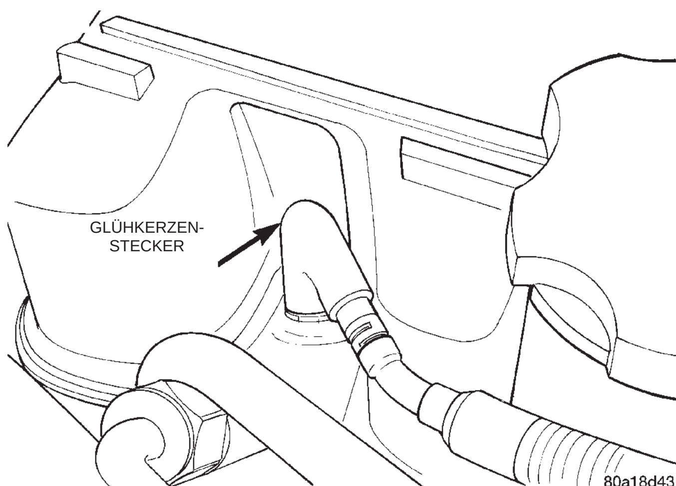


Abb. 11 Glühkerzenstecker

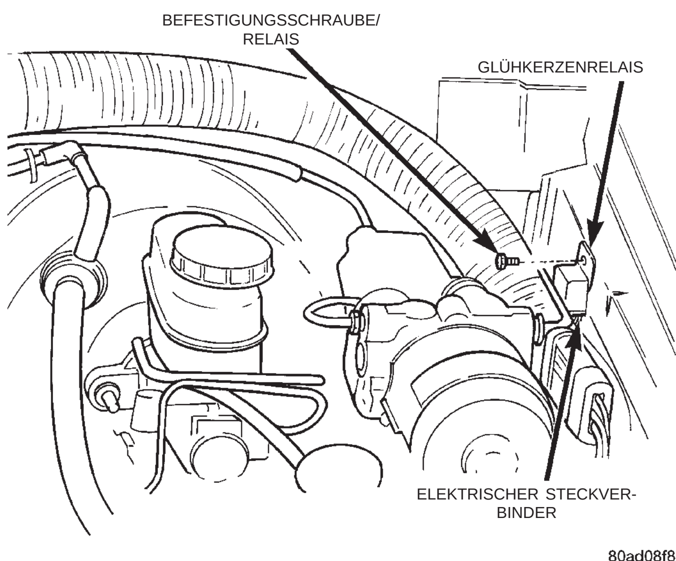


Abb. 12 Einbauposition des Glühkerzenrelais

(9) Prüfen, ob der Steckverbinder korrekt an der Einspritzpumpe angeschlossen ist. Den Steckverbinder auf Korrosion oder beschädigte Kabel prüfen. Das Magnetventil ist an der Rückseite der Einspritzpumpe montiert (Abb. 13).

(10) Prüfen, ob der Steckverbinder der Kraftstoffvorwärmung korrekt an der Aufnahme des Filters unten am Kraftstoffilter/Wasserabscheider befestigt ist. Den Steckverbinder auf Korrosion und beschädigte Kabel prüfen.

(11) Prüfen, ob der Steckverbinder der Anschlußlitze (Steckverbinder des Fühlers) (Abb. 14) des Kraftstoff-Einspritzventilfühlers korrekt am Motorkabelbaum befestigt ist. Den Steckverbinder auf Korrosion oder beschädigte Kabel prüfen. Dieser Fühler ist nur im Einspritzventil von Zylinder 1 eingebaut.

(12) Die Auspuffanlage auf Verengungen wie z. B. geknickte Auspuffrohre oder einen zusammengefallenen oder zugesetzten Schalldämpfer prüfen.

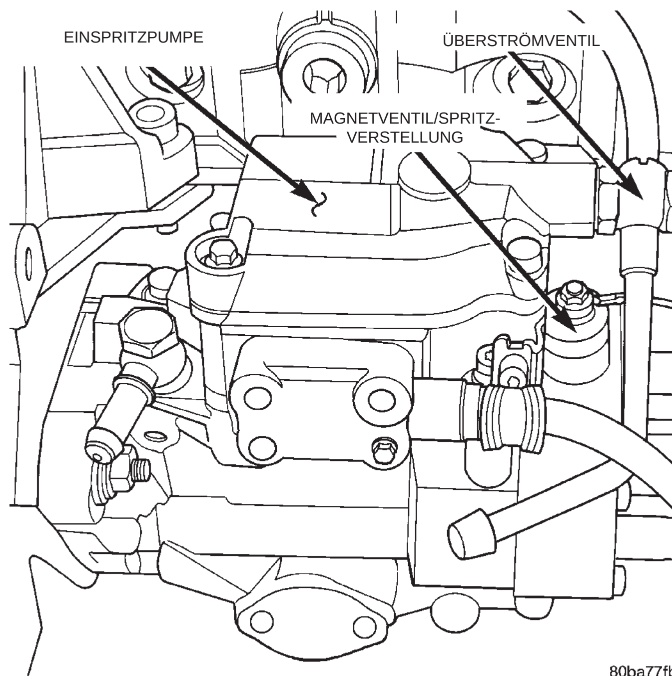


Abb. 13 Lage des Kraftstoffabschalt-Magnetventils

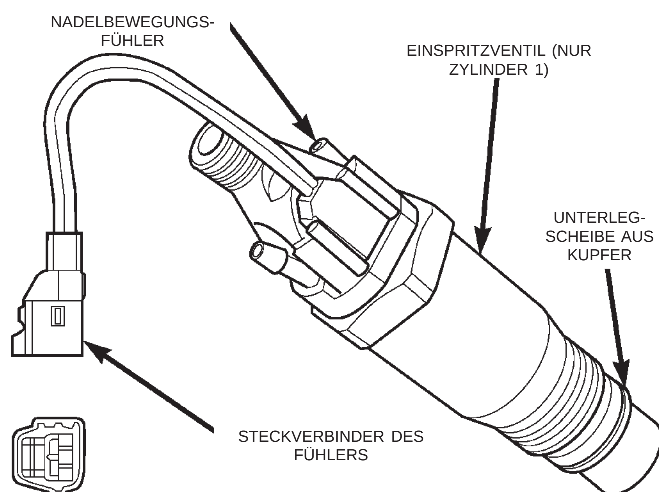


Abb. 14 Kraftsoff-Einspritzventilfühler

(13) Prüfen, ob der Kabelbaum-Steckverbinder korrekt am Geschwindigkeitsabnehmer (VSS) angeschlossen ist (Abb. 15) oder (Abb. 16).

(14) Den Wastegate-Turbolader auf korrekte Funktion prüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 11, “Auspuffanlage und Ansaugkrümmer”.

(15) Prüfen, ob der Kabelbaum-Steckverbinder fest am Kühlmittel-Temperaturfühler angeschlossen ist. Der Fühler ist seitlich am Zylinderkopf hinter der Einspritzpumpe montiert (Abb. 17).

(16) Prüfen, ob Luft in der Kraftstoffanlage vorhanden ist. Näheres hierzu siehe “Entlüften”.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

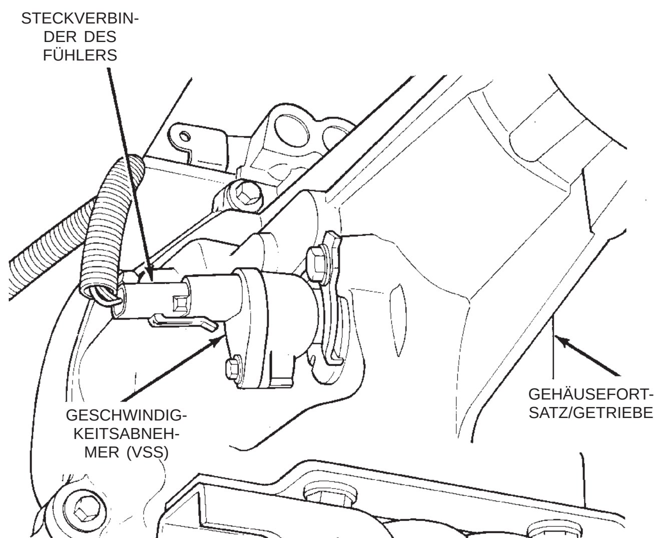


Abb. 15 Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)—Fahrzeuge mit Hinterradantrieb

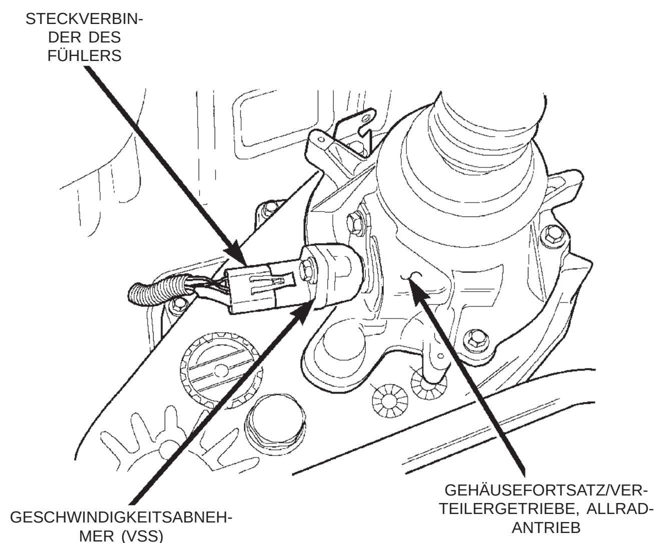


Abb. 16 Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)—Fahrzeuge mit Allradantrieb

(17) Alle Kraftstoff-Versorgungs- und -Rücklaufleitungen auf Undichtigkeiten prüfen.

(18) Sicherstellen, daß die Masseanschlüsse fest sitzen und frei von Korrosion sind. Zur Lage der Masseanschlüsse siehe Kapitel 8, “Schaltpläne”.

(19) Den Luftfiltereinsatz auf Verstopfungen prüfen.

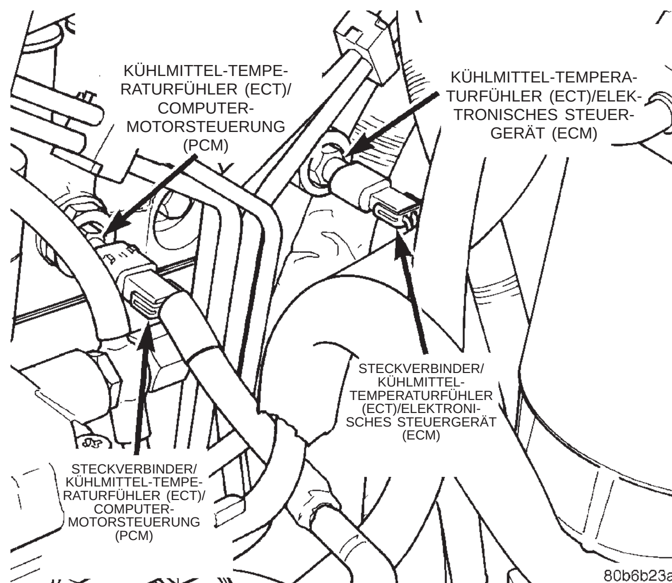


Abb. 17 Einbauposition des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT)

(20) Sicherstellen, daß der Turbolader-Auslaßschlauch korrekt am Ladeluftkühler-Einlaßrohr montiert ist. Prüfen, ob der Ladeluftkühler-Auslaßschlauch korrekt am Kühler und am Ansaugkrümmer montiert ist. Näheres hierzu siehe Kapitel 11, “Auspuffanlage und Ansaugkrümmer”.

(21) Sicherstellen, daß die Unterdruckschläuche an beiden Unterdruckpumpen korrekt angeschlossen und dicht sind. Die Unterdruckpumpe befindet sich in der Vorderseite des Motors und wird vom Kurbelwellenrad angetrieben (Abb. 18). Den Schlauch abziehen und auf Mindestunterdruck von der Pumpe prüfen. Unterdruckwerte und Vorgehensweise siehe Kapitel 5, “Bremsanlage”.

(22) Sicherstellen, daß der Antriebsriemen der Zusatzaggregate nicht beschädigt ist oder durchrutscht.

(23) Auf einen einwandfreien Anschluß am Motordrehzahlfühler prüfen. Zur Lage des Motordrehzahlfühlers siehe “Einspritzanlage” in diesem Abschnitt.

(24) Auf einen einwandfreien Anschluß am Ladedruckfühler prüfen. Der Luftmassenmesser ist Teil des Luftansaugsystems.

LUFT IN DER KRAFTSTOFFANLAGE

Bei jedem Ausbau von Kraftstoff-Versorgungsleitungen, des Kraftstoffilter/Wasserabscheiders, der Kraftstoffilteraufnahme, der Einspritzpumpe, der Hochdruckleitungen oder der Einspritzventile gelangt Luft in die Kraftstoffanlage. Auch jedesmal, wenn der Kraftstoffbehälter leergefahren wurde, gelangt Luft in die Kraftstoffanlage.

Lufteinschlüsse in der Kraftstoffanlage können Startschwierigkeiten, einen rauhen Motorlauf, Fehlzündungen, Leistungsverlust, übermäßige Rauchent-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

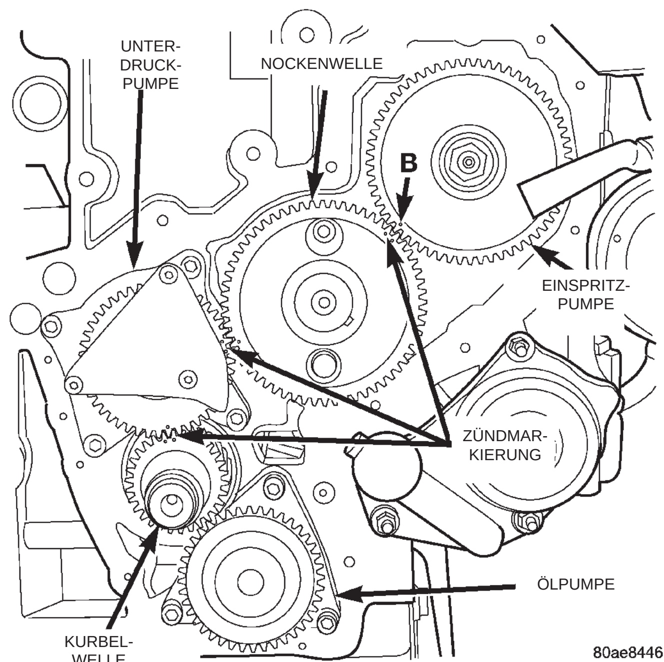


Abb. 18 Unterdruckpumpe an der Motorvorderseite

wicklung und Kraftstoff-Klopfen zur Folge haben. Bevor der Motor nach Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen angelassen wird, ist daher zuerst die Anlage zu entlüften.

Die Kraftstoffanlage vom Kraftstoffbehälter bis zu den Einspritzventilen auf lockere Anschlüsse untersuchen. Austretender Kraftstoff ist ein Anzeichen für lockere Anschlüsse oder defekte Dichtungen. Ferner kann Luft zwischen dem Kraftstoffbehälter und der Einspritzpumpe in die Kraftstoffanlage gelangen. Den Kraftstoffbehälter und die Kraftstoffleitungen auf Beschädigungen untersuchen, durch die Luft in die Anlage gelangen kann.

Zur Entlüftung siehe “Entlüften” im Abschnitt “Wartung und Instandsetzung” in diesem Kapitel.

PRÜFUNG, RELAIS/ KRAFTSTOFFVORWÄRMUNG

Das Relais/Kraftstoffvorwärmung sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC). Näheres zur Prüfung siehe “Relais—Funktion/Prüfung” in diesem Abschnitt des vorliegenden Kapitels.

PRÜFUNG/EINSPRITZVENTILE

Der Kraftstoff wird durch die Auslaßdüsen der Einspritzventile, die im Zylinderkopf sitzen, unter hohem Druck in jeden der Brennräume eingespritzt. Der von der Einspritzpumpe geförderte Kraftstoff steht unter hohem Druck und hebt dadurch das federbelastete Nadelventil von seinem Sitz im Einspritzventil ab. Beim Austritt durch die Auslaßdüse des Einspritzventils in die Brennräume wird der Kraftstoff in feinste Teilchen zerstäubt. Wenn ein Einspritzventil nicht korrekt funktioniert, kann es zu Fehlzündungen des Motors oder anderen Störungen des Fahrverhaltens kommen.

Eine Undichtigkeit der Hochdruck-Kraftstoffleitung zwischen der Einspritzpumpe und den Einspritzventilen kann in vielen Fällen die gleichen Symptome verursachen wie ein defektes Einspritzventil. Daher sind vor einer Prüfung der Einspritzventile auf einen Defekt stets zuerst die Hochdruck-Kraftstoffleitungen auf Undichtigkeit zu untersuchen.

VORSICHT! DIE EINSPRITZPUMPE FÖRDERT DEN KRAFTSTOFF ÜBER DIE HOCHDRUCKLEITUNGEN MIT EINEM DRUCK VON BIS ZU CA. 45.000 KPA (6526 PSI) ZU DEN EINZELNEN EINSPRITZVENTILEN. KRAFTSTOFF, DER UNTER EINEM DERARTIGEN DRUCK STEHT, KANN IN DIE HAUT EINDRINGEN UND SCHWERWIEGENDE VERLETZUNGEN VERURSACHEN. DAHER IST EINE SCHUTZBRILLE UND GEEIGNETE SCHUTZKLEIDUNG ZU TRAGEN. BEIM ENTLÜFTEN VON HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNGEN UNBEDINGT DARAUF ACHTEN, DASS KEINE KRAFTSTOFFSPRITZER AUF DIE HAUT GELANGEN!

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE KEINESFALLS BEI HEISSEM MOTOR ENTLÜFTEN! BEIM ENTLÜFTEN DER KRAFTSTOFFANLAGE DARF KEIN KRAFTSTOFF AUF DEN AUSPUFFKRÜMMER SPRITZEN!

Um festzustellen, welches Einspritzventil nicht korrekt funktioniert, den Motor laufen lassen und die Mutter der Hochdruck-Kraftstoffleitung an einem Einspritzventil lösen (Abb. 19) und horchen, ob sich daraufhin die Motordrehzahl ändert. Wenn die Motordrehzahl abfällt, arbeitet das Einspritzventil normal. Bleibt dagegen die Motordrehzahl konstant, kann ein Defekt des Einspritzventils vorliegen. Nach der Überprüfung die Mutter an der Leitung mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen. Alle Einspritzventile nacheinander auf diese Weise prüfen.

Wenn ein defektes Einspritzventil festgestellt ist, ist es auszubauen und zu prüfen. Vorgehensweise siehe den Abschnitt “Aus-/Einbau” in diesem Kapitel.

Nach dem Ausbau des Einspritzventils dieses in ein Einspritzventil-Prüfgerät in einer Testbank einbauen. Vorgehensweise siehe die Betriebsanleitung für das Prüfgerät.

Der Öffnungsdruck oder “Popp”-Druck muß ca. 15.000 – 15.800 kPa (2175–2291 psi) betragen. Wenn sich das Nadelventil des Einspritzventils zu früh oder zu spät öffnet (“Poppgeräusch”), ist das Einspritzventil auszutauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

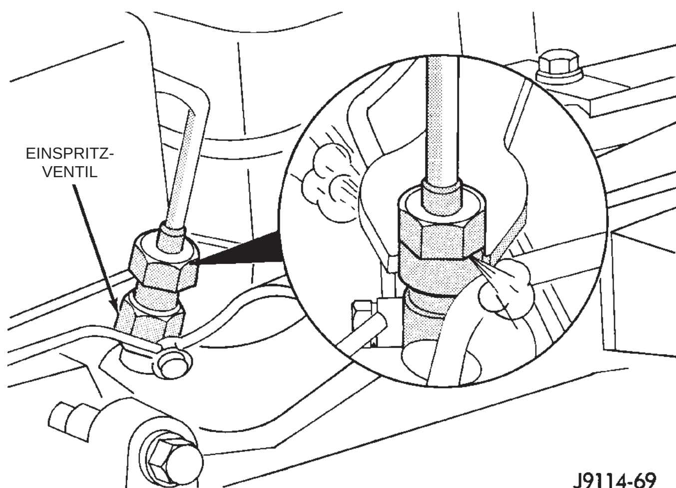


Abb. 19 Beispiel für Prüfung eines Einspritzventils

PRÜFUNG, NADELBEWEGUNGSFÜHLER/ EINSPRITZDÜSE

Der Nadelbewegungsfühler ist nur in der Einspritzdüse von Zylinder 1 eingebaut (Abb. 20), jedoch nicht in den Einspritzdüsen der Zylinder 2, 3 oder 4.

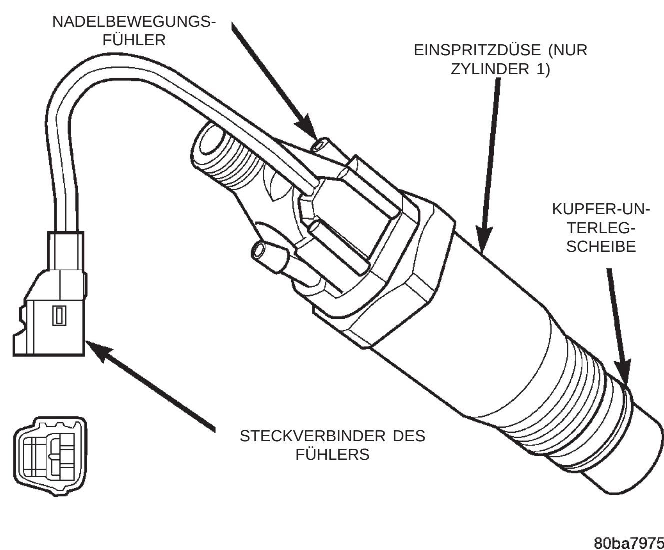


Abb. 20 Lage des Nadelbewegungsfühlers

Zur Prüfung des Nadelbewegungsfühlers ist das DRB III®-Handtestgerät zu verwenden. Weitere Informationen hierzu siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Antriebsstrang”.

PRÜFUNG/EINSPRITZPUMPE

Die Einspritzpumpe darf nicht instandgesetzt werden, da andernfalls die Garantie verloren gehen kann! Wenn die Einspritzpumpe instandgesetzt werden muß, ist die gesamte Baugruppe auszutauschen.

Eine nicht korrekte Spritzverstellung der Einspritzpumpe (mechanisch oder elektrisch) kann zu Leistungsmangel, starker Rauchentwicklung, zu erhöhten Abgaswerten und erhöhtem Kraftstoffverbrauch führen.

Eine defekte Einspritzpumpe, ein defektes Magnetventil/Spritzverstellung oder eine falsch eingestellte mechanische Spritzverstellung der Pumpe können zu Problemen beim Anlassen oder zu mangelhafter Leistungsentfaltung führen. Ferner kann dadurch folgendes verursacht werden:

- Drehzahlschwankungen im Leerlauf
- Rauher Leerlauf (betriebswarmer Motor)
- Leistungsmangel
- Zu hoher Kraftstoffverbrauch
- Zu niedrige Leistung
- Leistungsmangel
- Schwarzer Auspuffqualm
- Blaue oder weiße nebelartige Auspuffabgase
- Nicht korrekte Leerlaufdrehzahl oder Höchstdrehzahl.

Die elektronisch gesteuerte Einspritzpumpe ist nicht wie die älteren, mechanisch gesteuerten Pumpen mit einem mechanischen Druckregler ausgestattet. Auf keinen Fall den oberen Deckel der Einspritzpumpe oder die Befestigungsschrauben der Kabelanschlußlitze seitlich an der Einspritzpumpe demontieren! **Die Garantie auf die Einspritzpumpe und auf den Motor kann verloren gehen, wenn an den Dichtringen herumgebastelt wurde oder die Dichtringe demontiert wurden!**

VERENGUNGEN IN DER KRAFTSTOFF-VERSORGUNGSLEITUNG

NIEDERDRUCKLEITUNGEN

Verengte oder zugesetzte Kraftstoff-Versorgungsleitungen oder Kraftstoffilter können eine Störung der Spritzverstellung verursachen, wodurch der ECM auf einen Ausweichmodus umschaltet. Weitere Informationen zum Ausweichmodus siehe den Abschnitt “Einführung” in diesem Kapitel. Verengungen in der Kraftstoff-Versorgungsleitung können Probleme beim Anlassen verursachen und verhindern, daß der Motor sauber hochdreht. Zu den Problemen beim Anlassen gehören Leistungsmangel und blaue oder weiße nebelartige Auspuffabgase. Alle Kraftstoff-Versorgungsleitungen auf Verengungen oder Verstopfung prüfen. Nach Bedarf durchspülen oder austauschen. Wenn eine Kraftstoff-Versorgungsleitung ausgetauscht wurde, ist die Kraftstoffanlage zu entlüften. Näheres zur Vorgehensweise siehe “Entlüften” in diesem Kapitel.

HOCHDRUCKLEITUNGEN

Verengte (geknickte oder verbogene) Hochdruckleitungen können Probleme beim Anlassen, Leistungsmangel und schwarzen Auspuffqualm verursachen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Alle Hochdruckleitungen auf Beschädigungen überprüfen. Jeder Radius jeder Hochdruckleitung muß sauber gerundet und frei von Verbiegungen oder Knicken sein.

Beschädigte, verengte oder undichte Hochdruck-Kraftstoffleitungen sind gegen die jeweiligen korrekten Austauschleitungen auszutauschen.

ACHTUNG! Die Hochdruck-Kraftstoffleitungen müssen korrekt in ihren Haltern befestigt sein. Die Leitungen dürfen einander oder andere Bauteile nicht berühren. Auf keinen Fall versuchen, Hochdruck-Kraftstoffleitungen zu schweißen oder beschädigte Leitungen instandzusetzen! Beim Austausch einer Hochdruck-Kraftstoffleitung stets nur die empfohlene Austausch-Kraftstoffleitung verwenden!

PRÜFUNG/KRAFTSTOFFABSCHALT-MAGNETVENTIL

Näheres zur Prüfung des Kraftstoffabschalt-Magnetventils siehe das Systemdiagnosehandbuch/Antriebsstrang 1997 ZJ/ZG 2.5L-Dieselmotor.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG/HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG

Undichtigkeiten in Hochdruck-Kraftstoffleitungen können Probleme beim Anlassen und schlechte Motorleistung zur Folge haben.

VORSICHT! AUFGRUND DER EXTREM HOHEN DRUCKWERTE VON BIS ZU 45.000 KPA (6526 PSI) IST BEI DER ÜBERPRÜFUNG VON UNDICHTIGKEITEN AM HOCHDRUCKSYSTEM MIT ÄUSSERSTER VORSICHT VORZUGEHEN. AUF KEINEN FALL MIT DER HAND ODER EINEM ANDEREN KÖRPERTEIL IN DIE NÄHE EINER MÖGLICHERWEISE UNDICHTEN STELLE KOMMEN! DIE UNDICHTIGKEITEN AM HOCHDRUCKSYSTEM MIT EINEM STÜCK PAPPE PRÜFEN. WENN DER UNTER HOCHDRUCK STEHENDE KRAFTSTOFF DIE HAUT TRIFFT, KANN ES ZU SCHWEREN VERLETZUNGEN KOMMEN!

Den Motor anlassen. Mit der Pappe über die Hochdruck-Kraftstoffleitungen streichen und auf Kraftstoffspritzer an der Pappe prüfen (Abb. 21). Wenn der Anschluß einer Hochdruckleitung undicht ist, ist die Anlage zu entlüften und der Anschluß festzuziehen. Vorgehensweise siehe “Entlüften” in diesem Kapitel. Beschädigte, zugesetzte oder undichte Hochdruck-Kraftstoffleitungen sind gegen das korrekte Ersatzteil auszutauschen.

ACHTUNG! Die Hochdruck-Kraftstoffleitungen müssen korrekt in ihren Haltern befestigt sein. Die Leitungen dürfen einander oder andere Bauteile nicht berühren. Auf keinen Fall versuchen, Hochdruck-Kraftstoffleitungen zu schweißen oder beschädigte Leitungen instandzusetzen! Beim Austausch einer Hochdruck-Kraftstoffleitung stets nur die empfohlene Austausch-Kraftstoffleitung verwenden!

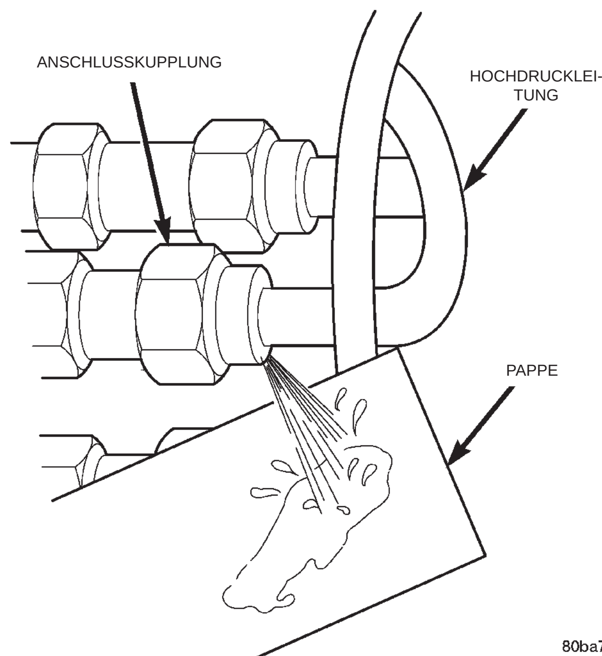


Abb. 21 Kraftstoffdruckprüfung am Einspritzventil—Typisch

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

ENTLÜFTEN

ENTLÜFTEN AM KRAFTSTOFFILTER

Bei jedem Ausbau oder Austausch von Bauteilen der Kraftstoffanlage gelangt Luft in die Kraftstoffanlage. Aus diesem Grund ist die Kraftstoffanlage nach derartigen Arbeiten stets anhand der folgenden Hinweise zu entlüften.

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE KEINESFALLS BEI HEISSEM MOTOR ENTLÜFTEN! BEIM ENTLÜFTEN DER KRAFTSTOFFANLAGE DARF KEIN KRAFTSTOFF AUF DEN AUSPUFFKRÜMMER SPRITZEN!

Beim Austausch des Kraftstoffilters oder der Kraftstoff-Versorgungsleitung der Einspritzpumpe gelangt meist etwas Luft in die Kraftstoffanlage. Wenn der Kraftstoffilter entsprechend den Anweisungen ausgetauscht wurde, wird diese geringe Luftmenge automatisch aus der Einspritzpumpe über die Kraftstoff-Ablaufleitungen am Krümmer entlüftet. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Aufnahme des

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Kraftstoffilter/Wasserabscheiders mit Kraftstoff gefüllt ist.

Die Anlage muß in folgenden Fällen manuell entlüftet werden:

- Wenn die Aufnahme des Kraftstoffilter/Wasserabscheiders vor dem Einbau eines neuen Filtereinsatzes nicht teilweise mit Kraftstoff gefüllt wurde
- Wenn die Einspritzpumpe ausgetauscht wurde
- Wenn Anschlüsse der Hochdruck-Kraftstoffleitungen gelöst wurden oder wenn Leitungen ausgetauscht wurden
- Wenn der Motor zum ersten Mal angelassen wird oder nach einer längeren Standphase zum ersten Mal angelassen wird
- Wenn der Kraftstoffbehälter leergefahren wurde.

EINSPRITZPUMPE ENTLÜFTEN

(1) Wenn die Einspritzpumpe ausgetauscht wurde, muß die eingedrungene Luft am Überströmventil entlüftet werden, bevor versucht wird, den Motor anzulassen.

(a) Das Überströmventil (Abb. 22) von der Rückseite der Einspritzpumpe lösen.

(b) Einen Putzlappen unter das Ventil legen.

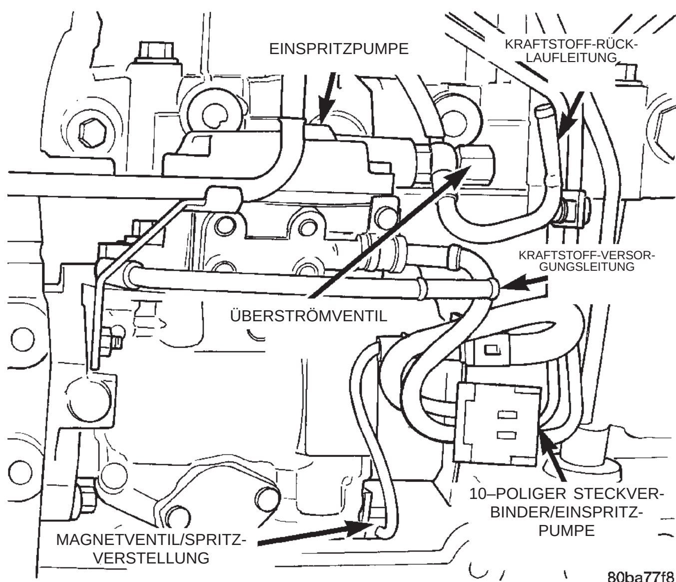


Abb. 22 Überströmventil

VORSICHT! DER MOTOR KANN BEIM DURCHDREHEN ZUR ENTLÜFTUNG DER EINSPRITZPUMPE UNBEABSICHTIGT ANSPRINGEN! AUS DIESEM GRUND UNBEDINGT LEERLAUF EINLEGEN BZW. DEN WÄHLHEBEL IN DIE STELLUNG “PARK” SCHALTEN UND DIE FESTSTELLBREMSE ANZIEHEN, BEVOR DER ANLASSER BETÄTIGT WIRD!

ACHTUNG! Den Anlasser keinesfalls länger als jeweils 30 Sekunden betätigen! Zwischen den Startversuchen stets 2 Minuten warten.

(2) Den Motor jeweils maximal 30 Sekunden lang durchdrehen, um so die in der Einspritzpumpe eingeschlossene Luft durch die Ablaufleitungen entweichen zu lassen. Den Vorgang so lange fortsetzen, bis der Motor anspringt. Dabei sind unbedingt alle oben angeführten Sicherheitshinweise zu beachten!

(3) Das Überströmventil festziehen.

HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNG ENTLÜFTEN

VORSICHT! DIE EINSPRITZPUMPE FÖRDERT DEN KRAFTSTOFF ÜBER DIE HOCHDRUCKLEITUNGEN MIT EINEM DRUCK VON CA. 59.000 KPA (8,557 PSI) ZU JEDEM DER EINSPRITZVENTILE. KRAFTSTOFF, DER UNTER DERARTIGEM DRUCK STEHT, KANN IN DIE HAUT EINDRINGEN UND SCHWERWIEGENDE VERLETZUNGEN VERURSACHEN. DAHER SIND UNBEDINGT EINE SCHUTZBRILLE UND GEEIGNETE SCHUTZKLEIDUNG ZU TRAGEN. BEIM ENTLÜFTEN VON HOCHDRUCK-KRAFTSTOFFLEITUNGEN UNBEDINGT DARAUF ACHTEN, DASS KEINE KRAFTSTOFFSPRITZER AUF DIE HAUT GELANGEN!

VORSICHT! DIE KRAFTSTOFFANLAGE KEINESFALLS BEI HEISSEM MOTOR ENTLÜFTEN! BEIM ENTLÜFTEN DER KRAFTSTOFFANLAGE DARF KEIN KRAFTSTOFF AUF DEN AUSPUFFKRÜMMER SPRITZEN!

Ein Einspritzventil nach dem anderen entlüften.

(1) Die Anschlußkupplung der Hochdruck-Kraftstoffleitung am Einspritzventil losschrauben (Abb. 23).

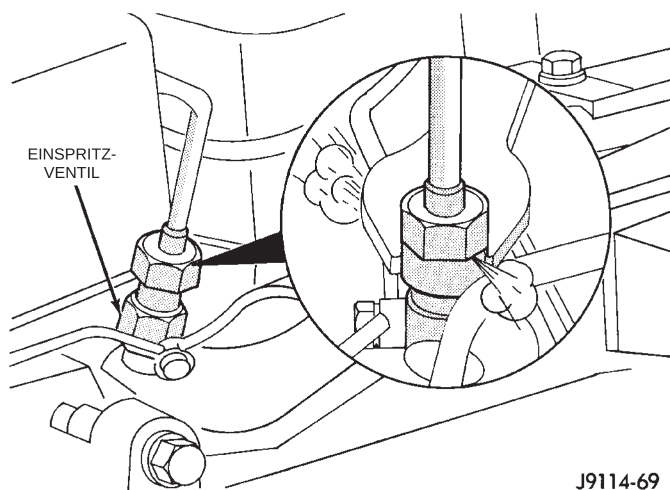


Abb. 23 Hochdruck-Kraftstoffleitung entlüften—Typisch

(2) Den Motor so lange durchdrehen, bis die Leitung vollständig entlüftet ist. **Den Anlasser keinesfalls länger als jeweils 30 Sekunden betätigen!**

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Zwischen den Startversuchen stets 2 Minuten warten.

(3) Den Motor anlassen und ein Einspritzventil nach dem anderen entlüften, bis der Motor einwandfrei läuft.

SPRITZVERSTELLUNG/EINSPRITZPUMPE

Näheres hierzu siehe die Abschnitte “Aus-/Einbau” und “Einstellung der Spritzverstellung/Einspritzpumpe” in diesem Kapitel.

AUS- UND EINBAU

GASPEDAL

AUSBAU

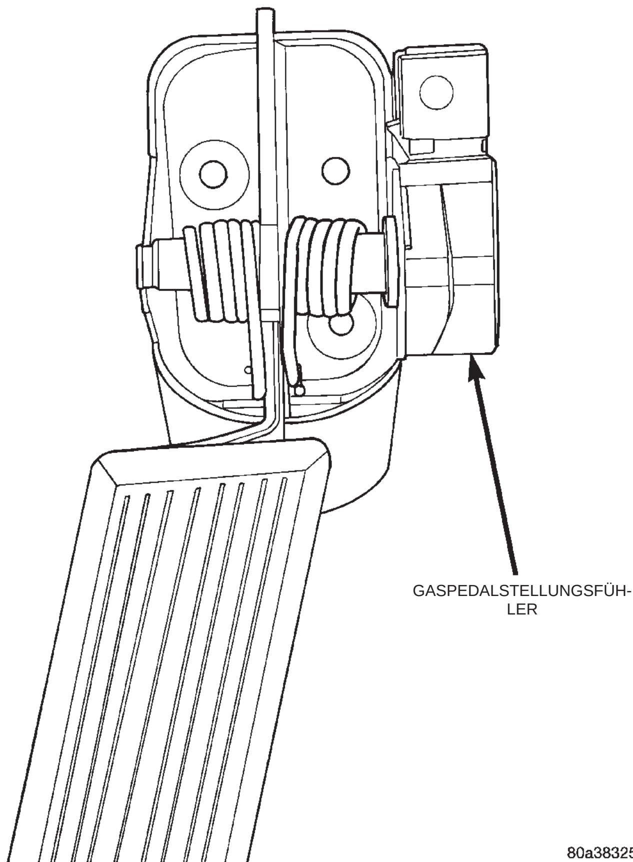


Abb. 24 Gaspedalbefestigung - Beispiel

(1) Den Steckverbinder abziehen.

(2) Die Befestigungsmuttern der Gaspedalhalterung abschrauben. Das Gaspedal abnehmen.

EINBAU

(1) Das Gaspedal über die Stehbolzen am Bodenblech setzen. Die Muttern montieren und mit einem Anzugsmoment von 5 N·m (46 in. lbs.) festziehen.

(2) Den Steckverbinder anschließen.

(3) Vor dem Anlassen des Motors das Gaspedal betätigen und Schwergängigkeit oder Klemmen prüfen.

LUFTFILTEREINSATZ

AUSBAU

(1) Die Schlauchklemme am Luftmassenmesser lösen.

(2) Den Schlauch vom Luftmassenmesser abziehen.

(3) Die beiden Halteclips lösen, die die beiden Gehäusehälften des Ansaugluftfilters zusammenhalten.

(4) Die linke Hälfte des Luftfiltergehäuses abnehmen.

(5) Den Luftfiltereinsatz herausnehmen.

EINBAU

(1) Einen neuen Luftfiltereinsatz in das Luftfiltergehäuse einsetzen.

(2) Die linke Hälfte des Luftfiltergehäuses aufsetzen.

(3) Die beiden Halteclips einrasten.

(4) Die Schläuche und Schlauchklemmen montieren.

KRAFTSTOFF-ABLAUFROHRE

Diese Rohrleitungen sind in Niederdruckausführung (Abb. 25).

Jedes der Rohre zum Ausbau aus dem jeweiligen Einspritzventil herausziehen. Zum Einbau hineindrücken. Für diese Rohrleitungen sind keine Klemmschellen erforderlich.

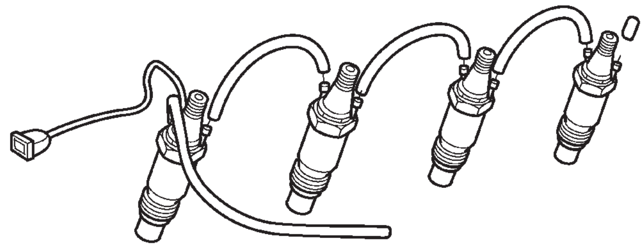


Abb. 25 Kraftstoff-Einspritzventile und -Ablaufrohre

KRAFTSTOFFFILTER/WASSERABSCHEIDER

Die Baugruppe Kraftstoffilter/Wasserabscheider befindet sich im Motorraum links neben dem Federbeindom (Abb. 26).

Die Baugruppe Kraftstoffilter/Wasserabscheider beinhaltet den Kraftstofffilter, das Kraftstoff-Heizelement und das Kraftstoff-Ablaufventil (Abb. 26).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

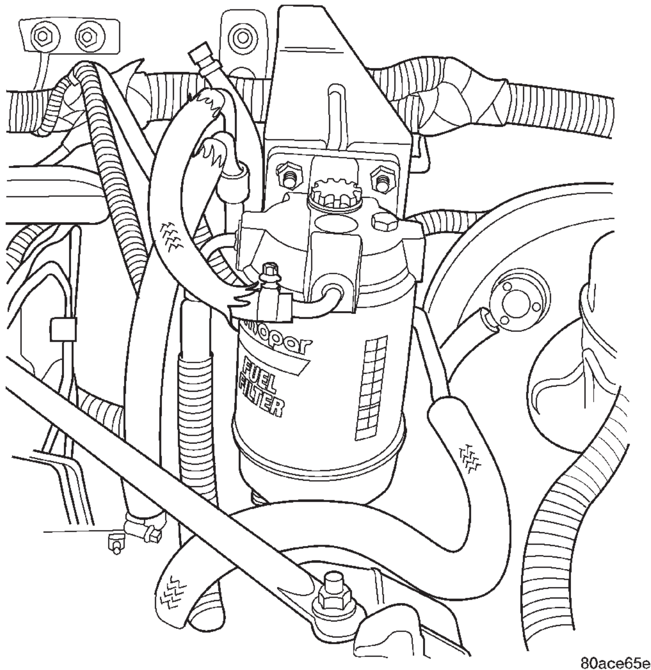


Abb. 26 Lage des Kraftstoffilter/Wasserabscheiders

WASSER AUS DER FILTERAUFNAHME ABLASSEN

Die Feuchtigkeit (Wasser) sammelt sich am Grund des Filter/Abscheiders in einer Kunststoffaufnahme. Wenn Wasser in die Einspritzpumpe gelangt, kann dies zu schweren Schäden an der Pumpe führen. **Es ist zu beachten, daß die Glühlampe ca. 2 Sekunden lang beim Einschalten der Zündung zum Glühlampentest aufleuchtet.**

VORSICHT! KEINESFALLS BEI HEISSEM MOTOR WASSER AUS DEM KRAFTSTOFFILTER/WASSERABSCHEIDER ABLASSEN!

(1) Unten an der Aufnahme des Filter/Abscheiders ist ein Ablaufventil angebracht (Abb. 26). Das Ablaufventil ist mit einer Anschlußkupplung ausgerüstet. An dieser Anschlußkupplung einen Gummischlauch anschließen. Dieser Schlauch dient dann als Ablaufschlauch.

(2) Unter den Ablaufschlauch ein Auffanggefäß stellen.

(3) Bei abgestelltem Motor das Ablaufventil der Aufnahme des Filter/Abscheiders öffnen (aufschrauben—das Ablaufventil hat ein Rechtsgewinde). Um an diese Anschlusskupplung zu gelangen, kann es nötig sein, die beiden Muttern der Filterhalterung an der Spritzwand einige Umdrehungen zu lösen (Abb. 26).

(4) Das Ablaufventil so lange geöffnet halten, bis sauberer Kraftstoff austritt.

(5) Nach dem Ablaßvorgang das Ablaufventil schließen.

(6) Den Gummiablaufschlauch abnehmen.

(7) Die aufgefangene Flüssigkeit ist entsprechend den gesetzlichen Vorschriften zu entsorgen.

AUSBAU/KRAFTSTOFFILTER

(1) Allen Kraftstoff und/oder Wasser aus dem Kraftstoffilter/Wasserabscheider ablassen. Näheres hierzu siehe den vorigen Abschnitt “Wasser aus der Filteraufnahme ablassen”.

(2) Die beiden Steckverbinder unten von der Kunststoffaufnahme abziehen.

(3) Die Kunststoffaufnahme von der Unterseite des Kraftstoffilters abschrauben.

(4) Den Kraftstoffilter von der Unterseite des Filtergehäuses abschrauben.

EINBAU/KRAFTSTOFFFILTER

(1) Die Unterseite des Filtergehäuses des Kraftstofffilters reinigen.

(2) Die Dichtung des neuen Kraftstoffilters mit etwas sauberem Dieselkraftstoff schmieren.

(3) Den Kraftstoffilter in das Filtergehäuse einbauen und festziehen. Der angefaste Teil der Gummidichtung muß dabei nach oben zum Filtergehäuse zeigen.

(4) Vor dem Einbau die Innenseite der Aufnahme mit einer wässrigen Seifenlösung reinigen. Sorgfältig alle Rückstände zwischen den beiden Meßspitzen aus Metall oben am Kraftstoff-Wasserfühler entfernen. Dafür keinesfalls chemische Reinigungsmittel verwenden, da es sonst zu Schäden an der Kunststoffaufnahme kommen kann!

(5) Vor dem Einbau der Kunststoffaufnahme unten am Kraftstoffilter ist diese mit Dieselkraftstoff zu füllen. Dies soll verhindern, daß bei dem Versuch, den Motor anzulassen, Luft in die Einspritzpumpe gelangt.

(6) Die Kunststoffaufnahme unten am Kraftstoffilter montieren.

(7) Die beiden Steckverbinder unten an der Kunststoffaufnahme anschließen.

(8) Die Muttern der Halterung des Kraftstoffilters mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen (Abb. 26).

KRAFTSTOFFVORWÄRMUNG

Wenn das Heizelement der Kraftstoffvorwärmung ausgetauscht werden muß, ist die Baugruppe/Kunststoffaufnahme komplett auszutauschen. Näheres hierzu siehe “Kraftstoffilter/Wasserabscheider”.

RELAIS/KRAFTSTOFFVORWÄRMUNG

Das Relais/Kraftstoffvorwärmung sitzt in der zentralen Stromversorgung (PDC). Zur Einbauposition des Relais in der zentralen Stromversorgung siehe den Aufkleber auf dem Deckel der PDC (Abb. 27).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

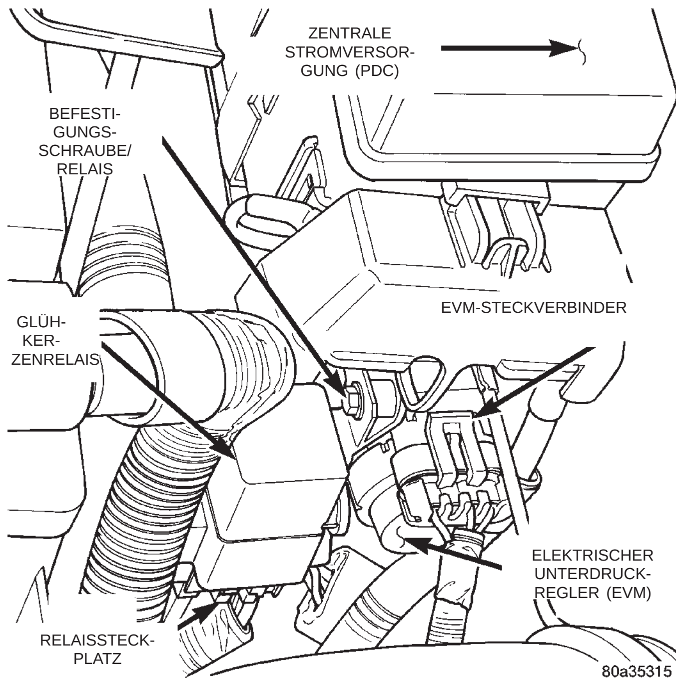


Abb. 27 Lage der zentralen Stromversorgung (PDC)

GEBER/TANKANZEIGE

Der Geber/Tankanzeige ist seitlich an der Kraftstoffpumpeneinheit montiert (Abb. 28).

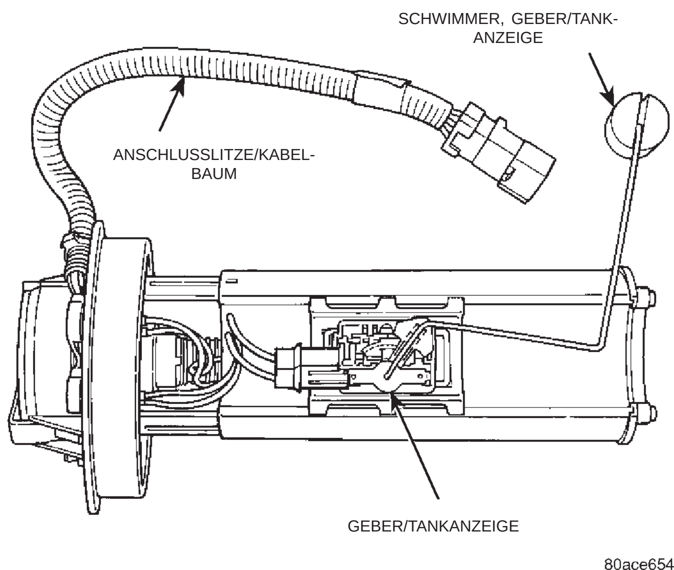


Abb. 28 Geber/Tankanzeige

AUSBAU

(1) Den Kraftstoffbehälter ausbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter”.

(2) Die Kraftstoffpumpeneinheit ausbauen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffpumpeneinheit”.

(3) Den Steckverbinder von den Anschlüssen der Gebereinheit abziehen.

(4) Auf die Entriegelungslasche drücken (Abb. 29) und so die Gebereinheit von der Kraftstoffpumpeneinheit lösen.

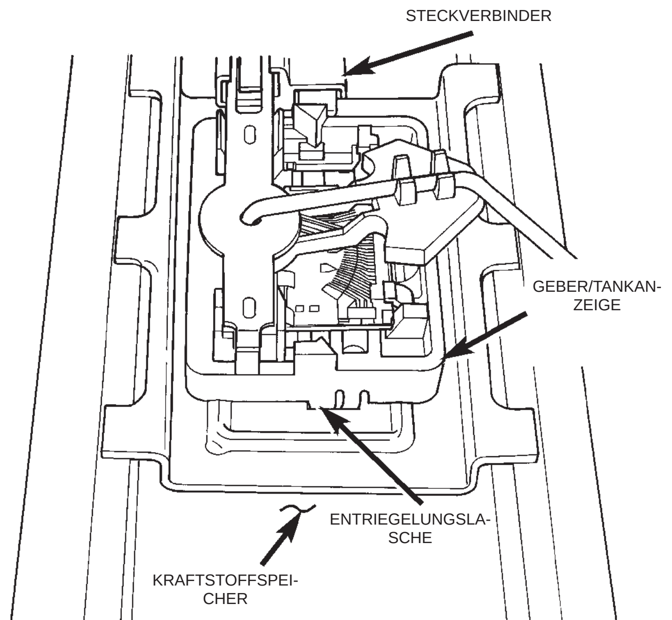


Abb. 29 Entriegelungslasche, Geber/Tankanzeige

EINSPRITZPUMPE

AUSBAU

(1) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Den Bereich um die Einspritzpumpe und die Kraftstoffleitungen sorgfältig von Schmutz, Fett und anderen Verunreinigungen reinigen. **Dieser Schritt ist vor allem aufgrund der engen Toleranzen in der Einspritzpumpe vor dem Ausbau der Pumpe unbedingt notwendig!**

(3) Den Antriebsriemen der Zusatzaggregate demontieren. Näheres zur Vorgehensweise siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(4) Die Baugruppe Lichtmaschine ausbauen.

(5) Die Kraftstoff-Rücklauf- und -Versorgungsschläuche aus Gummi von den Kraftstoffleitungen aus Metall an der Pumpe abziehen (Abb. 30).

(6) Den Steckverbinder vom Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) abziehen.

(7) Den Steckverbinder von der Einspritzpumpe abziehen (Abb. 30).

(8) Den Motorhauptkabelbaum von den Glühkerzen abklemmen.

(9) Die vier Hochdruck-Kraftstoffleitungen von der Einspritzpumpe demontieren. Ferner die Kraftstoffleitungen von den Einspritzdüsen demontieren. Vorgehensweise siehe “Hochdruck-Kraftstoffleitungen” in diesem Kapitel. Einen Putzlappen unter die

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

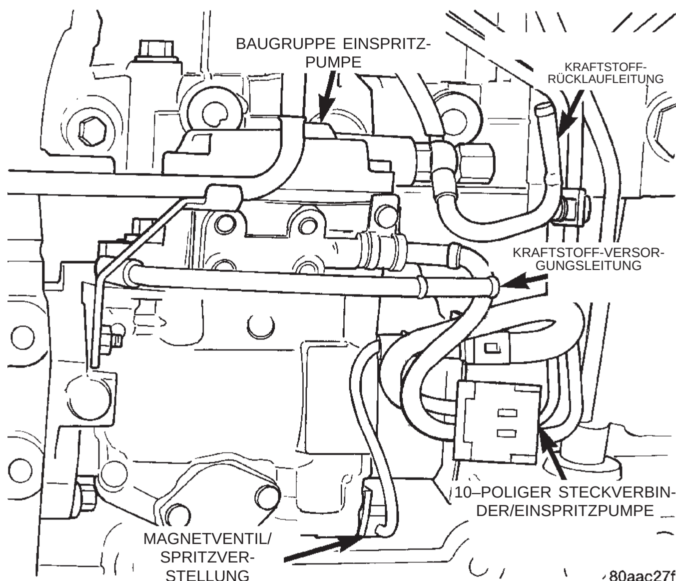


Abb. 30 Einspritzpumpe

Anschlußkupplungen legen, um austretenden Kraftstoff aufzusaugen.

(10) Den Abdeckstopfen aus dem Steuergehäusedeckel herausziehen.

(11) Die OT-Stellung zwischen Verdichtungs- und Arbeitstakt für Zylinder 1 wird folgendermaßen bestimmt:

(a) Einen Steckschlüssel auf das vordere Ende der Kurbelwelle stecken und den Motor nach rechts (im Uhrzeigersinn) drehen, bis sich das Spezialausrichtwerkzeug VM 1035 durch die Bohrung in der Unterseite des Kupplungsgehäuses einführen läßt und das Schwungrad blockiert. Diese Stellung ist OT bzw. OT plus 180°. **Der Motor muß bei Zylinder 1 für den Verdichtungs- und Arbeitstakt in Stellung OT stehen.**

(b) Zur Prüfung der OT-Stellung den Deckel vom Öleinfüllstutzen am Ventildeckel und das Ausrichtwerkzeug vom Kupplungsgehäuse abnehmen.

(c) Den Motor jeweils eine Viertelumdrehung vor- und zurückdrehen. Dabei durch den Öleinfüllstutzen den Kipphebel beobachten. Wenn sich der Kipphebel bewegt, steht der Kolben von Zylinder 1 nicht in Stellung OT.

(d) Wenn OT korrekt eingestellt ist, weiter mit dem nächsten Schritt. Wenn nicht, die Kurbelwelle eine Umdrehung weiterdrehen, bis das Ausrichtwerkzeug wieder in das Schwungrad eingeführt werden kann. Der Motor steht jetzt für Zylinder 1 in Stellung OT. OT am Dämpfer und Steuergehäusedeckel markieren. Das Ausrichtwerkzeug vom Kupplungsgehäuse abnehmen.

(12) Die Abdeckschraube mit der zugehörigen Unterlegscheibe von der Rückseite der Pumpe demontieren (Abb. 31). In diese Bohrung eine Meßuhr mit Adapter (Spezialwerkzeug VM.1011) einschrauben (Abb. 32). Nur von Hand anziehen.

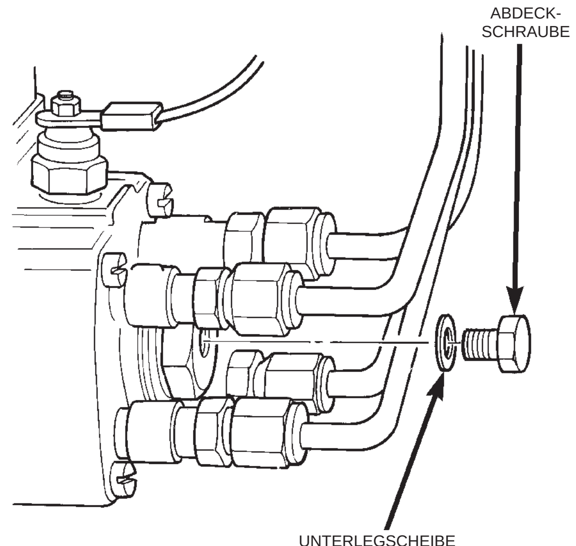


Abb. 31 Abdeckschraube an der Rückseite der Pumpe

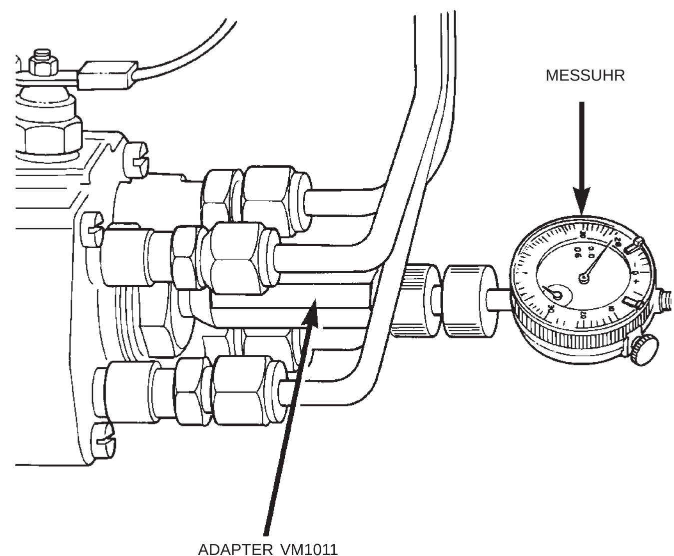


Abb. 32 Meßuhr und Adapter montieren

(13) Den Motor etwas nach links (gegen den Uhrzeigersinn) drehen, bis sich der Zeiger der Meßuhr nicht mehr bewegt (20° bis 25° vor OT).

(14) Die Mutter des Antriebszahnrads der Einspritzpumpe lösen (Abb. 33).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

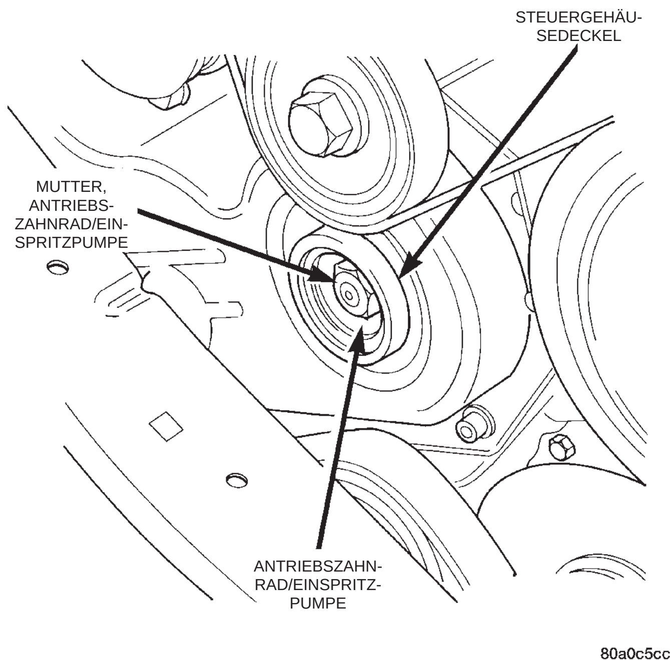


Abb. 33 Mutter des Antriebszahnrads der Einspritzpumpe demontieren

(15) Zum Abbau des Antriebszahnrads der Einspritzpumpe von der Pumpenwelle muß ein dreiteiliges Spezialwerkzeug mit der Bezeichnung VM1003 (Abb. 34) verwendet werden.

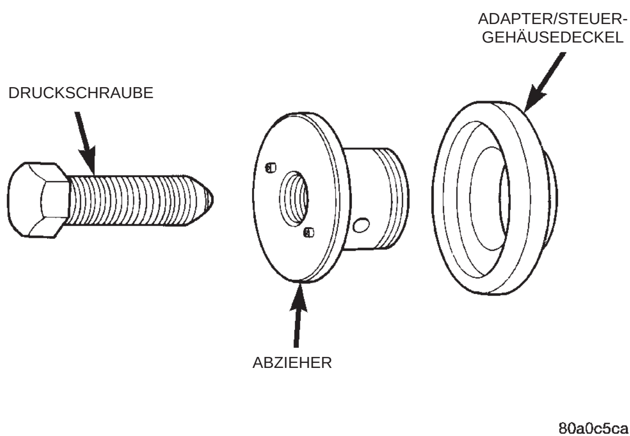


Abb. 34 Werkzeuge für Antriebszahnrad/ Einspritzpumpe

(a) Den Adapter (Abb. 35) in den Steuergehäusedeckel einschrauben.

(b) Den Abzieher in das Antriebszahnrad der Einspritzpumpe einschrauben (Abb. 35). Mit diesem Werkzeug wird außerdem das Antriebszahnrad während des Pumpenausbaus in seiner Stellung gehalten.

(c) Die drei Muttern abschrauben, mit denen die Einspritzpumpe am Steuergehäusedeckel montiert ist (Abb. 36). **ACHTUNG! Dieser Schritt muß durchgeführt werden, um eine Beschädigung der Einspritzpumpe zu verhindern!**

(d) Die Druckschraube in den Abzieher einsetzen (Abb. 35). Die Druckschraube anziehen, um das Antriebszahnrad von der Pumpenwelle zu pressen und die Einspritzpumpe nach hinten von den Bolzen am Steuergehäusedeckel wegzudrücken.

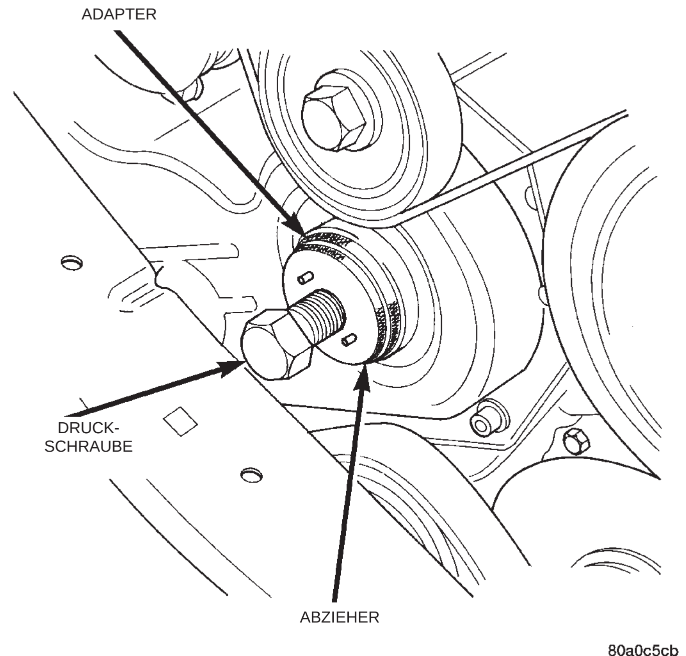


Abb. 35 Montage der Ausbauwerkzeuge für das Antriebszahnrad der Einspritzpumpe

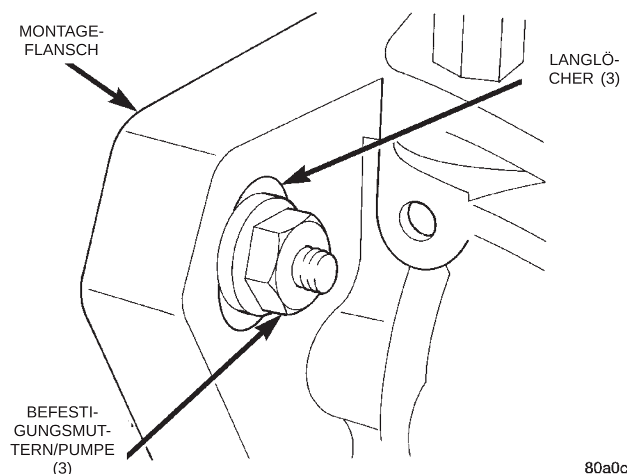


Abb. 36 Befestigungsmuttern der Einspritzpumpe

(16) Die Pumpe vom Motor abbauen. **Auf keinen Fall den Motor drehen, solange der Zahnradabzieher montiert ist, da sonst der Motor beschädigt wird.**

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU/SPRITZVERSTELLUNG DER EINSPRITZPUMPE EINSTELLEN

(1) Die Dichtflächen zwischen Einspritzpumpe und Steuergehäusedeckel reinigen.

(2) Eine neue Dichtung zwischen Einspritzpumpe und Steuergehäusedeckel einlegen.

(3) Die Druckschraube des Spezialwerkzeugs aus dem Abzieher herausdrehen. **ACHTUNG! Den Abzieher und die Adapter noch nicht vom Steuergehäusedeckel abbauen. Andernfalls wird dadurch die Stellung der Zahnräder verändert!**

(4) Die Keilnut in der Pumpenwelle in Stellung 11 Uhr (von der Pumpenvorderseite betrachtet) drehen. Die Pumpe in der Rückseite des Steuergehäusedekkels einbauen und dabei die Keilnut in der Pumpenwelle korrekt in das Antriebszahnrad einführen.

(5) Die drei Befestigungsmuttern der Einspritzpumpe aufschrauben und handfest anziehen, aber noch nicht endgültig festziehen.

(6) Den Zahnradabzieher (Spezialwerkzeug) und die Adapter vom Steuergehäusedeckel abbauen.

(7) Die Mutter auf dem Antriebszahnrad der Einspritzpumpe montieren. Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 88 N·m (65 ft. lbs.) festziehen.

(8) Die Abdeckschraube mit der Unterlegscheibe von der Rückseite der Pumpe ausbauen (Abb. 37). Den Adapter VM1011 des Spezialwerkzeugs für die Meßuhr in diese Bohrung schrauben (Abb. 38). Nur von Hand anziehen.

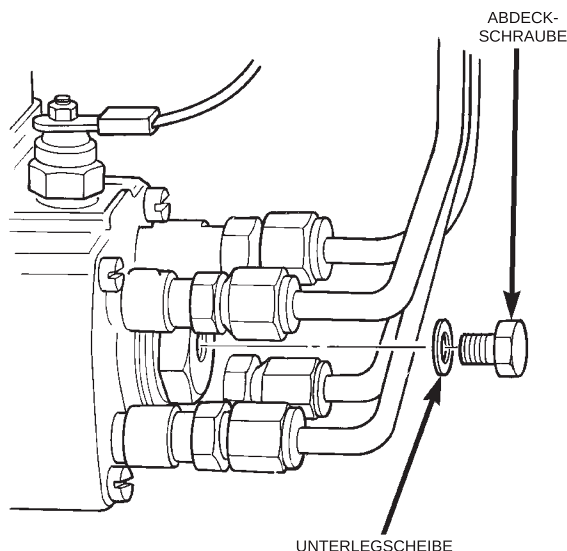


Abb. 37 Abdeckschraube an der Pumpenrückseite

(9) Die Meßuhr VM1013 des Spezialwerkzeugs in den Adapter einbauen (Abb. 38).

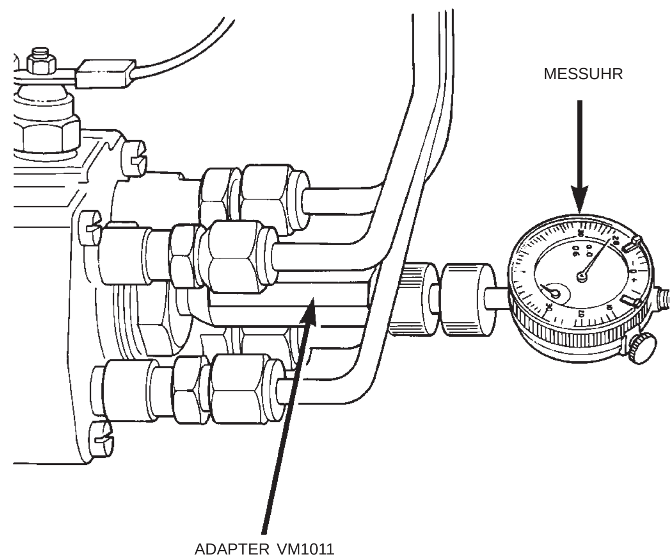


Abb. 38 Meßuhr mit Adapter montieren

(10) Einen Steckschlüssel auf das vordere Ende der Kurbelwelle stecken und den Motor gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis sich die Nadel der Meßuhr nicht mehr bewegt. Dies ist bei einem Drehwinkel von ca. 20° bis 25° vor OT der Fall.

(11) Die Meßuhr auf 0 mm stellen. Dabei darauf achten, daß die Spitze des Meßzapfens die Spitze im Adapter berührt.

(12) Die OT-Stellung für den Verdichtungs- und Arbeitstakt wird folgendermaßen bestimmt:

(a) Den Motor nach rechts (im Uhrzeigersinn) drehen, bis sich das Spezialausrichtwerkzeug VM 1035 durch die Bohrung in der Unterseite des Kupplungsgehäuses einführen läßt und das Schwungrad blockiert. Diese Stellung ist OT bzw. OT plus 180°. **Der Motor muß bei Zylinder 1 für den Verdichtungs- und Arbeitstakt in Stellung OT stehen.**

(b) Zur Prüfung der OT-Stellung den Deckel vom Öleinfüllstutzen am Ventildeckel und das Ausrichtwerkzeug vom Kupplungsgehäuse abnehmen.

(c) Den Motor jeweils eine Viertelumdrehung vor- und zurückdrehen. Dabei durch den Öleinfüllstutzen den Kipphebel beobachten. Wenn sich der Kipphebel bewegt, steht der Kolben von Zylinder 1 nicht in Stellung OT.

(d) Wenn OT korrekt eingestellt ist, weiter mit dem nächsten Schritt. Wenn nicht, die Kurbelwelle eine Umdrehung weiterdrehen, bis das Ausrichtwerkzeug wieder in das Schwungrad eingeführt werden kann. Der Motor steht jetzt für Zylinder 1 in Stellung OT.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(13) Der von der Meßuhr angezeigte Wert muß 0,60 mm betragen. Wenn nicht, muß die Pumpe zur Einstellung gedreht werden:

(a) Die drei Befestigungsmuttern der Einspritzpumpe an den Montageflanschen lockern. Die Flansche sind mit Langlöchern versehen. In den Langlöchern wird die Pumpe zur Einstellung des Spritzbeginns gedreht. Die drei Muttern nur so weit lockern, daß sich die Pumpe drehen läßt.

(b) Die Pumpe drehen, bis der von der Meßuhr angezeigte Wert 0,60 mm beträgt. Wird beim Drehen der Pumpe der 0,60 mm-Wert versehentlich überschritten, darf auf keinen Fall versucht werden, die Pumpe in Gegenrichtung zurückzudrehen! Die Pumpe ist dann unter die 0,60 mm-Marke zurückzudrehen und daraufhin ist mit dem gesamten Einstellverfahren ab der OT-Einstellung erneut zu beginnen. Dadurch werden Meßfehler aufgrund von Spiel in den Zahnrädern vermieden.

(c) Die drei Befestigungsmuttern der Pumpe mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

(d) Nach dem Festziehen der Muttern den Meßwert der Meßuhr erneut ablesen. Der Meßwert muß immer noch 0,60 mm betragen.

(14) Die Meßuhr und Adapter abbauen.

(15) Die Abdeckschraube mit der Unterlegscheibe an der Rückseite der Einspritzpumpe montieren.

(16) Den Abdeckstopfen in den Steuergehäusedekkel einbauen.

(17) Die vier Hochdruck-Kraftstoffleitungen an der Einspritzpumpe und an den Einspritzdüsen anschliessen. Zur Vorgehensweise siehe “Hochdruck-Kraftstoffleitungen” in diesem Kapitel.

(18) Den Steckverbinder am Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) anschließen.

(19) Den Steckverbinder am Kraftstoffabschalt-Magnetventil anschließen.

(20) Den Motorhauptkabelbaum an den Glühkerzen anschließen.

(21) Die Anschlußlitze des Magnetventils/Spritzverstellung am Motorkabelbaum anschließen.

(22) Das Ausgleichsventil/Hohlschraubenschlußkupplung (Kraftstoff-Rücklaufleitung) montieren. Vor der Montage die Kupferdichtungen austauschen.

(23) Die Kraftstoff-Versorgungs- und -rücklaufschläuche aus Gummi an den Metall-Leitungen an der Pumpe anschließen. Die Schlauchklemmen mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(24) Die Lichtmaschine einbauen.

(25) Den Antriebsriemen der Zusatzaggregate montieren. Vorgehensweise siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(26) Das Minuskabel (-) an der Batterie anschliessen.

(27) Den Motor anlassen und auf Betriebstemperatur bringen.

(28) Die Kraftstoffanlage auf Undichtigkeiten prüfen.

EINSPRITZVENTILE

Jeder Motor ist mit vier Einspritzventilen ausgerüstet. Dabei sind zwei verschiedene Ausführungen eingebaut: das Einspritzventil von Zylinder 1 ist mit einem Einspritzventilfühler ausgestattet (Abb. 39). Die anderen drei Einspritzventile sind identisch. **Das Einspritzventil mit dem Einspritzventilfühler darf nur bei Zylinder eins eingebaut werden!**

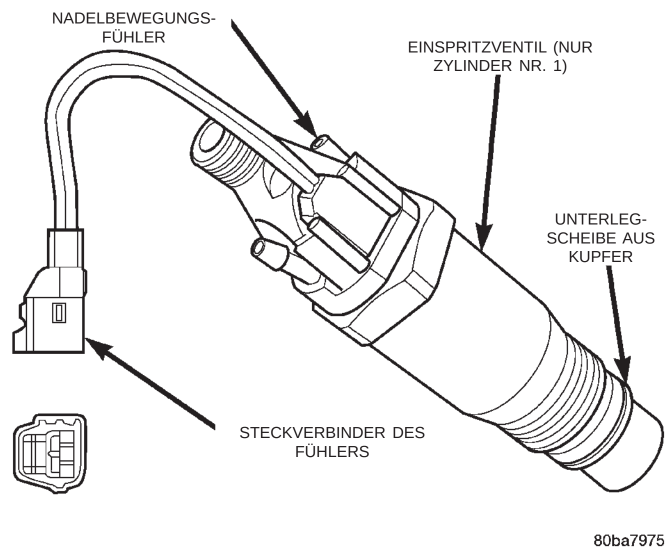


Abb. 39 Einspritzventilfühler—Zylinder Nr. 1

AUSBAU

(1) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Den Bereich um das Einspritzventil gründlich mit Druckluft reinigen.

(3) Die Kraftstoffablaufschläuche (Leitungen) von jedem der auszubauenden Einspritzventile demontieren (Abb. 40). Jeder dieser Schläuche sitzt paßgenau auf dem Anschluß des Einspritzventils.

(4) Die Hochdruck-Kraftstoffleitung vom auszubauenden Einspritzventil demontieren. Vorgehensweise siehe “Hochdruck-Kraftstoffleitungen” in diesem Kapitel.

(5) Das Einspritzventil ist mit dem Spezialwerkzeug VM1012A (Stecknuß) auszubauen. Beim Ausbau von Einspritzventil 1 das Anschlußkabel durch die Montagebohrung in der Spezialstecknuß führen (Abb. 41).

(6) Die alte Unterlegscheibe aus Kupfer (Dichtung) von der Unterseite des Einspritzventils abnehmen und entsorgen (Abb. 39).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

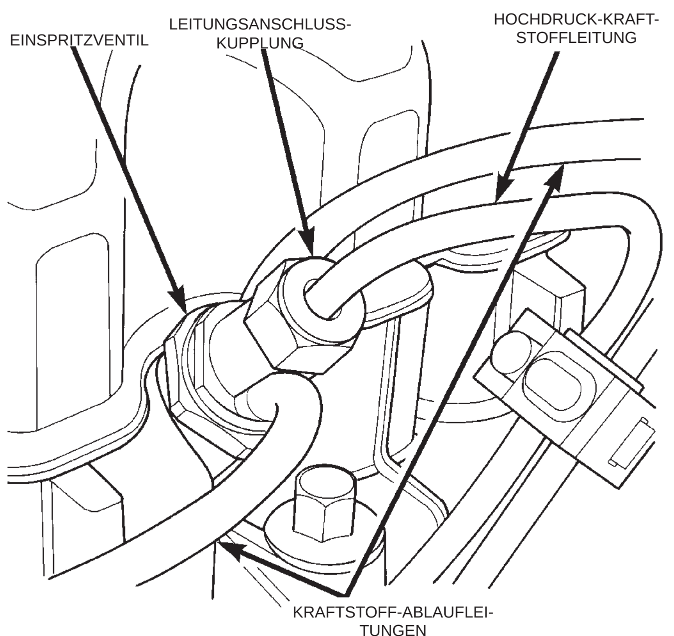


Abb. 40 Kraftstoff-Einspritzventil—Typisch

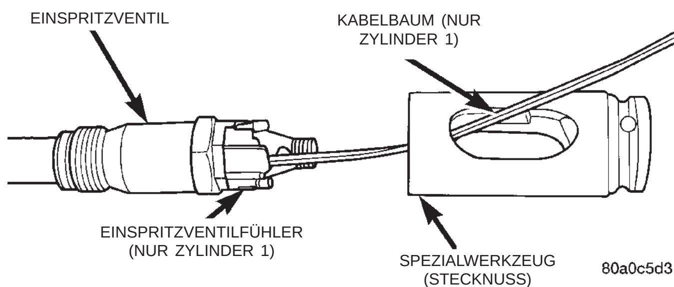


Abb. 41 Kabelbaum durch die Stecknuß führen

EINBAU

(1) Die Gewindegänge des Einspritzventils im Zylinderkopf reinigen.

(2) Eine neue Unterlegscheibe aus Kupfer (Dichtung) am Einspritzventil montieren.

(3) Das Einspritzventil in den Motor einbauen und mit einem Anzugsmoment von 70 N·m (52 ft. lbs.) festziehen.

(4) Die Hochdruck-Kraftstoffleitungen einbauen. Vorgehensweise siehe “Hochdruck-Kraftstoffleitungen” in diesem Kapitel.

(5) Die Kraftstoffablaufschläuche (-leitungen) an jedem der Einspritzventile anschließen. An den Kraftstoffablaufschläuchen keine Schlauchklemmen verwenden.

(6) Das Minuskabel (-) an der Batterie anschliessen.

(7) Die Hochdruckleitungen entlüften. Näheres hierzu siehe den Abschnitt “Entlüften” in diesem Kapitel.

KRAFTSTOFFTANK

AUSBAU

(1) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Einen Kraftstoffabsaugschlauch in den Kraftstoffeinfüllstutzen einführen und in den Kraftstofftank schieben.

(3) Den Kraftstoff aus dem Kraftstofftank in einen Speicherbehälter oder in einen mit **Dieselkraftstoff** gekennzeichneten Kraftstoffkanister vollständig ablaufen lassen.

(4) Das Fahrzeug mit einer Hebebühne anheben.

(5) Den Kraftstoffeinfüllschlauch und den Entlüftungsschlauch (aus Gummi) vom Kraftstofftank abziehen.

(6) Die Kraftstoff-Versorgungs- und -Rücklaufleitungen von der Kraftstoff-Versorgungsleitung aus Stahl abziehen (Abb. 42).

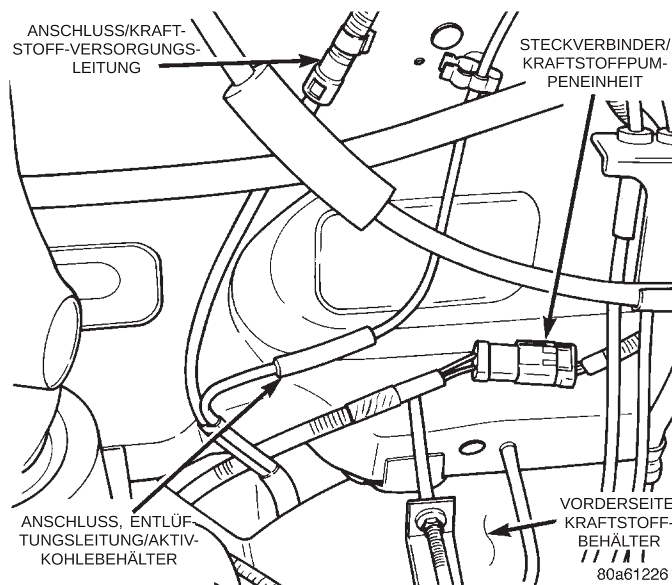


Abb. 42 Anschlüsse an der Vorderseite des Kraftstofftanks

Der Steckverbinder der Kraftstoffpumpeneinheit wird durch einen Halter in seiner Position gehalten.

(7) Den Halter des Steckverbinders von Sperrstellung auf “Entriegelt” schieben.

(8) Auf den Steckverbinderhalter drücken (Abb. 44) und dann den Steckverbinder von der Kraftstoffpumpeneinheit abziehen.

(9) Den Kraftstofftank mit einem Getriebeheber abstützen. Die Schrauben der Haltebügel des Kraftstofftanks herausdrehen.

(10) Den Kraftstoffbehälter leicht absenken. Vorsichtig den Kraftstoffeinfüllschlauch vom Kraftstoffbehälter abziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

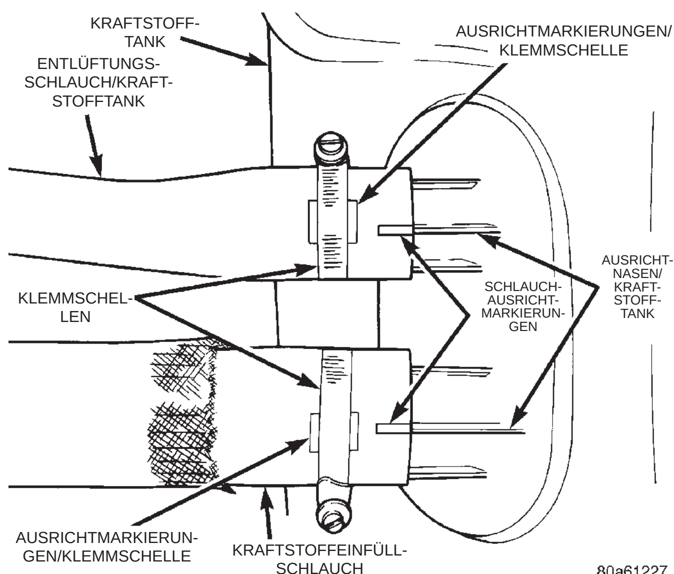


Abb. 43 Ausrichtmarkierungen, Kraftstoffeinfüllschlauch/Entlüftungsschlauch

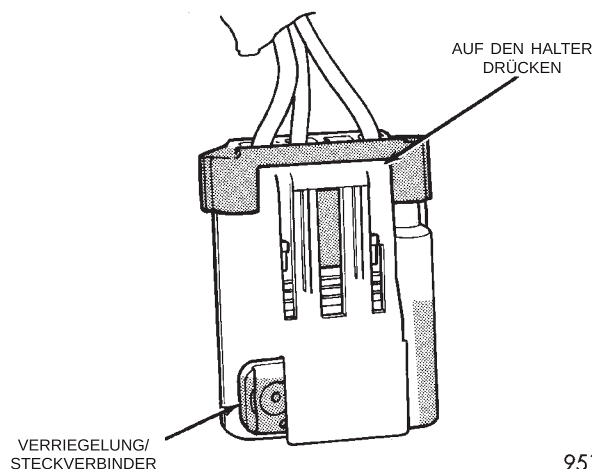


Abb. 44 Halter und Verriegelung des Steckverbinders/Kraftstoffpumpeneinheit

(11) Den Kraftstofftank absenken. Die Schlauchklemme demontieren und dann den Entlüftungsschlauch vom Einfüllstutzen abziehen. Den Kraftstofftank aus dem Fahrzeug ausbauen.

EINBAU

(1) Den Kraftstofftank auf einen Getriebeheber setzen. Den Entlüftungsschlauch des Kraftstoffeinfüllstutzens mit einer neuen Schlauchklemme montieren.

(2) Den Kraftstofftank in Einbauposition anheben und dabei den Kraftstoffeinfüllstutzen sorgfältig in den Kraftstofftank einführen. Zur Vereinfachung der Montage kann der Einfüllstutzen am Ende mit etwas sauberem Motoröl geschmiert werden.

(3) Die Entlüftungsleitung durch den Längsträger schieben. Dabei darauf achten, daß sich die Leitungen nicht kreuzen.

(4) Die Schrauben der Haltebügel mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (80 in. lbs.) festziehen. Den Getriebeheber entfernen.

ACHTUNG! Unbedingt sicherstellen, daß die Haltebügel vor oder nach dem Anziehen der Haltebügelmuttern nicht verdreht oder verbogen sind.

(5) Den Steckverbinder an der Pumpeneinheit anschließen. Den Halter in Sperrstellung schieben.

(6) Die Kraftstoff-Versorgungs- und -Rücklaufleitungen mit sauberem 30W-Motoröl schmieren und die Schnelltrennkupplungen an den Kraftstoffleitungen montieren. Näheres hierzu siehe “Kraftstoffleitungen/Schnelltrennkupplungen” im Abschnitt “Kraftstoffversorgung” in diesem Kapitel.

(7) Die Einfülleitung am Einfüllstutzen anschliessen. Am Verbindungselement ziehen und so prüfen, ob der Anschluß korrekt befestigt ist.

(8) Den Kraftstofftank befüllen, den Tankdeckel austauschen und das Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

KRAFTSTOFFSPEICHER

AUSBAU

VORSICHT! DER KRAFTSTOFFSPEICHER DER KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT LÄUFT BEIM ENTLEEREN DES KRAFTSTOFFTANKS NICHT LEER! BEI DER DEMONTAGE DER KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT KANN DER KRAFTSTOFF AUS DEM KRAFTSTOFFSPEICHER AUSLAUFEN!.

(1) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Den Kraftstoff aus dem Kraftstofftank in einen Speicherbehälter oder in einen mit **Dieselkraftstoff** gekennzeichneten Kraftstoffkanister vollständig ablaufen lassen.

(3) Das Fahrzeug mit einer Hebebühne anheben.

(4) Den Kraftstoffbehälter mit einem Getriebeheber abstützen. Die Schrauben der Haltebügel des Kraftstoffbehälters herausdrehen. Den Kraftstoffbehälter leicht absenken.

(5) Den Bereich um den Kraftstoffspeicher und den Kraftstoffbehälter reinigen, damit weder Schmutz noch Fremdkörper in den Kraftstoffbehälter gelangen.

(6) Die Kraftstoffleitungen durch Zusammendrücken der Halter der Schnelltrennkupplungen mit Daumen und Zeigefinger von der Kraftstoffpumpeneinheit demontieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Den Steckverbinder der Kraftstoffpumpeneinheit von Sperrstellung auf “Entriegelt” schieben.

(8) Auf den Halter des Steckverbinders drücken und dann den Steckverbinder von der Einheit abziehen.

(9) Mit dem Spezialwerkzeug 6856 den Kunststoff-Sicherungsring der Kraftstoffpumpeneinheit entgegen dem Uhrzeigersin abschrauben, um so die Kraftstoffpumpeneinheit zu lösen (Abb. 45).

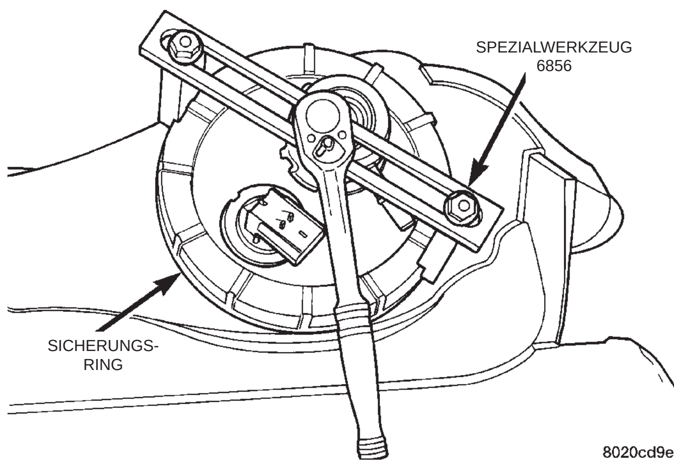


Abb. 45 Ausbau, Sicherungsring/Kraftstoffspeicher

(10) Die Einheit und den O-Ring vorsichtig aus dem Kraftstofftank herausnehmen.

(11) Den alten O-Ring entsorgen.

EINBAU

(1) Die Gewindegänge des Sicherungsrings und die Gewindegänge des Gegengewindes im Kraftstofftank sorgfältig mit einer Wasser-/Seifenlauge reinigen. **Zur Reinigung der Gewindegänge auf keinen Fall Vergaserreiniger verwenden!**

(2) Die O-Ring-Dichtung mit sauberem Wasser befeuchten und auf die Gewindegänge am Kraftstofftank auflegen.

(3) Die Dichtfläche am Kraftstofftank reinigen und eine neue O-Ringdichtung auf der Pumpe auflegen.

(4) Den Kraftstoffspeicher mit dem Sicherungsring in den Kraftstoffbehälter einsetzen.

(5) Den Sicherungsring mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(6) Die Kraftstoffleitungen anschließen.

(7) Den Steckverbinder anschließen und den Halter in Sperrstellung schieben.

(8) Den Kraftstofftank anheben, die Schrauben der Haltebügel des Kraftstoffbehälters eindrehen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

(9) Das Fahrzeug mit der Hebebühne absenken.

(10) Das Minuskabel (-) an der Batterie anschliessen.

(11) Den Kraftstofftank befüllen. Die Kraftstoffanlage auf Undichtigkeiten prüfen.

(12) Den Tankdeckel aufschrauben.

HOCHDRUCKLEITUNGEN

Alle Hochdruck-Kraftstoffleitungen haben die gleiche Länge und den gleichen Innendurchmesser. Korrekte Handhabung und korrekter Einbau der Hochdruck-Kraftstoffleitungen sind für ein einwandfreies Laufverhalten des Motors unabdingbar!

ACHTUNG! Die Hochdruck-Kraftstoffleitungen müssen korrekt in ihren Haltern befestigt sein. Die Leitungen dürfen einander oder andere Bauteile nicht berühren. Auf keinen Fall versuchen, Hochdruck-Kraftstoffleitungen zu schweißen oder beschädigte Leitungen instandzusetzen! Beim Austausch einer Hochdruck-Kraftstoffleitung stets nur die empfohlene Austausch-Kraftstoffleitung verwenden!

AUSBAU

(1) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Die Klemmschellen demontieren, mit denen die Leitungen am Motor montiert sind.

(3) Den Bereich um jede Anschlußkupplung der Kraftstoffleitungen reinigen. Jede der Leitungen oben an jedem der Einspritzventile abklemmen (Abb. 46).

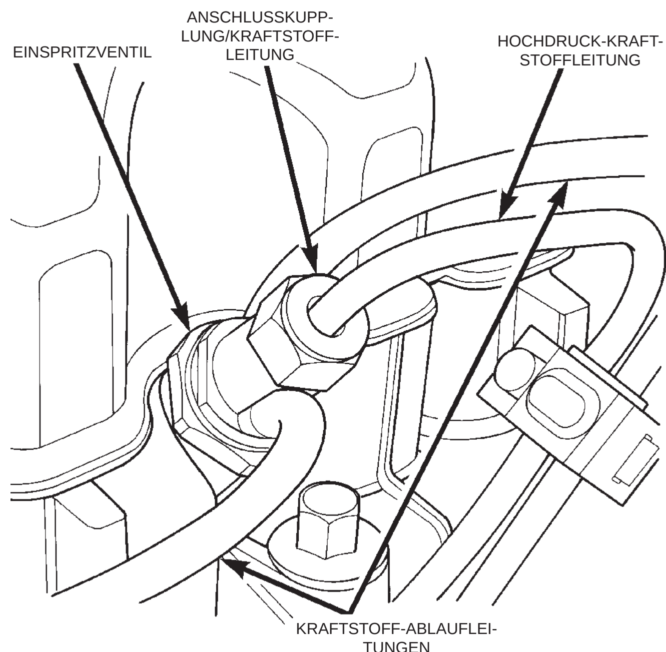


Abb. 46 Kraftstoffleitungen an den Einspritzventilen

(4) Die Anschlußkupplung jeder Hochdruckleitung am jeweiligen Druckventil der Einspritzpumpe demontieren.

(5) Jede der Leitungen mit äußerster Sorgfalt vom Motor demontieren. Die Einbauposition (Einspritzrei-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

henfolge) jeder Leitung beim Ausbau markieren. **Die Leitung beim Ausbau nicht knicken!**

ACHTUNG! Unbedingt darauf achten, daß die Hochdruck-Kraftstoffleitungen in der gleichen Reihenfolge wieder eingebaut werden, in der sie ausgebaut wurden! Die Halter der Druckventile der Einspritzpumpe dürfen sich beim Aus- oder Einbau der Hochdruckleitungen von der Einspritzpumpe nicht drehen.

EINBAU

(1) Jede Hochdruck-Kraftstoffleitung sorgfältig zum zugehörigen Einspritzventil und Druckventilhalter der Einspritzpumpe und in der korrekten Einspritzreihenfolge ausrichten. Ferner jede der Leitungen im korrekten Leitungshalter montieren.

(2) Die Schrauben der Klemmschellen/Halter lokker eindrehen.

(3) Jede Leitung am Druckventil mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

(4) Jede Leitung am Einspritzventil mit einem Anzugsmoment von 30 N·m (22 ft. lbs.) festziehen.

Sicherstellen, daß die Leitungen weder einander noch andere Bauteile berühren!

(5) Die Schrauben der Halteklemmen mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

(6) Die Kraftstoffanlage entlüften. Näheres hierzu siehe den Abschnitt “Entlüften” in diesem Kapitel.

TECHNISCHE DATEN

FÜLLMENGEN/KRAFTSTOFFBEHÄLTER

75 Liter (20,0 gal.)

Der angegebene Wert ist ein Nennwert. Durch Fertigungstoleranzen, unterschiedliche Umgebungstemperaturen und unterschiedliche Einfüllmethoden können die tatsächlichen Füllmengen bei den einzelnen Fahrzeugen von diesem Wert abweichen.

LEERLAUFDREHZAHL

900 min^{-1} ± 25 min^{-1} bei normaler Betriebstemperatur des Motors.

EINSPRITZREIHENFOLGE

1–3–4–2

DRUCKWERTE/KRAFTSTOFFANLAGE

Einpritz-Höchstdruck/Betriebsdruck der Einspritzpumpe: 40.000 – 45.000 kPa (5801– 6526 psi).

Öffnungsdruck/Einspritzventil: 15.000 – 15.800 kPa (2175–2291 psi).

KRAFTSTOFFANLAGE—2.5L-DIESELMOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Dieser Abschnitt behandelt Komponenten, die vom ECM-Steuergerät und vom Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert oder geregelt werden. Das Relais/Kraftstoffvorwärmung und die Kraftstoffvorwärmung werden nicht durch das ECM-Steuergerät oder den PCM gesteuert. Diese Komponenten werden durch den Zündschalter betätigt. Alle übrigen Elektrikkomponenten der Kraftstoffanlage, die zum Betrieb des Motors erforderlich sind, werden durch das ECM-Steuergerät, das durch eine Schnittstelle mit dem PCM verbunden ist, gesteuert oder geregelt. Näheres hierzu siehe die folgende Beschreibung.

Bei bestimmten Defekten von Bauteilen der Kraftstoffanlage springt der Motor nicht mehr an oder geht aus. Dabei ist es wichtig, zu wissen, daß das ECM-Steuergerät eine Funktion hat, durch die der defekte Fühler oder Geber ignoriert werden kann, ein für den jeweiligen Fühler oder Geber entsprechender Fehlercode gespeichert wird und durch die der Motor in einer “Notlauf”-Betriebsart laufen kann. Wenn das ECM-Steuergerät in einer “Notlauf”-Betriebsart arbeitet, kann die Systemkontrolleuchte (Check-Engine-Warnleuchte) in der Instrumententafel auf Dauerbetrieb geschaltet sein und beim Motor wird meist ein deutlicher Leistungsverlust spürbar sein. Tritt z. B. ein Defekt des Gaspedalstellungsfühlers auf, so läuft der Motor dann mit einer ständigen Drehzahl von 1100 min^{-1}, gleichgültig, welche Stellung das Gaspedal tatsächlich hat. Dies ist die extremste der drei “Notlauf”-Betriebsarten.

Wenn die Systemkontrolleuchte (Check-Engine-Warnleuchte) bei eingeschalteter Zündung und bei laufendem Motor auf Dauerbetrieb geschaltet ist, weist dies darauf hin, daß eine Störung innerhalb der Kraftstoffanlage registriert wurde. Zur Fehlersuche in der Anlage ist das DRB III®-Handtestgerät das geeignetste Mittel zur Kommunikation mit dem ECM und dem PCM.

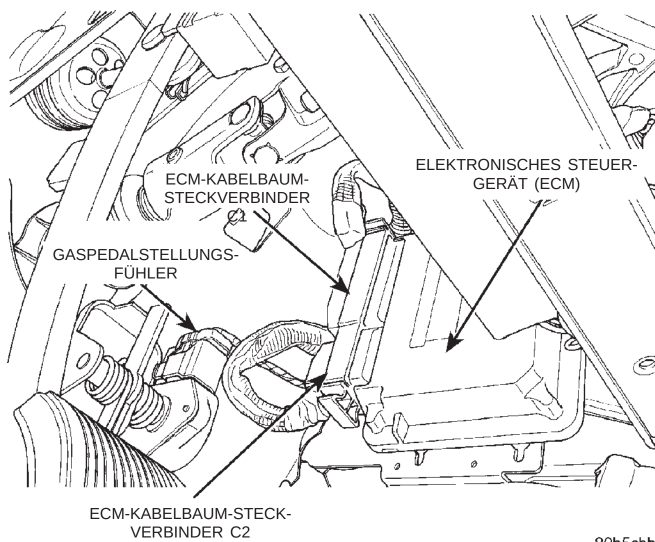


Abb. 1 Einbauposition des ECM-Steuergerätes

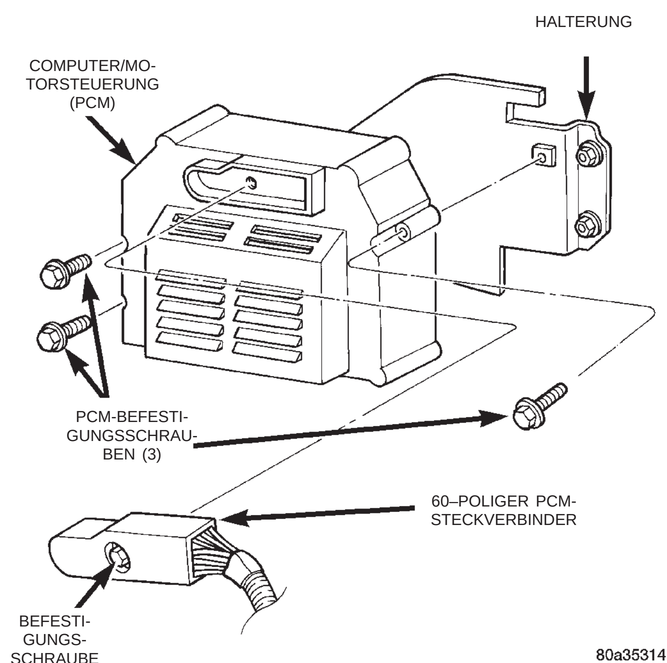


Abb. 2 Einbauposition des PCM

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung ist das ECM-Steuergerät hinter der unteren Instrumententafel rechts vom Gaspedal (Abb. 1) montiert. Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung ist das ECM-Steuergerät hinter der unteren Instrumententafel links vom Kupplungspedal montiert. Der Computer/Motorsteuerung (PCM) ist im Motorraum eingebaut (Abb. 2).

Das ECM-Steuergerät ist ein vorprogrammierter, digitalisierter Computer, der die folgenden Komponenten entweder direkt betätigt oder teilweise regelt:

- Tempomat
- Tempomat-Kontrolleuchte
- Magnetventil/Spritzverstellung
- Systemkontrolleuchte (Check-Engine-Warnleuchte)
- Glühkerzenrelais
- Glühkerzen
- Vorglühkontrolleuchte
- ASD-Relais
- Klimaanlage
- Drehzahlmesser
- Elektrischer Unterdruckregler (EVM)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Zur Anpassung auf veränderte Betriebsbedingungen kann das ECM-Steuergerät seine Programmierung entsprechend verändern.

Das ECM-Steuergerät empfängt Eingangssignale von zahlreichen Meßfühlern und Schaltern, auf deren Grundlage es die verschiedenen Betriebszustände des Motors und des Fahrzeugs regelt. Dies geschieht über verschiedene Systemkomponenten, die zusammen als **ECM-Ausgabeeinheiten** bezeichnet werden. Die Meßfühler und Schalter, die die Eingangssignale an das ECM-Steuergerät senden, werden als **ECM-Eingabeeinheiten** bezeichnet.

Eingabeeinheiten des ECM-Steuergerätes:

- Steuersignal/Klimaanlage
- Diebstahlwarnanlage
- ASD-Relais
- Steuerbuchsenfühler
- Kraftstofftemperaturfühler
- Luftmassenmesser (MAF)
- Gaspedalstellungsfühler
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Stellungsschalter/Niedrige Leerlaufdrehzahl
- 5-Volt-SPV
- Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)
- Motordrehzahlfühler/Kurbelwinkelgeber (Drehzahl)
- Nadelbewegungsfühler
- Anlassersignal
- Bremsschalter
- Tempomatschalter
- Masse/Spannungsversorgung
- Spannungsfühler/Zündschalter

Ausgabeeinheiten des ECM-Steuergerätes:

Nachdem das ECM-Steuergerät und der PCM die Eingangssignale empfangen haben, werden bestimmte Fühler, Schalter und Komponenten durch das ECM und den PCM gesteuert oder geregelt. Diese werden als **ECM-Ausgabeeinheiten** bezeichnet. Die Ausgangssignale sind für folgende Komponenten bestimmt:

- Kupplungsrelais/Klimaanlage (zur Betätigung der Kupplung der Klimaanlage)
- Tempomat-Kontrolleuchte
- ASD-Relais
- 5-V-SPV
- Kraftstoffmengenregler
- Magnetventil/Spritzverstellung
- Kraftstoffabschalt-Magnetventil
- Vorglühkontrolleuchte
- Systemkontrolleuchte (Check-Engine-Warnleuchte) (“Ein/Aus”-Signal)
- Elektrischer Unterdruckregler (EVM)
- Glühkerzenrelais
- Drehzahlmesser

Der PCM sendet und empfängt Signale an und vom ECM-Steuergerät. **PCM-Eingangssignale kommen von:**

- Masse/Spannungsversorgung
- 5-V-SPV
- Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)
- Kraftstoff-Wasserfühler (WIF)
- Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)
- Kühlmittelstand-niedrig-Fühler
- Fühlerrückleitung
- Geber/Tankanzeige
- Öldruckgeber
- Signal/Drehzahlmesser
- Vorglühkontrolleuchte
- Systemkontrolleuchte (Check-Engine-Warnleuchte) (“Ein/Aus”-Signal)
- Bremsschalter Ein/Aus
- Batteriespannung
- ASD-Relais

PCM-Ausgangssignale:

- Signal/Klimaanlage Ein
- “Ok für Ein”-Signal/Diebstahlwarnanlage
- Fahrzeugcomputer (BCM)/CCD-Datenbus (+)
- Fahrzeugcomputer (BCM)/CCD-Datenbus (–)
- Dateneingang/Testgerät
- Datenausgang/Testgerät
- Kühlmittelstand-Warnleuchte
- Regelung/Lichtmaschine

LADEDRUCKFÜHLER

Der Ladedruckfühler ist an der Oberseite des Ansaugkrümmers montiert (Abb. 3). Dieser Fühler mißt sowohl den Ansaugunterdruck als auch den Ladedruck und beinhaltet ferner einen integrierten Ansaugluft-Temperaturfühler (IAT). Der Ladedruckfühler ersetzt den Luftmassenmesser (MAF). Die Ansaugluft-Temperaturfühler-Komponente beinhaltet ein Keramikelement, das seinen Widerstand entsprechend der Temperatur verändert. Das Keramikelement ist Teil eines Elektronikstromkreises, der mit dem PCM verbunden ist. An ihm liegt eine Spannung an. Das Keramikelement ist der Luft im Ansaugkrümmer ausgesetzt, die das Keramikelement abkühlt und somit seinen Widerstand ändert. Dadurch wird die durch den Stromkreis des Ansaugluft-Temperaturfühlers fließende Spannung verändert. Das durch den Ansaugluft-Temperaturfühler erzeugte Spannungssignal ändert sich umgekehrt zur Temperatur und wird durch den PCM gemessen. Generell ist das vom Ansaugluft-Temperaturfühler erzeugte Spannungssignal bei hoher Lufttemperatur im Ansaugkrümmer niedrig. Die Komponente des Ladedruckfühlers, die den Ansaugunterdruck und den Ladedruck mißt, erzeugt ein Spannungssignal, das proportional zum Druck im Ansaugkrümmer ist. Bei niedrigem Ansaugunterdruck ist die Spannung

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

niedrig und bei hohem Druck ist auch die Spannung hoch. Der PCM verwendet die Spannungssignale des Ladedruckfühlers und des Ansaugluft-Temperaturfühlers, um daraus die durch den Ansaugkrümmer strömende Luftmenge zu bestimmen.

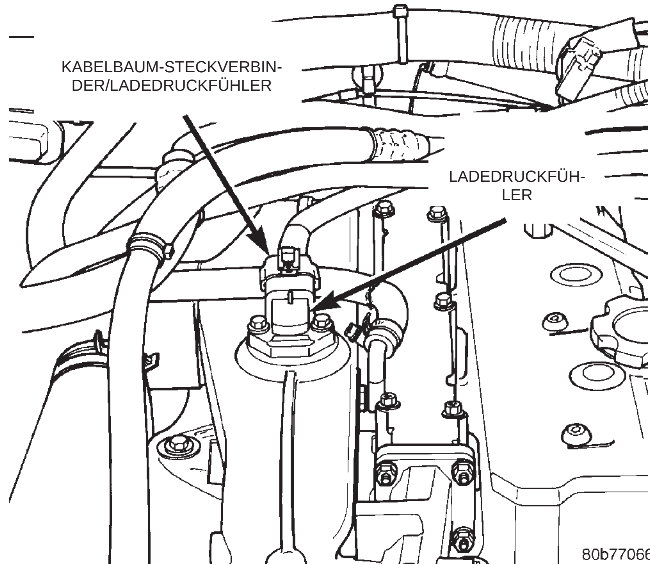


Abb. 3 Lage des Ladedruckfühlers

DIEBSTAHLSICHERUNG

Wenn das Fahrzeug mit einer Diebstahlsicherung ausgestattet ist, kann der PCM diese Information speichern. Sobald er registriert hat, daß das Fahrzeug mit einer Diebstahlsicherung ausgestattet ist, **kann das Steuergerät NUR NOCH FÜR FAHRZEUGE MIT DIEBSTAHLSICHERUNG VERWENDET WERDEN!**

Wird der PCM in ein Fahrzeug ohne Diebstahlsicherung eingebaut, beginnt die Vorglühkontrolleuchte zu blinken und der Motor springt nicht an.

Der PCM kann nicht darauf programmiert werden, die Diebstahlsicherung abzuschalten.

BATTERIESPANNUNG — EINGANGSSIGNAL/ PCM

Das Eingangssignal/Batteriespannung versorgt den PCM mit Spannung. Ferner informiert dieses Eingangssignal den PCM, welche Ausgangsspannung die Lichtmaschine bei laufendem Motor liefert.

Das Eingangssignal/Batteriespannung liefert ferner die für den PCM-Speicher benötigte Spannung. Der Speicher speichert alle Fehlercodes, und zwar auch dann, wenn die Spannungsversorgung durch die Batterie ausfällt.

FÜHLERRÜCKLEITUNG—EINGANGSSIGNAL, ECM/PCM (ANALOGMASSE)

Die Fühlerrückleitung dient als störungsarmes Analog-Massereferenzsignal für alle Fühler und Geber der Anlage.

SPANNUNGSFÜHLER/ZÜNDSTROMKREIS — EINGANGSSIGNAL, MSA/PCM

Die Eingangssignale des Spannungsfühlers/Zündstromkreis melden dem MSA-Steuergerät und dem PCM, daß die Zündung eingeschaltet wurde (Zündschalter in Stellung ON). Dieses Signal löst die Getriebeglühkerzen-Steuerroutine aus und beginnt den Vorglüh-Zyklus.

SPANNUNGSFÜHLER/ZÜNDSTROMKREIS — EINGANGSSIGNAL, PCM

Die Eingangssignale des Spannungsfühlers/Zündstromkreis melden dem MSA-Steuergerät und dem PCM, daß die Zündung eingeschaltet wurde (Zündschalter in Stellung ON). Dieses Signal löst die Glühkerzen-Steuerroutine aus und beginnt den Vorglüh-Zyklus.

MASSE/SPANNUNGSVERSORGUNG

Sorgt für eine gemeinsame Masseleitung für Bauteile, die mit Spannung versorgt werden (Magnetventile und -schalter sowie Relais).

NADELBEWEGUNGS- ODER EINSPRITZVENTILFÜHLER (ZYLINDER 1)—EINGANGSSIGNAL/ECM-STEUERGERÄT

Dieses Signal vom ECM-Steuergerät liefert einen konstanten Strom von 30 mA zum Fühler im Einspritzventil des 1. Zylinders. Dieses Signal ändert die am Fühler anliegende Spannung, wenn sich der Spritzzapfen des Einspritzventils bewegt. Vom ECM-Steuergerät wird die Spannungsänderung zu einem Ausgangssignal an das Magnetventil/Spritzverstellung verarbeitet (das Magnetventil/Spritzverstellung befindet sich an der Einspritzpumpe). Näheres hierzu siehe den Abschnitt “Einspritzpumpe”.

Der Fühler im Einspritzventil des 1. Zylinders arbeitet nach dem magnetischen (induktiven) Prinzip.

Nur das Einspritzventil des 1. Zylinders ist mit einem Einspritzventilfühler ausgestattet (Abb. 4). Die Einspritzventile der Zylinder 2, 3 und 4 besitzen keinen Einspritzventilfühler.

EINSPRITZVENTILFÜHLER—MASSE

Liefert ausschließlich für diesen Fühler ein störungsarmes Massereferenzsignal.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

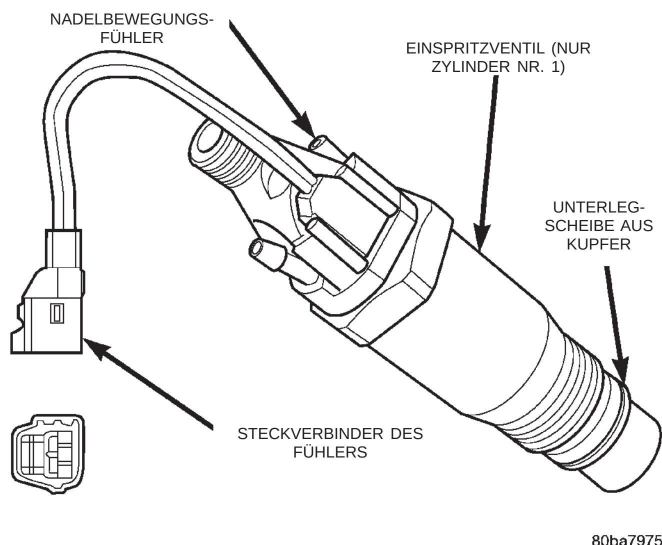


Abb. 4 Einspritzventilfühler

KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLER (ECT)—EINGANGSSIGNAL, ECM/PCM

Das von diesem Fühler ausgehende Eingangssignal in Höhe von 0 - 5 Volt meldet dem ECM-Steuergerät und dem Computer/Motorsteuerung (PCM) die Temperatur des Kühlmittels. Auf der Grundlage des anliegenden Spannungssignals bestimmt das ECM-Steuergerät daraufhin den Betrieb des Magnetventils/Spritzverstellung, des Glühkerzenrelais, des elektrischen Unterdruckreglers (Bauteil der Abgasreinigungsanlage) und der Lichtmaschine (Ladesystem).

Der Fühler befindet sich seitlich am dritten Zylinderkopf hinter der Einspritzpumpe (Abb. 5).

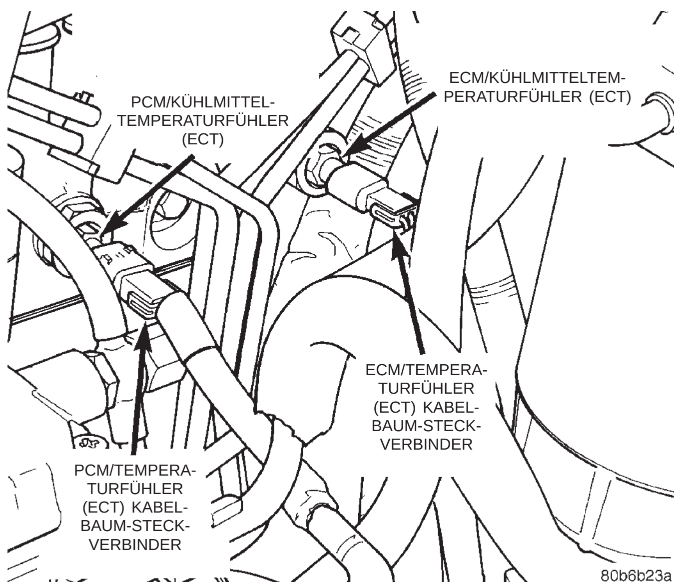


Abb. 5 Lage des Kühlmitteltemperaturfühlers (ECT)

MOTORDREHZAHLFÜHLER/KURBELWINKELGEBER (CKP)—EINGANGSSIGNAL/ECM-STEUERGERÄT

Der Motordrehzahlfühler ist an der Getriebeglocke links/hinten am Motorblock eingebaut (Abb. 6).

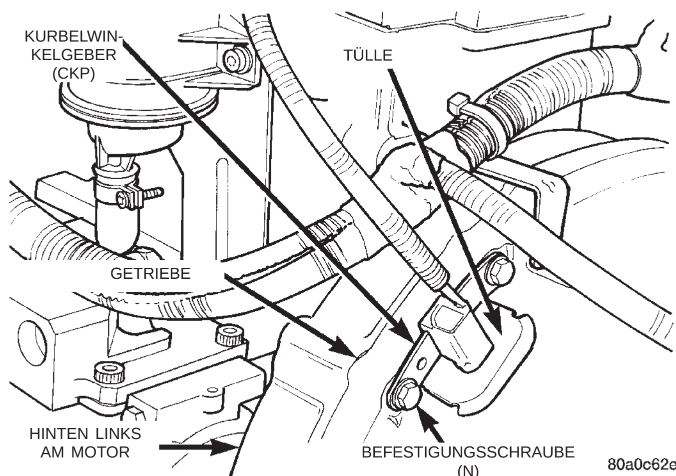


Abb. 6 Lage des Motordrehzahlfühlers

Der Motordrehzahlfühler erzeugt sein eigenes Ausgangssignal. Falls dieses Signal nicht empfangen wird, verhindert das ECM-Steuergerät ein Anspringen des Motors.

Das Eingangssignal des Motordrehzahlfühlers wird in Verbindung mit dem Signal des Einspritzventilfühlers (im Einspritzventil des 1. Zylinders) dazu verwendet, die Spritzverstellung der Einspritzpumpe zu steuern.

Am Außenrand des Schwungrads befinden sich vier Aussparungen (Abb. 7). Die Aussparungen sind in gleichmäßigen Abständen von 90° angeordnet. Beim Passieren des Drehzahlfühlers erzeugt jede Aussparung einen Impuls (Abb. 7). Diese Impulse bilden das Eingangssignal zum ECM-Steuergerät. Aus dem Eingangssignal dieses Fühlers wird die Stellung der Kurbelwelle (in Grad Kurbelwinkel) abgeleitet.

Ferner erzeugt dieser Fühler ein Drehzahlsignal für das ECM-Steuergerät. Dieses Signal dient als Eingangssignal zur Steuerung der Erregerwicklung der Lichtmaschine, des Tempomats und des in der Instrumententafel eingebauten Drehzahlmessers.

Ein Ausfall des Motordrehzahlfühlers kann durch die Motorsteuerung nicht kompensiert werden; das Fahrzeug ist dann nicht mehr fahrbereit.

STEUERELEMENTE DER KLIMAANLAGE—EINGANGSSIGNALE/ECM-STEUERGERÄT

Die vorliegenden Angaben zum Steuersystem der Klimaanlage gelten nur für werkseitig eingebaute Klimaanlagen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

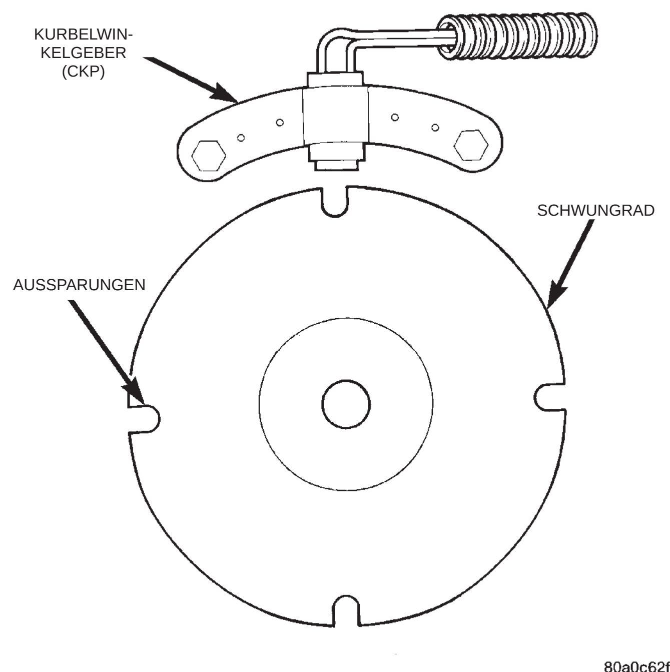


Abb. 7 Funktion des Drehzahlfühlers

STEUERSIGNAL/KLIMAANLAGE: Wenn die Klimaanlage eingeschaltet oder die Betriebsart Defroster gewählt wird und sowohl der Niederdruck- als auch der Hochdruckschalter der Klimaanlage geschlossen sind, liegt ein Eingangssignal am ECM-Steuergerät an. Das ECM-Steuergerät verwendet dieses Eingangssignal, um den Klimakompressor über das Relais/Klimaanlage ein- und auszuschalten.

Öffnet der Niederdruck- oder Hochdruckschalter der Klimaanlage, empfängt das ECM-Steuergerät kein Steuersignal/Klimaanlage. Daraufhin unterbricht der PCM die Masseleitung zum Relais/Klimaanlage. Dadurch wird die Kupplung/Klimakompressor deaktiviert. Auch wenn die Temperatur des Motorkühlmittels außerhalb des normalen Bereichs liegt oder das Kühlmittel überhitzt, deaktiviert das ECM-Steuergerät die Kompressorkupplung.

BREMSLICHTSCHALTER—EINGANGSSIGNAL/ECM-STEUERGERÄT

Wenn der Bremslichtschalter aktiviert wird, empfängt das ECM-Steuergerät ein Eingangssignal, das besagt, daß die Bremsen betätigt werden. Nach dem Empfang dieses Eingangssignals findet ein entsprechender Tempomat-Regeleingriff durch das ECM-Steuergerät statt. Es gibt einen Primär- und einen Sekundärbremsschalter. Der Sekundärbremsschalter ist geschlossen, bis das Bremspedal betätigt wird.

STECKVERBINDER/DATENÜBERTRAGUNG—EINGANGS- UND AUSGANGSSIGNAL, PCM UND ECM

Der 16–polige Steckverbinder/Datenübertragung verbindet das DRB III®-Handtestgerät mit dem Computer/Motorsteuerung (PCM) und dem ECM-Steuergerät. Der Steckverbinder/Datenübertragung befindet sich unter der Instrumententafel am unteren Ende der Lenksäule (Abb. 8).

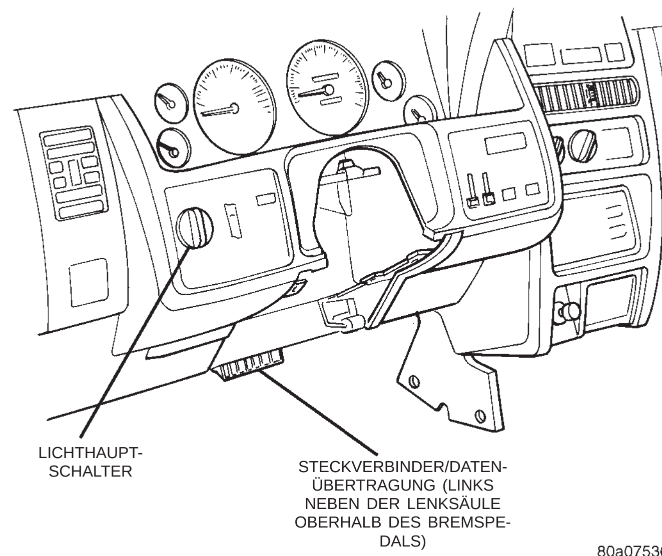


Abb. 8 Lage des Steckverbinders/Datenübertragung

GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)—EINGANGSSIGNAL/ECM-STEUERGERÄT

Der Geschwindigkeitsabnehmer ist im Gehäusefortsatz des Getriebes (Fahrzeuge mit Hinterradantrieb) (Abb. 9) bzw. im Gehäusefortsatz des Verteilergetriebes (Fahrzeuge mit Allradantrieb) (Abb. 10) eingebaut. Das Eingangssignal des Geschwindigkeitsabnehmers dient dem ECM-Steuergerät zum Bestimmen der Fahrgeschwindigkeit und der zurückgelegten Wegstrecke.

Der Geschwindigkeitsabnehmer erzeugt 8 Impulse pro Umdrehung. Aus dem Leerlaufsignal vom Gaspedalstellungsfühler schließt das ECM-Steuergerät, daß Leerlauf-Schiebebetrieb vorliegt. Wenn das Fahrzeug bei Leerlaufdrehzahl stoppt, empfängt der PCM das Leerlaufsignal, jedoch kein Signal des Geschwindigkeitsabnehmers.

Neben der Bestimmung der Fahrgeschwindigkeit und der zurückgelegten Wegstrecke dient das Ausgangssignal des Geschwindigkeitsabnehmers zur Regelung des Tempomat-Betriebs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

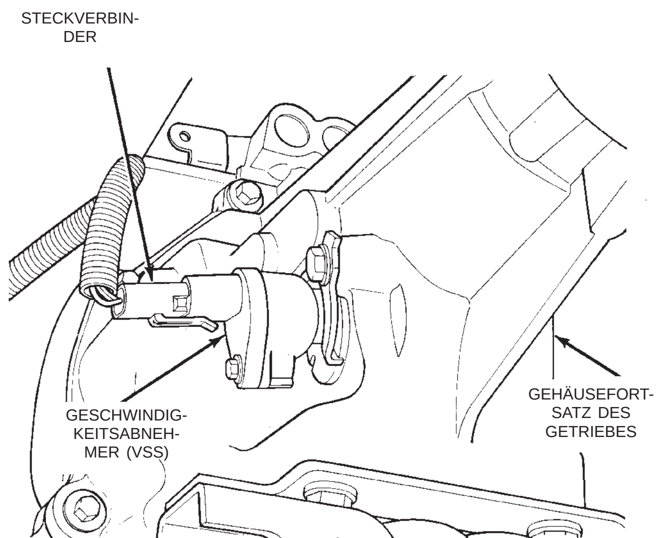


Abb. 9 Geschwindigkeitsabnehmer—Typisch

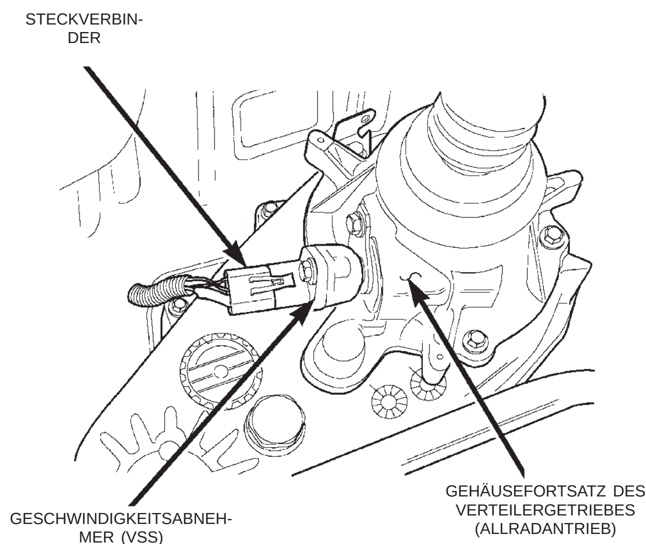


Abb. 10 Geschwindigkeitsabnehmer—Allradantrieb

GESCHWINDIGKEITSREGELUNG (TEMPOMAT)—EINGANGSSIGNAL/ECM-STEUERGERÄT

Der Tempomat sendet fünf getrennte Eingangssignale an das ECM-Steuergerät: Ein/Aus, Einstellen, Wiederaufnahme, Abbrechen und Verlangsamen. Das Signal "Ein/Aus" teilt dem ECM mit, daß der Tempomat aktiviert wurde. Das Eingangssignal "Einstellen" teilt dem ECM mit, daß eine bestimmte Fahrgeschwindigkeit gewählt wurde. Das Eingangssignal "Wiederaufnahme" zeigt dem ECM an, daß die zuvor eingestellte Geschwindigkeit erneut angefordert wird.

Der Tempomat-Betrieb beginnt bei 50 km/h (35 mph) und reicht bis 142 km/h (85 mph). Der obere Betriebsbereich wird nicht durch die Fahrgeschwindigkeit begrenzt. Eingangssignale, die einen Einfluß auf den Betrieb des Tempomat haben, kommen vom Geschwindigkeitsabnehmer und vom Gaspedalstellungsfühler.

Näheres hierzu siehe Kapitel 8H, "Tempomat".

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)—EINGANGSSIGNAL/ECM-STEUERGERÄT

Ein Eingangssignal in Höhe von 12 Volt zeigt dem ECM-Steuergerät an, daß das automatische Abschaltrelais (ASD) aktiviert wurde. Das automatische Abschaltrelais (ASD) befindet sich in der zentralen Stromversorgung (PDC). Die Zentrale Stromversorgung ist im Motorraum neben der Batterie angeordnet. Zur Lage des Relais in der Zentralen Stromversorgung siehe den Aufkleber auf dem Deckel der PDC.

Dieses Eingangssignal dient ausschließlich dazu, festzustellen, ob das automatische Abschaltrelais (ASD) aktiviert ist. Falls das ECM-Steuergerät an diesem Eingang kein 12-V-Signal (+) registriert, wenn das ASD-Relais aktiviert werden muß, wird ein Fehlercode im Speicher abgelegt.

5-VOLT-SPANNUNGSVERSORGUNG—AUSGANGSSIGNAL, ECM/PCM

Dieser Stromkreis versorgt den Gaspedalstellungsfühler und den Ladedruckfühler mit einer Spannung von 5 Volt.

KÜHLMITTEL-TEMPERATURANZEIGE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Dieses Ausgangssignal ist ein impulsdauermoduliertes Signal für die Kühlmittel-Temperaturanzeige.

Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

ÖLDRUCKANZEIGE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Dieses Ausgangssignal ist ein impulsdauermoduliertes Signal für die Öldruckanzeige.

Weitere Informationen hierzu siehe Kapitel 8E “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

VORGLÜH-KONTROLLEUCHTE—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Die Vorglüh-Kontrolleuchte (Systemkontrolleuchte) im Meldedisplay leuchtet bei jedem Einschalten der Zündung ca. 2 Sekunden lang zum Glühlampentest auf.



Abb. 11 Symbol/Vorglüh-Kontrolleuchte

TEMPOMAT—AUSGANGSSIGNALE/PCM

Diese beiden Stromkreise steuern die elektromagnetischen Belüftungs- und Unterdruckventile des Tempomats. Näheres hierzu siehe Kapitel 8H, “Tempomat”.

RELAIS/KLIMAANLAGE—AUSGANGSSIGNAL/ECM-STEUERGERÄT

Dieser Stromkreis steuert ein Massesignal für den Betrieb des Relais/Kompressorkupplung. Näheres hierzu siehe “Steuerelemente der Klimaanlage—Eingangssignal/ECM-Steuergerät”.

Das Relais/Klimaanlage befindet sich in der Zentralen Stromversorgung (PDC). Die Zentrale Stromversorgung ist im Motorraum neben der Batterie angeordnet. Zur Lage des Relais in der Zentralen Stromversorgung siehe den Aufkleber auf dem Dekkel der PDC.

MAGNETVENTIL/SPRITZVERSTELLUNG—AUSGANGSSIGNAL/ECM

Das Magnetventil/Spritzverstellung ist an der Unterseite der Einspritzpumpe eingebaut (Abb. 12).

Dieses impulsdauergeregelte (pulsierende) +12-V-Ausgangssignal steuert den Betrag der Spritzverstellung (Früheinspritzung) der Einspritzpumpe. Je höher die Impulsdauer, desto geringer die Früheinspritzung. Je niedriger die Impulsdauer, desto früher erfolgt die Einspritzung.

Die Impulsdauer wird vom elektronischen Steuergerät (ECM) auf der Grundlage der Eingangssignale des Einspritzdüsenfühlers und des Motordrehzahlfühlers geregelt.

DREHZAHLMESSER—AUSGANGSSIGNAL/PCM

Der PCM empfängt Motordrehzahlwerte vom ECM-Steuergerät und leitet diese Werte an den Fahrzeugcomputer weiter. Der Fahrzeugcomputer versorgt wiederum den im Kombiinstrument eingebauten Drehzahlmesser (je nach Ausstattung) mit dem Drehzahlsignal. Näheres zum Drehzahlmesser siehe Kapitel 8E.

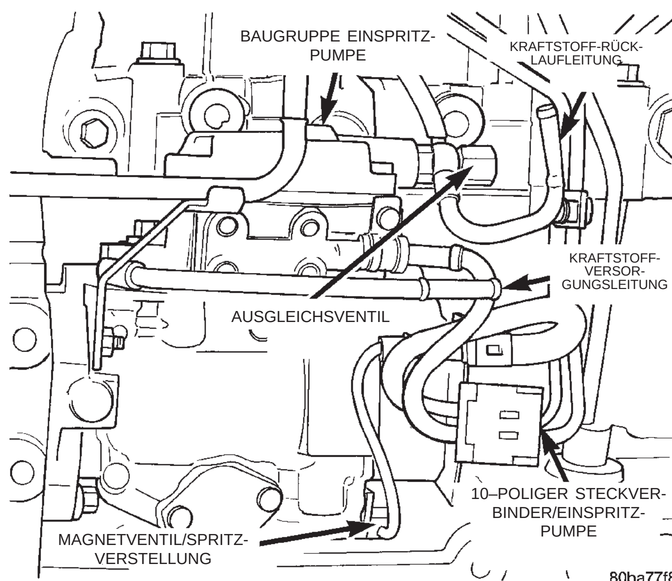


Abb. 12 Magnetventil/Spritzverstellung

GLÜHKERZENRELAIS—AUSGANGSSIGNAL/ECM-STEUERGERÄT

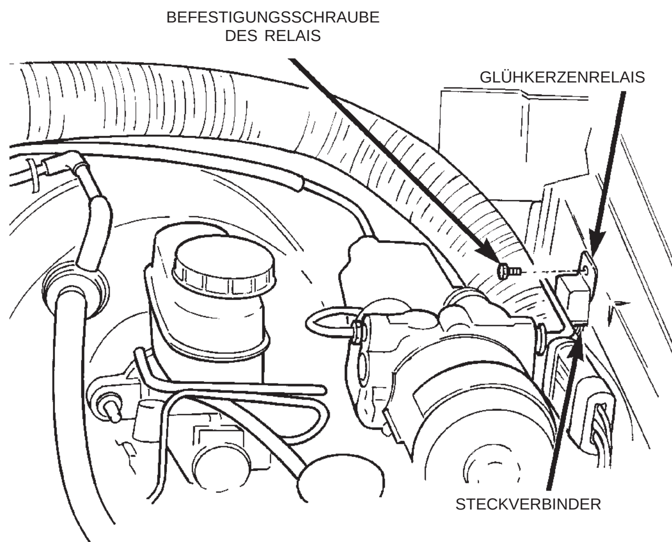


Abb. 13 Lage des Glühkerzenrelais

Beim Einschalten der Zündung wird ein Signal an das ECM-Steuergerät gesandt, das die aktuelle Kühlmitteltemperatur meldet. Dieses Signal kommt vom Kühlmitteltemperaturfühler (ECT).

Nach dem Empfang dieses Signals bestimmt das ECM-Steuergerät, ob, wann und für wie lange das Glühkerzenrelais aktiviert werden muß. Dies geschieht vor, während und nach dem Anlassen des Motors. Sobald das Glühkerzenrelais aktiviert wird,

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

schaltet es den Stromkreis (+12 V, 100 A) zum Betrieb der vier Glühkerzen.

Bei kaltem Motor können das Glühkerzenrelais und die Glühkerzen maximal 200 Sekunden aktiviert werden. Näheres hierzu siehe die Gegenüberstellung Temperatur/Zeit beim Betrieb des Glühkerzenrelais in der folgenden Tabelle “Glühzeitsteuerung”.

In dieser Tabelle sind die Vor- und Nachglühzeiten angegeben. Die Vorglühphase ist die Zeitspanne, während der das Glühkerzenrelais nach dem Einschalten der Zündung aktiviert ist, der Motor jedoch noch nicht angelassen wurde. Die Nachglühphase ist die Zeitspanne, während der das Glühkerzenrelais aktiviert bleibt, nachdem der Motor bereits läuft. Während der Nachglühphase ist die Vorglüh-Kontrolleuchte nicht eingeschaltet.

GLÜHZEITSTEUERUNG

KÜHLMITTEL-TEMPERATUR BEIM EINSCHALTEN DER ZÜNDUNG	VORGLÜH-KONTROL-LEUCHTE EIN (SEKUNDEN)	VORGLÜH-PHASE (GLÜHKERZEN EIN) (SEKUNDEN)	NACHGLÜH-PHASE (SEKUNDEN)
-30°C	15 s	45 s	200 s
-10°C	8 s	35 s	180 s
+10°C	6 s	25 s	118 s
+30°C	5 s	20 s	70 s
+40°C	4 s	16 s	60 s
+70°C	3 s	16 s	20 s

GLÜHKERZEN

Die Glühkerzen dienen dazu, das Anlassen eines kalten oder abgekühlten Motors zu unterstützen. Dabei erwärmen sich die Glühkerzen und beginnen zu glühen. Auf diese Weise werden die Brennräume der Zylinder erwärmt. Jeder Zylinder verfügt über eine eigene Glühkerze. Die einzelnen Glühkerzen sind im Zylinderkopf oberhalb des Einspritzventils eingeschraubt (Abb. 14).

Jede Glühkerze hat beim ersten Einschalten der Zündung kurzzeitig eine Stromaufnahme von 25 A. Dies gilt für einen kalten oder abgekühlten Motor. Nach dem Aufheizen sinkt die Stromaufnahme auf ca. 9 - 12 A je Glühkerze ab.

Die gesamte kurzzeitige Stromaufnahme für alle vier Glühkerzen beträgt bei kaltem Motor ca. 100 A. Nach dem Aufheizen der Glühkerzen geht dieser Wert auf ca. 40 A zurück.

Die elektrische Aktivierung der Glühkerzen erfolgt durch das Glühkerzenrelais. Näheres hierzu siehe im vorangegangenen Abschnitt, “Glühkerzenrelais—Ausgangssignal ECM-Steuergerät”.

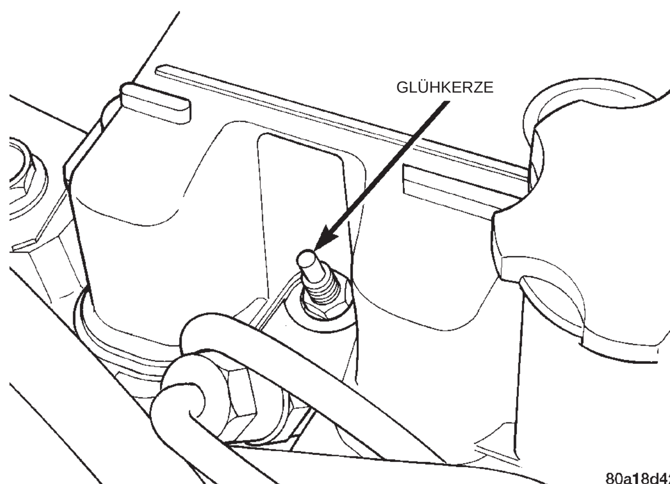


Abb. 14 Glühkerze

ELEKTRISCHER UNTERDRUCKREGLER (EVM)—AUSGANGSSIGNAL/ECM-STEUERGERÄT

Dieser Stromkreis steuert den Betrieb des elektrischen Unterdruckreglers (EVM). Der EVM steuert den Betrieb des AGR-Ventils.

Näheres hierzu siehe Abschnitt “Elektrischer Unterdruckregler” in Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FEHLERSUCHE AM DIESELMOTOR

Die ECM-Steuergeräte führen Systemtests bei stehendem Motor durch. Damit verbundene Geräusche können für ca. 60 Sekunden nach dem Abstellen des Motors hörbar sein.

PRÜFUNG DES AUTOMATISCHEN ABSCHALTRELAIS (ASD)

Zur Prüfung des Relais und der dazugehörigen Stromkreise siehe die Ausführungen zum DRB-Testgerät. Zur alleinigen Prüfung des Relais siehe “Relais—Funktion/Prüfung” in diesem Abschnitt des Kapitels.

Fehlercodes: Siehe den Abschnitt “Das eingebaute Diagnosesystem” in Kapitel 25, Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes. Dort befindet sich eine Liste der Fehlercodes (DTC) für Bauteile der Kraftstoffanlage.

PRÜFUNG DES MOTORDREHZAHLFÜHLERS

Näheres zur Prüfung des Motordrehzahlfühlers und der zugehörigen Verdrahtung siehe Ausführungen zum DRB-Testgerät.

Fehlercodes: Eine Liste der Fehlercodes für bestimmte Bauteile der Kraftstoffanlage enthält der

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Abschnitt "Das eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25 "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

PRÜFUNG DES KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLERS (ECT)

Der Fühler ist seitlich am Zylinderkopf neben der Rückseite der Einspritzpumpe eingebaut (Abb. 15).

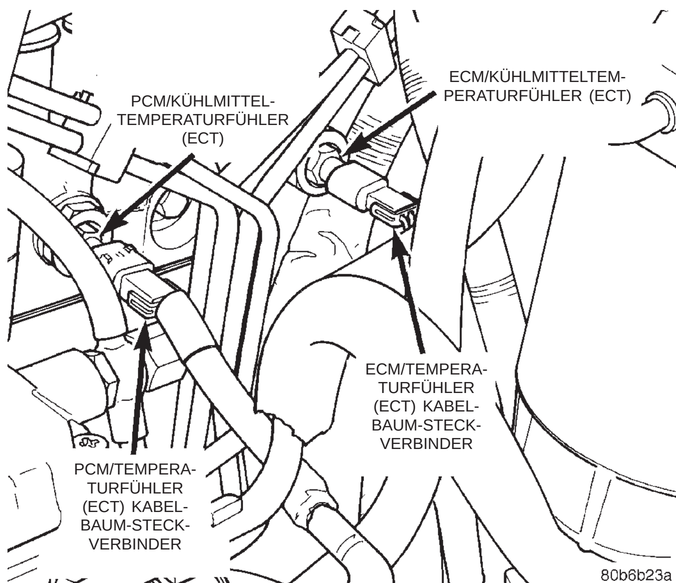


Abb. 15 Lage des Kühlmitteltemperaturfühlers (ECT)

Eine Liste der Fehlercodes für Bauteile der Kraftstoffanlage enthält der Abschnitt "Das eingebaute Diagnosesystem" in Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes". Soll nur der Fühler geprüft werden, ist folgendermaßen vorzugehen:

(1) Den Kabelbaum-Steckverbinder vom Kühlmitteltemperaturfühler (ECT) abziehen.

(2) Den Widerstand des Kühlmitteltemperaturfühlers (ECT) mit einem (digitalen) Volt-Ohmmeter mit hoher Eingangsimpedanz prüfen. Der Widerstand (zwischen den Anschlüssen des Fühlers gemessen) muß bei betriebswarmem Motor unter 1340 Ohm liegen. Siehe die folgende Tabelle "Widerstand des Fühlers (Ohm)". Den Fühler austauschen, wenn die Werte nicht in den in der Tabelle angegebenen Widerstandsbereichen liegen.

(3) Den Kabelbaum auf Durchgang prüfen, und zwar zwischen dem Steckverbinder des Kabelbaums des ECM-Steuergeräts und dem Steckverbinder-Anschluß des Fühlers. Ferner zwischen Kabelbaum und Steckverbinder-Anschluß des Fühlers auf Durchgang prüfen. Näheres zu Steckverbindern und Schaltungen siehe Kapitel 8W. Den Kabelbaum instandsetzen, falls eine Stromkreisunterbrechung vorliegt.

(4) Nach Abschluß der Prüfungen den Steckverbinder wieder am Fühler anschließen.

WIDERSTAND DES FÜHLERS (OHM)

WIDERSTAND (OHM)—KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)/ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)

TEMPERATUR		WIDERSTAND (OHM)	
°C	°F	MIN	MAX
−40	−40	291,490	381,710
−20	−4	85,850	108,390
−10	14	49,250	61,430
0	32	29,330	35,990
10	50	17,990	21,810
20	68	11,370	13,610
25	77	9,120	10,880
30	86	7,370	8,750
40	104	4,900	5,750
50	122	3,330	3,880
60	140	2,310	2,670
70	158	1,630	1,870
80	176	1,170	1,340
90	194	860	970
100	212	640	270
110	230	480	540
120	248	370	410

PRÜFUNG DER GLÜHKERZE

Schlechtes Anspringen oder rauher Leerlauf nach dem Anlassen können durch eine oder mehrere defekte Glühkerzen verursacht werden. Vor einer Prüfung der Glühkerzen ist zunächst eine Überprüfung der Glühkerzenrelais vorzunehmen. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß beim Anlassen des Motors 12 V (+) zur Verfügung stehen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Prüfung des Glühkerzenrelais".

Um genaue Prüfergebnisse zu erzielen, sind die Glühkerzen am Motor auszubauen. Die Glühkerzen müssen in kaltem Zustand geprüft werden. **Auf keinen Fall die Glühkerzen prüfen, wenn der Motor kurz zuvor in Betrieb war. Werden die Glühkerzen in warmem Zustand geprüft, so werden falsche Werte für die Stromstärke angezeigt.**

Für die folgenden Prüfungen ist das Churchill-Glühkerzen-Testgerät DX.900 oder ein gleichwertiges Gerät zu verwenden (Abb. 16). Dieses Testgerät ist mit 4 Timer-Leuchten ausgestattet.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

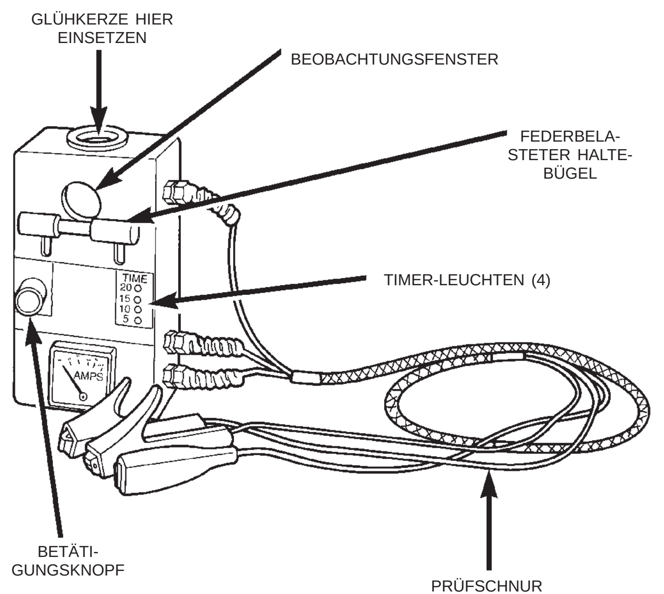


Abb. 16 Glühkerzen-Testgerät—Typisch

(1) Die Glühkerzen am Motor ausbauen. Näheres hierzu siehe den Abschnitt “Ausbau/Glühkerzen”.

(2) Die rote Prüfschnur des Testgeräts am Batterie-Pluspol (+) anschließen.

(3) Die schwarze Prüfschnur des Testgeräts am Batterie-Minuspol (-) anschließen.

(4) Die Glühkerze an der Oberseite des Testgeräts einsetzen und mit dem federbelasteten Haltebügel sichern (Abb. 16).

(5) Die dritte Prüfschnur des Testgeräts am elektrischen Anschluß der Glühkerze anschließen.

(6) Zur Durchführung des Tests muß der Betätigungsknopf des Testgeräts (Abb. 16) mindestens 20 Sekunden lang gedrückt gehalten werden, wie von den 4 Timerleuchten angezeigt. Jede erleuchtete Timer-Leuchte steht für einen Zeitraum von 5 Sekunden.

(a) Den Betätigungsknopf des Testgeräts drükken und gedrückt halten (Abb. 16) und den vom Testgerät angezeigten Ampere-Wert notieren. Die Anzeige des Testgerätes muß eine momentane Anfangsstromaufnahme (Schwankung) von ca. 25 A anzeigen. Nach Erreichen dieses Wertes muß die angezeigte Stromstärke abzufallen beginnen. Die Spitze der Glühkerze muß nach 5 Sekunden beginnen, orangefarben zu glühen. Wenn die Spitze nach 5 Sekunden nicht glüht, ist die Glühkerze auszutauschen. Vor dem Entsorgen der Glühkerze die Stellung des Überlastschalters unten am Glühkerzentestgerät prüfen. Er muß möglicherweise zurückgestellt werden.

(b) Den Betätigungsknopf des Testgeräts gedrückt halten und dabei die angezeigte Stromstärke und die 4 Timer-Leuchten beobachten. Wenn alle 4 Timer-Leuchten aufleuchten und damit das Verstreichen der 20 Sekunden anzeigen, muß die Stromstärke-Anzeige eine Stromaufnahme von 9 - 12 A anzeigen. Ist dies nicht der Fall, ist die Glühkerze auszutauschen. Näheres hierzu siehe “Aus-/Einbau, Glühkerze”.

(7) Jede Glühkerze auf diese Weise in einem 20-Sekunden-Zyklus prüfen. Soll eine Glühkerze erneut geprüft werden, muß sie zunächst wieder auf Zimmertemperatur abkühlen.

VORSICHT! DIE GLÜHKERZE WIRD BEI DIESEN PRÜFUNGEN SEHR HEISS, D. H. SIE GLÜHT! BEI UNSACHGEMÄSSER HANDHABUNG KANN ES DABEI ZU VERBRENNUNGEN KOMMEN! VOR DEM HERAUSNEHMEN AUS DEM TESTGERÄT DIE GLÜHKERZE ZUNÄCHST ABKÜHLEN LASSEN.

(8) Die Glühkerze aus dem Testgerät herausnehmen.

PRÜFUNG DES GLÜHKERZENRELAIS

Das Glühkerzenrelais befindet sich im Motorraum am linken Innenkotflügel (Abb. 17).

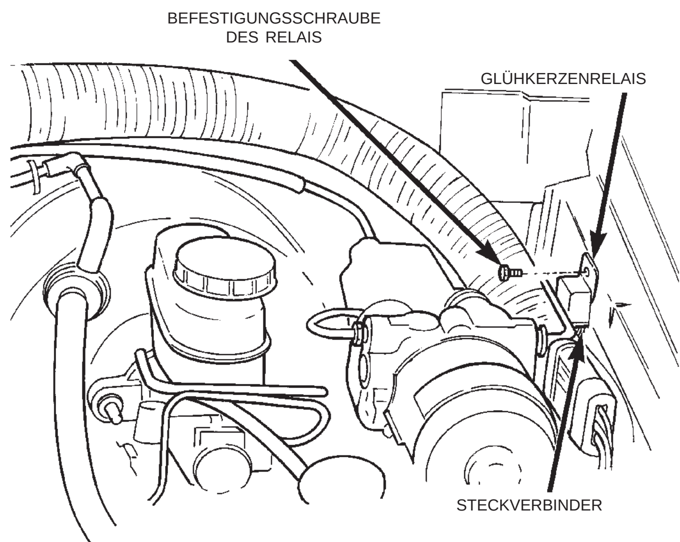


Abb. 17 Einbaulage des Glühkerzenrelais

Beim Einschalten der Zündung wird ein Signal an das ECM-Steuergerät gesandt, das die aktuelle Kühlmitteltemperatur meldet. Das Signal wird vom Kühlmitteltemperaturfühler (ECT) erzeugt.

Nach dem Empfang dieses Signals bestimmt das ECM-Steuergerät, ob, wann und für wie lange das Glühkerzenrelais aktiviert werden muß. Dies geschieht vor, während und nach dem Anlassen des Motors. Sobald das Glühkerzenrelais aktiviert wird, schaltet es den Stromkreis (+12 V, 100 A) zum Betrieb der vier Glühkerzen.

Die Vorglüh-Kontrolleuchte ist in diesen Stromkreis eingebunden. Das Einschalten der Leuchte wird ebenfalls vom ECM-Steuergerät übernommen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Bei kaltem Motor können das Glühkerzenrelais und die Glühkerzen maximal 200 Sekunden aktiviert werden. Näheres hierzu siehe Gegenüberstellung Temperatur/Zeit beim Betrieb des Glühkerzenrelais in der folgenden Tabelle “Steuerung der Glühkerzen”.

In dieser Tabelle sind die Vor- und Nachglühzeiten angegeben. Die Vorglühphase ist die Zeitspanne, während der das Glühkerzenrelais nach dem Einschalten der Zündung aktiviert ist, der Motor jedoch noch nicht angelassen wurde. Die Nachglühphase ist die Zeitspanne, während der das Glühkerzenrelais aktiviert bleibt, nachdem der Motor bereits läuft. Während der Nachglühphase ist die Vorglüh-Kontrolleuchte nicht eingeschaltet.

PRÜFUNG:

Elektrische Anschlüsse aller vier Glühkerzen lösen und isolieren (Abb. 18). Bei abgekühltem oder kaltem Motor und eingeschalteter Zündung müssen an jedem Glühkerzenanschluß 10-12 Volt (+) anliegen. Während der vom ECM-Steuergerät geschalteten Vor- und Nachglühphasen müssen an jedem Glühkerzenanschluß 10-12 Volt anliegen (siehe folgende Tabelle zur Glühzeitsteuerung). **Unbedingt darauf achten, daß keiner der vier abgeklemmten Glühkerzenanschlüsse mit einer Metalloberfläche in Berührung kommt. Beim Einschalten der Zündung wird diesen Anschlüssen ein Strom von ca. 100 Ampere bei 12 Volt zugeführt.** Falls nicht an jedem Anschluß eine Spannung von 10-12 Volt (+) vorhanden ist, den Kabelbaum direkt am Relais auf Durchgang prüfen. Bei einwandfreiem Durchgang direkt am Relais ist der Fehler entweder auf das Relais oder den Relaiseingang vom ECM-Steuergerät zurückzuführen. Zur alleinigen Prüfung des Relais siehe “Relais—Funktion/Prüfung” in diesem Abschnitt des Kapitels. Besteht das Relais die Prüfung, ist das DRB III®-Handtestgerät heranzuziehen.

Fehlercodes: Siehe hierzu den Abschnitt “Das eingebaute Diagnosesystem” in Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”. Dort findet sich eine Liste der Fehlercodes (DTC) für Bauteile der Kraftstoffanlage.

RELAIS—FUNKTION/PRÜFUNG

Die folgenden Funktionsbeschreibungen und Prüfungen gelten nur für das ASD-Relais und einige weitere Relais. Die Anschlüsse an der Unterseite jedes der Relais sind numeriert (Abb. 19).

FUNKTIONSWEISE

• Anschluß 30 ist direkt mit Batteriespannung verbunden. Sowohl beim ASD-Relais als auch bei anderen Relais liegt an Anschluß 30 Dauerspannung (B+) an.

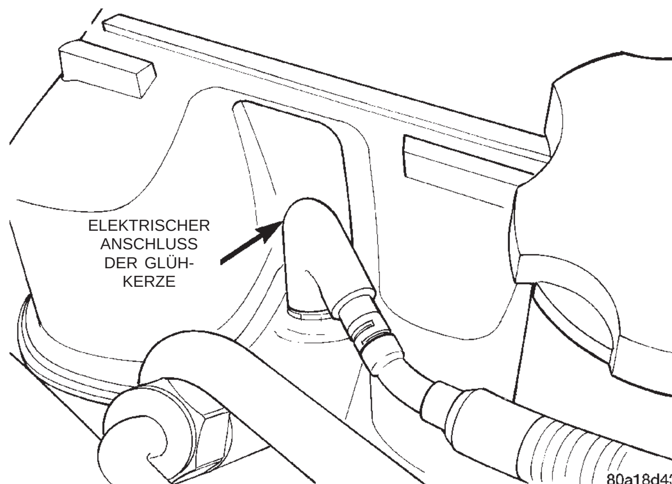


Abb. 18 Elektrischer Anschluß an der Glühkerze

GLÜHZEITSTEUERUNG

KÜHLMITTEL-TEMPERATUR BEIM EINSCHALTEN DER ZÜNDUNG	VORGLÜH-KONTROL-LEUCHTE EIN (SEKUNDEN)	VORGLÜH-PHASE (GLÜHKERZEN EIN) (SEKUNDEN)	NACHGLÜH-PHASE (SEKUNDEN)
-30˚C	15 s	45 s	200 s
-10˚C	8 s	35 s	180 s
+10˚C	6 s	25 s	118 s
+30˚C	5 s	20 s	70 s
+40˚C	4 s	16 s	60 s
+70˚C	3 s	16 s	20 s

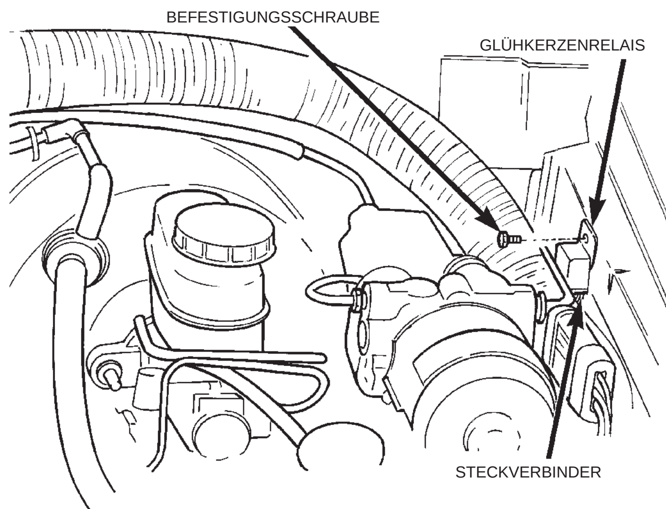


Abb. 19 Lage des Glühkerzenrelais

• Das elektronische Steuergerät (ECM) schaltet die Spulenseite des Relais über Anschluß 85 an Masse.

• Anschluß 86 versorgt die Spulenseite des Relais mit Spannung.

• Wenn der PCM das ASD-Relais und andere Relais deaktiviert, wird Anschluß 87A mit Anschluß 30 verbunden. Dies ist die Stellung “Aus”. In Stellung “Aus” wird der übrige Stromkreis nicht mit Spannung versorgt. Anschluß 87A ist der mittlere Anschluß am Relais.

• Wenn das ECM das ASD-Relais und andere Relais aktiviert, wird Anschluß 87 mit Anschluß 30 verbunden. Dies ist die Stellung “Ein”. Anschluß 87 versorgt den übrigen Stromkreis mit Spannung.

PRÜFUNG

Das im folgenden beschriebene Verfahren gilt für das ASD-Relais und einige weitere Relais.

(1) Vor der Prüfung das Relais von seinem Steckplatz abziehen.

(2) Bei abgezogenem Relais mit einem Ohmmeter den Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 messen. Der Widerstand muß bei ca. 75 ± 5 Ohm liegen.

(3) Das Ohmmeter zwischen den Anschlüssen 30 und 87A anschließen. Das Ohmmeter muß zwischen den Anschlüssen 30 und 87A Durchgang anzeigen.

(4) Das Ohmmeter zwischen den Anschlüssen 87 und 30 anschließen. In diesem Fall darf kein Durchgang vorhanden sein.

(5) Ein Ende eines Überbrückungskabels mit einem Querschnitt von 1,3 mm^2 oder stärker am Relaisanschluß 85 anschließen. Das andere Ende des Überbrückungskabels am Minuspol (-) einer 12 Volt-Spannungsquelle anschließen.

(6) Das andere Überbrückungskabel (Querschnitt von 1,3 mm^2 oder stärker) mit dem einen Ende an den Pluspol (+) einer 12 Volt-Spannungsquelle anschließen. **Das andere Ende des Überbrükkungskabels noch nicht an das Relais anschließen!**

VORSICHT! BEI DER DURCHFÜHRUNG DES FOLGENDEN TESTS DARF DAS OHMMETER AUF KEINEN FALL MIT DEN ANSCHLÜSSEN 85 ODER 86 IN BERÜHRUNG KOMMEN!

(7) Nun das andere Ende des Überbrückungskabels an Anschluß 86 des Relais anschließen. Dadurch wird das Relais aktiviert. Das Ohmmeter muß jetzt zwischen den Anschlüssen 87 und 30 Durchgang anzeigen. Zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf das Ohmmeter keinen Durchgang anzeigen.

(8) Die Überbrückungskabel abklemmen.

(9) Falls das Relais die Durchgangs- oder die Widerstandsprüfung nicht erfolgreich bestanden hat, ist es auszutauschen. Bei erfolgreicher Durchführung der Prüfungen kann das Relais als einwandfrei angesehen werden. Nun die übrigen Stromkreise des ASD-Relais und der übrigen Relais prüfen. Siehe hierzu Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

LADEDRUCKFÜHLER

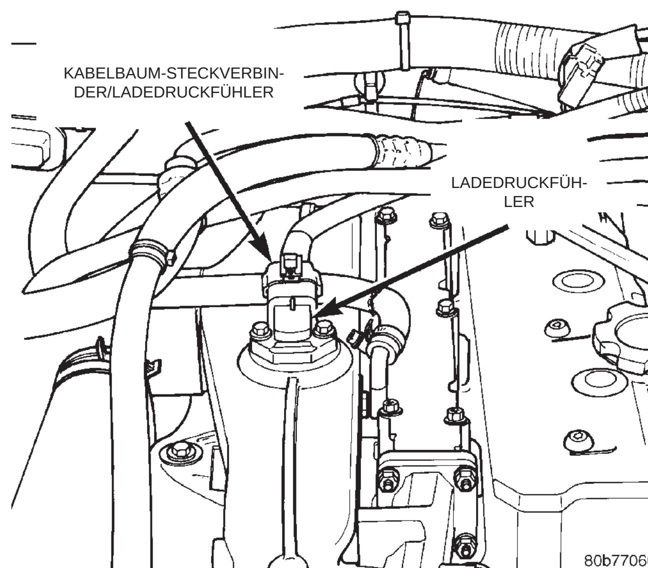


Abb. 20 Lage des Ladedruckfühlers

Bei einem Ausfall des Ladedruckfühlers legt der PCM einen Fehlercode im Speicher ab und hält die Motorfunktion in einer von drei Ausweich-Betriebsarten aufrecht. Wenn der PCM in einem Ausweichmodus arbeitet, ist ein Leistungsverlust spürbar, als ob der Turbolader nicht funktioniert. Die beste Methode zur Fehlerdiagnose beim Ladedruckfühler ist die Verwendung des DRB III®-Handtestgeräts. **Fehlercodes:** Eine Liste mit den Fehlercodes für bestimmte Komponenten der Kraftstoffanlage ist im Abschnitt “Das eingebaute Diagnosesystem” in Kapitel 25, “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes” aufgeführt.

PRÜFUNG DES GESCHWINDIGKEITSABNEHMERS (VSS)

Näheres zur Prüfung des Geschwindigkeitsabnehmers (VSS) und der zugehörigen Verdrahtung siehe die Ausführungen zum DRB III®-Handtestgerät.

Fehlercodes: Eine Liste der Fehlercodes für bestimmte Bauteile der Kraftstoffanlage enthält der Abschnitt “Das eingebaute Diagnosesystem” in Kapitel 25 “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERCODES

Eine Liste der Fehlercodes enthält Kapitel 25 “Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes”. Siehe Abschnitt “Das eingebaute Diagnosesystem”.

AUS- UND EINBAU

ASD-RELAIS

Das automatische Abschaltrelais (ASD) befindet sich in der zentralen Stromversorgung (PDC). Zur Lage des Relais in der zentralen Stromversorgung siehe den Aufkleber auf dem Deckel der PDC.

RELAIS/KOMPRESSORKUPPLUNG

Das Relais/Kompressorkupplung befindet sich in der zentralen Stromversorgung (PDC). Zur Lage des Relais in der zentralen Stromversorgung siehe den Aufkleber auf dem Deckel der PDC.

MOTORDREHZAHLFÜHLER

Der Motordrehzahlfühler ist an der Getriebeglocke auf der Rückseite des Motorblocks eingebaut (Abb. 21).

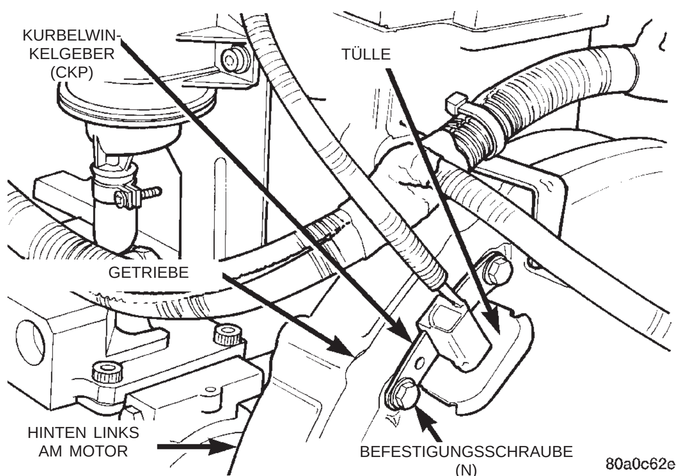


Abb. 21 Motordrehzahlfühler (Kurbelwinkelgeber)

AUSBAU

(1) Den Kabelbaum/Anschlußlitze (am Fühler) vom Hauptkabelbaum abklemmen.

(2) Die Befestigungsschraube des Fühlers herausdrehen.

(3) Den Fühler ausbauen.

EINBAU

(1) Den Fühler bündig abschließend in der Öffnung des Getriebegehäuses montieren.

(2) Befestigungsschraube des Fühlers eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen.

(3) Den Steckverbinder am Fühler anschließen.

KÜHLMITTELTEMPERATURFÜHLER (ECT)

Der Fühler ist seitlich am Zylinderkopf neben der Rückseite der Einspritzpumpe eingebaut.

AUSBAU

VORSICHT! HEISSES, UNTER DRUCK STEHENDES KÜHLMITTEL KANN VERBRÜHUNGEN VERURSACHEN. VOR DEM AUSBAU DES KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLERS (ECT) IST DAS KÜHLSYSTEM TEILWEISE ZU ENTLEEREN. NÄHERES HIERZU SIEHE KAPITEL 7, “KÜHLSYSTEM”.

(1) Das Kühlsystem teilweise entleeren. Siehe hierzu Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(2) Steckverbinder vom Fühler abziehen.

(3) Fühler aus Zylinderkopf ausbauen.

EINBAU

(1) Fühler mit neuem Kupferdichtring versehen.

(2) Fühler in Zylinderkopf einbauen.

(3) Den Fühler mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (13 ft. lbs.) festziehen.

(4) Steckverbinder am Fühler anschließen.

(5) Das Kühlsystem nach Bedarf auffüllen. Siehe hierzu Kapitel 7, “Kühlsystem”.

GLÜHKERZEN

Die Glühkerzen sind oberhalb der Einspritzventile angeordnet (Abb. 22). Jeder Zylinder besitzt eine eigene Glühkerze.

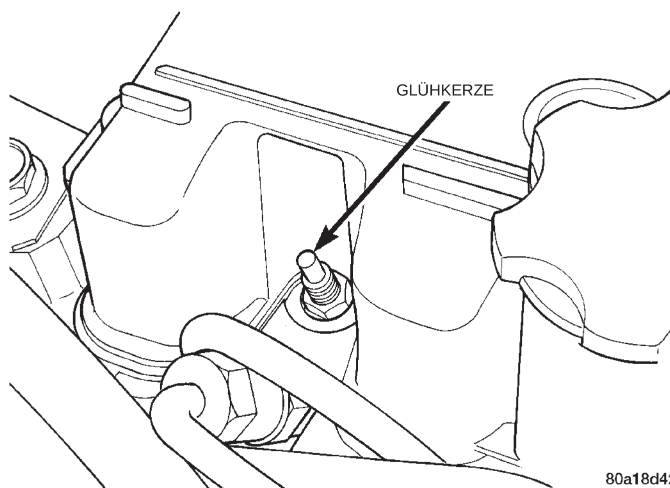


Abb. 22 Glühkerze

AUSBAU

(1) Das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Die Umgebung der Glühkerze vor dem Ausbau mit Druckluft reinigen.

(3) Den elektrischen Anschluß der Glühkerze lösen (Abb. 23).

(4) Glühkerze (Abb. 22) aus dem Zylinderkopf ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

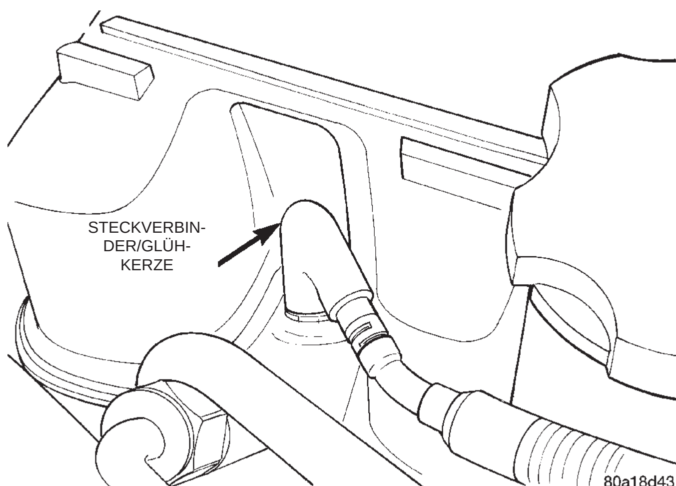


Abb. 23 Steckverbinder der Glühkerze

EINBAU

(1) Glühkerzengewinde vor dem Einbau mit einem hochtemperaturbeständigen Antihaftmittel bestreichen.

(2) Glühkerze in den Zylinderkopf einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (203 in. lbs.) festziehen.

(3) Minuskabel (-) der Batterie anschließen.

GLÜHKERZENRELAIS

Das Glühkerzenrelais befindet sich im Motorraum am linken Innenkotflügel (Abb. 24).

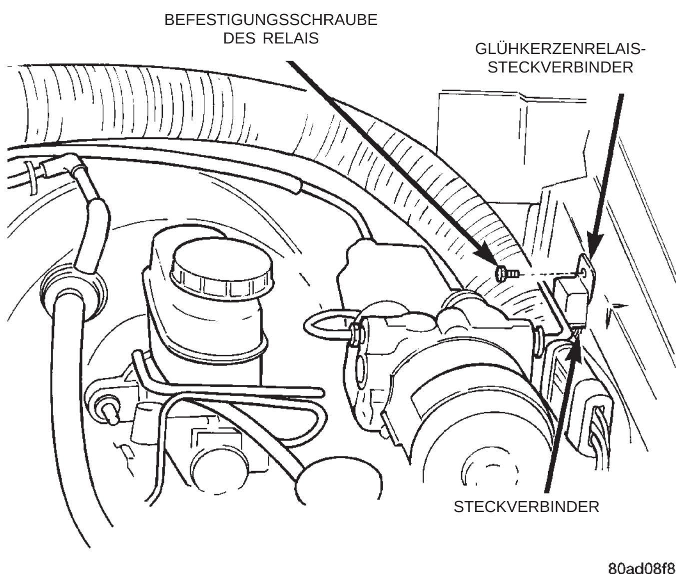


Abb. 24 Lage des Glühkerzenrelais

AUSBAU

(1) Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Befestigungsschraube des Relais herausdrehen.

(3) Steckverbinder vom Relais abziehen und das Relais ausbauen.

EINBAU

(1) Steckverbinder auf Beschädigung oder Korrosion prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.

(2) Steckverbinder am Relais anschließen.

(3) Relais am Innenkotflügel anbauen.

(4) Minuskabel (-) der Batterie anschließen.

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Der PCM ist an einer Halterung an der Innenseite des rechten Kotflügels hinter dem Luftfilter montiert (Abb. 25).

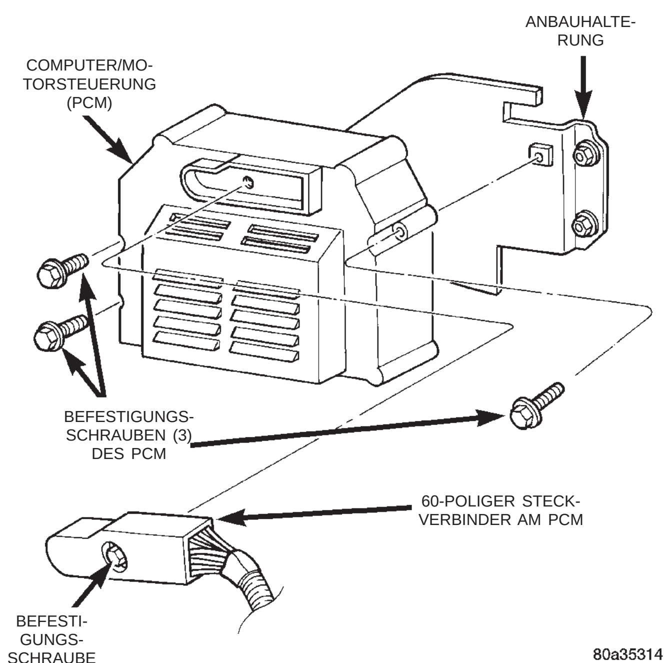


Abb. 25 Einbaulage des PCM

AUSBAU

(1) Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Den 60-poligen Steckverbinder lösen (Abb. 25). Der Steckverbinder besitzt eine Schiebearretierung, die zum Verriegeln nach innen und zum Entriegeln nach außen geschoben wird.

(3) Den Steckverbinder gerade abziehen.

(4) PCM ausbauen.

EINBAU

(1) Nach dem Abziehen des Steckverbinders vom PCM sind die Kontaktstifte auf Korrosion, Aufweitung, Verbiegung und falsche Ausrichtung zu prüfen. Außerdem die Länge der Kontaktstifte im Steckverbinder prüfen. Eine unterschiedliche Länge der Kontaktstifte zeigt an, daß sich (mindestens) ein Kontaktstift vom Steckverbinder gelöst hat. Nach Bedarf instandsetzen.

(2) Den 60-poligen Steckverbinder am PCM anschließen. Steckverbinder mit der Schiebearretierung sichern.

(3) Minuskabel (-) an Batterie anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

GESCHWINDIGKEITSABNEHMER (VSS)

Der Geschwindigkeitsabnehmer ist bei Fahrzeugen mit Hinterradantrieb im Gehäusefortsatz des Getriebes (Abb. 26) und bei Fahrzeugen mit Allradantrieb im Gehäusefortsatz des Verteilergetriebes (Abb. 27) eingebaut.

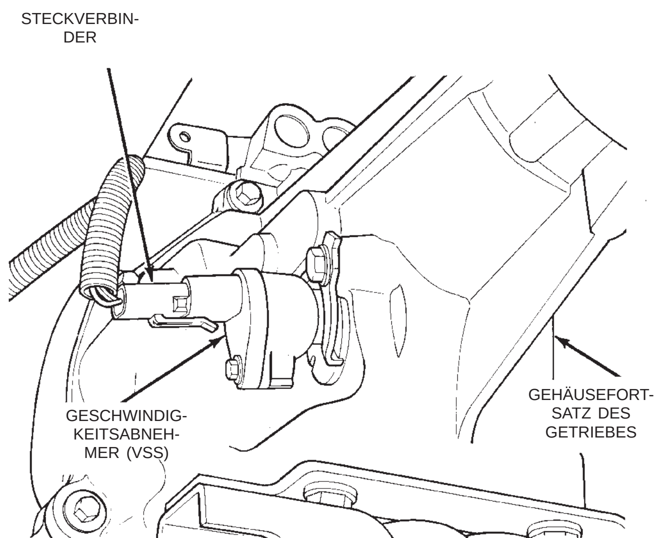


Abb. 26 Lage des Geschwindigkeitsabnehmers (VSS)—Hinterradantrieb

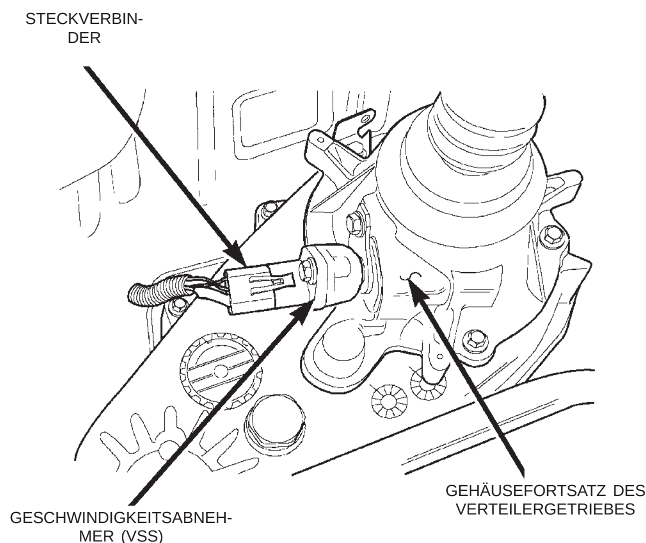


Abb. 27 Lage des Geschwindigkeitsabnehmers (VSS)—Allradantrieb

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und abstützen.

(2) Umgebung des Geschwindigkeitsabnehmers vor dem Ausbau reinigen.

(3) Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen (Abb. 28).

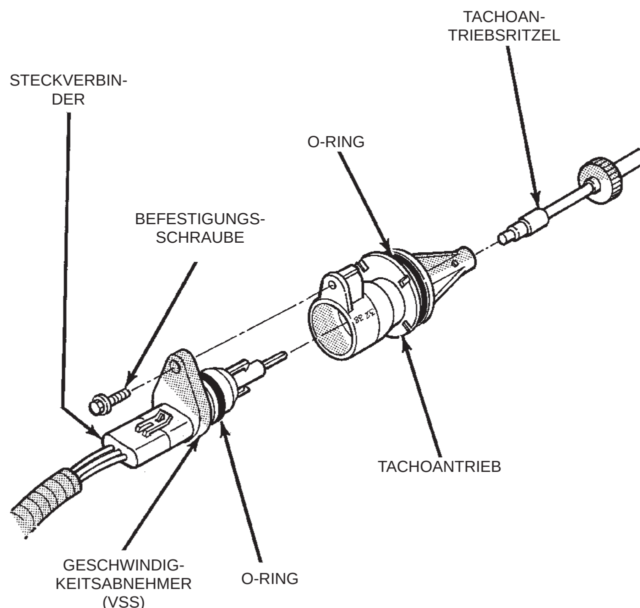


Abb. 28 Aus-/Einbau des Geschwindigkeitsabnehmers—Beispiel

(4) Die Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers herausdrehen (Abb. 28).

(5) Den Geschwindigkeitsabnehmer zum Ausbau vom Tachoantrieb abziehen.

EINBAU

(1) Neuen Geschwindigkeitsabnehmer in Tachoantrieb einbauen.

(2) Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmer anziehen. Um eine Beschädigung des Geschwindigkeitsabnehmers oder des Tachoantriebs zu vermeiden, ist sicherzustellen, daß der Geschwindigkeitsabnehmer vor dem Festziehen bündig mit dem Tachoantrieb abschließt.

(3) Steckverbinder am Geschwindigkeitsabnehmer anschließen.

TECHNISCHE DATEN

STROMAUFNAHME DER GLÜHKERZEN

Anfangsstromaufnahme: ca. 22 - 25 A je Glühkerze.

Nach 20 Sekunden Betriebsdauer: ca. 9 - 12 je Glühkerze.

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

ANZUGSMOMENTE—2.5L-DIESELMOTOR

BAUTEIL	ANZUGSMOMENT
Befestigungsmuttern der Gaspedalhalterung	5 N·m (46 in. lbs.)
Hohlschrauben	19 N·m (14 ft. lbs.)
Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT)	18 N·m (13 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben/Motordrehzahlfühler	19 N·m (14 ft. lbs.)
Kraftstoffschlauch (Rohrleitung), Schellen für Gummischläuche	2 N·m (20 in. lbs.)
Einspritzventil	70 N·m (52 ft. lbs.)
Kraftstoff-Versorgungsleitung an Einspritzventil	30 N·m (22 ft. lbs.)
Kraftstoff-Versorgungsleitung an Einspritzpumpe	30 N·m (22 ft. lbs.)
Befestigungsmuttern/Einspritzpumpe	30 N·m (22 ft. lbs.)
Antriebszahnrad Einspritzpumpe	88 N·m (65 ft. lbs.)
Schrauben, Halteschelle/Kraftstoffleitung	24 N·m (18 ft. lbs.)
Befestigungsmuttern Kraftstoffbehälter	11 N·m (100 in. lbs.)
Glühkerzen	23 N·m (203 in. lbs.)
Befestigungsschrauben, Computer/Motorsteuerung (PCM)	1 N·m (9 in. lbs.)
Befestigungsschrauben, Fühler/Drosselklappenstellung	7 N·m (60 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/Geschwindigkeitsabnehmer (VSS)	3 N·m (26 in. lbs.)

LENKUNG

INHALTSVERZEICHNIS

SERVOLENKUNG

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

BESCHREIBUNG DER LENKUNG UND IHRER BAUTEILE

Die Hochdruckpumpe der Servolenkung ist eine Flügelzellenpumpe mit stetiger Förderleistung. Bei Fahrzeugen mit 4.0L-Motor ist der Ölbehälter an der Servopumpe montiert (Abb. 1). Bei Fahrzeugen mit 2.5L-Motor ist der separate Ölbehälter am Lüfterrahmen montiert.

Das Lenkgetriebe der Servolenkung ist ein Kugelumlaufgetriebe. Das Lenkgetriebe enthält Stahlkugeln, die zwischen Lenkschnecke und Lenkmutter abrollen und so die Lenkkräfte übertragen. Die Lenkschnecke ist am unteren Ende in einem Drucklager und am oberen Ende in einem Radiallager gelagert. Wenn die Lenkschnecke gedreht wird, bewegt sich auch die Lenkmutter. Sie greift über ihre äußere Verzahnung in die Lenkstockwelle mit Zahnsegment ein. Auf diese Weise wird die Lenkstockwelle mitsamt dem Lenkgestänge gedreht. Dieses Lenkgetriebe wird bei allen Modellen verwendet.

Die Servolenkung besteht aus:

- Servopumpe
- Kugelumlauf-Lenkgetriebe
- Lenksäule
- Lenkgestänge

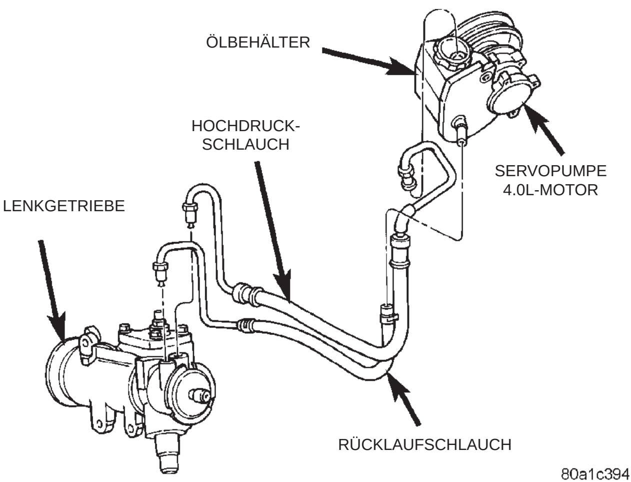


Abb. 1 Servo-Lenkgetriebe und Servopumpe – 4.0L-Motor

HINWEIS: Arbeitsanleitungen und Anzugsmomente sind für Links- und Rechtslenkerfahrzeuge identisch, soweit sie Lenkgestänge, Lenkgetriebe und Lenksäule betreffen. Die Arbeitsanleitungen für Arbeiten an der Servopumpe sind hingegen unterschiedlich. Achten Sie darauf, die richtige Arbeitsanleitung für das jeweilige Systembauteil zu verwenden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

SYSTEMDIAGNOSE - SERVOLENKUNG

GERÄUSCHE IN DER LENKUNG

Alle Servolenkungssysteme verursachen leichte Betriebsgeräusche. Eines der häufigsten Geräusche ist ein hochfrequentes Zischen, das insbesondere beim Ein- und Ausparken zu vernehmen ist. Die Geräusche gehen von den Ventilen im Lenkgetriebe aus und entstehen dadurch, daß das Öl unter hohem Druck durch die Ventile strömt. Zwischen dem Geräusch und der Leistung der Servolenkung besteht kein Zusammenhang.

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
UNGEWÖHNLICHES ZISCHEN ODER PFEIFEN	1. Dichtung zwischen Lenksäulenkupplung und Spritzwand defekt oder verschoben.	1. Prüfen, ob die Dichtung an der Spritzwand in Ordnung ist. Ggf. instandsetzen.
	2. Lautes Ventil im Lenkgetriebe.	2. Lenkgetriebe austauschen.
RATTERN ODER KLAPPERN	1. Lenkgetriebebefestigung am Querträger hat sich gelöst.	1. Befestigungsschrauben des Lenkgetriebes mit dem korrekten Anzugsmoment festziehen.
	2. Teile der Radaufhängung locker oder beschädigt.	2. Radaufhängung prüfen und instandsetzen.
	3. Lenkgestänge locker oder beschädigt.	3. Lenkgestänge prüfen und instandsetzen.
	4. Geräusche treten intern im Lenkgetriebe auf.	4. Lenkgetriebe austauschen.
	5. Hochdruckschlauch liegt an anderen Fahrzeugbauteilen an.	5. Verlegung des Schlauchs korrigieren.
ZWITSCHERN ODER QUIETSCHEN	1. Antriebsriemen der Servopumpe rutscht durch.	1. Antriebsriemen spannen oder austauschen.
JAULEN ODER BRUMMEN DER SERVOPUMPE	1. Zu niedriger Servoölstand.	1. Servoöl nachfüllen.
	2. Hochdruckschlauch liegt an anderen Fahrzeugbauteilen an.	2. Verlegung des Schlauchs korrigieren.
	3. Geräusche treten intern in der Servopumpe auf.	3. Servopumpe austauschen.
LUFT-ANSAUGGERÄUSCHE	1. Klemme des Rücklaufschlauchs gelockert.	1. Klemme austauschen.
	2. Fehlender oder beschädigter O-Ring am Schlauchanschluß.	2. O-Ring nach Bedarf austauschen.
	3. Zu niedriger Servoölstand.	3. Servoöl nachfüllen.
	4. Lufteintritt zwischen Ölbehälter und Servopumpe.	4. Ölbehälter prüfen und ggf. austauschen.
SCHEUER-/ KLOPFGERÄUSCHE	1. Falsche Reifendimension.	1. Prüfen, ob die Reifen den zugelassenen Reifendimensionen entsprechen.
	2. Falsches Lenkgetriebe eingebaut.	2. Prüfen, ob das Lenkgetriebe für dieses Fahrzeug vorgesehen ist. Ggf. austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

BAUTEILE SIND SCHWERGÄNGIG, KLEMMEN ODER SIND FESTGEFRESSEN

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
LENKUNG HÄNGT ODER KLEMMT IN BESTIMMTEN STELLUNGEN ODER LÄSST SICH NUR SCHWER DREHEN	1. Zu niedriger Servoölstand.	1. Servoöl nachfüllen.
	2. Zu niedriger Reifenfülldruck.	2. Reifenfülldruck korrigieren.
	3. Bauteil des Lenkgestänges.	3. Prüfen und nach Bedarf schmieren.
	4. Antriebsriemen der Servopumpe rutscht durch.	4. Antriebsriemen spannen oder austauschen.
	5. Zu geringer Förderdruck der Servopumpe.	5. Servopumpe überprüfen (Druckprüfung) und ggf. austauschen.
	6. Lenksäulenkupplung klemmt.	6. Lenksäulenkupplung austauschen.
	7. Lenkgetriebe verschlissen oder falsch eingestellt.	7. Lenkgetriebe instandsetzen oder ggf. austauschen.

SERVOUNTERSTÜTZUNG ZU SCHWACH ODER NICHT VORHANDEN, SCHLECHTE RÜCKSTELLUNG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
SCHWERGÄNGIGE LENKUNG, BEI EINZELNEN LENKBEWEGUNGEN KURZFRISTIG HÖHERE LENKKRAFT ERFORDERLICH	1. Zu niedriger Reifenfülldruck.	1. Reifenfülldruck korrigieren.
	2. Zu niedriger Servoölstand.	2. Servoöl nachfüllen.
	3. Antriebsriemen der Servopumpe rutscht durch.	3. Antriebsriemen spannen oder austauschen.
	4. Unzureichende Schmierung des Lenkgestänges.	4. Bauteile des Lenkgestänges und der Radaufhängung überprüfen und nach Bedarf schmieren.
	5. Zu niedriger Druck der Servopumpe.	5. Servopumpe überprüfen (Druckprüfung) und ggf. austauschen.
	6. Interne Undichtigkeit im Lenkgetriebe.	6. Servolenkanlage prüfen (Förderstrom- und Druckprüfung) und nach Bedarf instandsetzen.
LENKRAD KEHRT NICHT ODER NUR SCHWER IN DIE MITTELSTELLUNG ZURÜCK	1. Zu niedriger Reifenfülldruck.	1. Reifenfülldruck korrigieren.
	2. Vorderräder falsch eingestellt.	2. Vermessen und nach Bedarf neu einstellen.
	3. Unzureichende Schmierung.	3. Bauteile des Lenkgestänges und der Radaufhängung überprüfen und nach Bedarf schmieren.
	4. Zu hohe Reibung im Lenkgetriebe.	4. Prüfen und nach Bedarf instandsetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

LENKUNG ZU LEICHTGÄNGIG, FAHRZEUG ZIEHT EINSEITIG

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
ZU GROSSES LENKUNGSSPIEL	1. Bauteile des Lenkgestänges und der Radaufhängung locker oder verschlissen.	1. Nach Bedarf instandsetzen.
	2. Radlager locker oder verschlissen.	2. Radlager nach Bedarf instandsetzen.
	3. Lenkgetriebebefestigung.	3. Lenkgetriebe mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.
	4. Lenkgetriebe falsch eingestellt.	4. Lenkgetriebe einstellen.
	5. Lenksäulenkupplung locker oder verschlissen.	5. Nach Bedarf instandsetzen.
FAHRZEUG ZIEHT EINSEITIG	1. Zu niedriger Reifenfülldruck.	1. Reifenfülldruck korrigieren.
	2. Einseitiges Ziehen wird durch Radialreifen verursacht.	2. Vorderräder tauschen.
	3. Radbremse schleift.	3. Nach Bedarf instandsetzen.
	4. Vorderräder falsch eingestellt.	4. Fahrzeug vermessen und einstellen.
	5. Feder ermüdet oder gebrochen.	5. Feder austauschen.
	6. Bauteile des Lenkgestänges und der Radaufhängung locker oder verschlissen.	6. Nach Bedarf instandsetzen.

SERVOPUMPE

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

SERVOPUMPE

Bei allen Fahrzeugen mit Servolenkung wird der Öldruck für den Betrieb des Servo-Lenkgetriebes durch eine riemengetriebene Servopumpe erzeugt. Es handelt sich um eine Flügelpumpe mit gleichbleibendem Fördervolumen, die ständig in Servoöl läuft. Das Förderstrom-Begrenzungsventil sitzt im Fitting für den Hochdruckschlauch. Das Druckbegrenzungsventil ist in das Förderstrom-Begrenzungsventil integriert und begrenzt den Förderdruck der Pumpe. Beim 4.0L-Motor ist der Ölbehälter mit Federklammern am Pumpengehäuse befestigt. Beim 2.5L-Motor ist der Ölbehälter separat von der Pumpe angebracht.

Die Servopumpe ist über eine Hochdruck- und eine Rücklaufleitung mit dem Lenkgetriebe verbunden. Auf die Pumpenwelle ist eine Riemenscheibe aufgeschrumpft, die über einen Riemen von der Kurbelwelle angetrieben wird (Abb. 1).

HINWEIS: Da die Servopumpen mit unterschiedlichen Nenndrücken und Fördervolumen arbeiten, dürfen sie nicht zwischen verschiedenen Fahrzeugen getauscht werden.

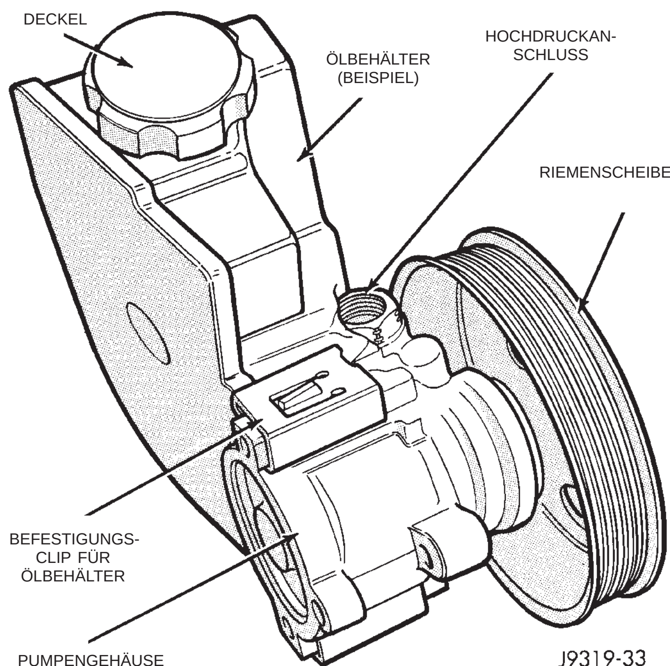


Abb. 1 Servopumpe mit integriertem Ölbehälter

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FÖRDERSTROM- UND DRUCKPRÜFUNG DER SERVOPUMPE

Beim folgenden Test wird die Funktion der Servopumpe in eingebautem Zustand geprüft. Dabei werden der Förderstrom (in l min^{-1} bzw. GPM - Gallonen pro Minute) und der maximale Ausgangsdruck ermittelt. Diese Prüfung muß immer dann durchgeführt werden, wenn eine Störung der Servolenkung vorliegt, um festzustellen, ob die Servopumpe oder das Servo-Lenkgetriebe die Ursache für die Störung sind. Die nachstehend beschriebene Prüfung wird mit dem Druckmanometer, Spezialwerkzeug 6815 (Abb. 2), und Adaptersatz 6893 durchgeführt.

FÖRDERSTROM- UND DRUCKPRÜFUNG DER SERVOPUMPE

(1) Zustand und Spannung des Pumpenriemens prüfen und ggf. nachspannen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

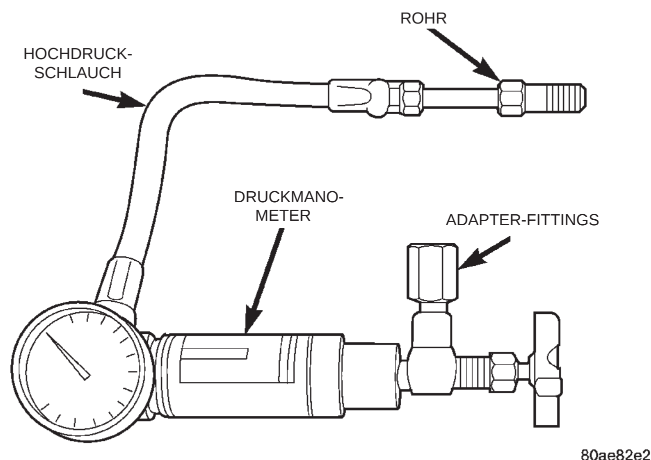


Abb. 2 Druckmanometer für Servopumpe

(2) Den Hochdruckschlauch des Druckmanometers zwischen Druckmanometer und Rohr 6865 montieren.

(3) Adapter 6826 auf das Prüfventil des Druckmanometers montieren.

(4) Hochdruckschlauch von der Servopumpe lösen. Öl in einen Auffangbehälter ablaufen lassen.

(5) Rohr 6865 in den Schlauchanschluß der Servopumpe einschrauben.

(6) Den zum Lenkgetriebe führenden Ölschlauch an Adapter 6826 montieren.

(7) Prüfventil des Druckmanometers vollständig öffnen.

(8) Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl so lange laufen lassen, bis Servoöl durch das Meßgerät geströmt und das System entlüftet ist. Dann den Motor abstellen.

(9) Ölstand prüfen und ggf. Öl nachfüllen. Motor erneut starten und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

(10) Das Druckmanometer muß weniger als 862 kPa (125 psi) anzeigen. Falls der Wert darüber liegt, Schläuche auf Verengungen prüfen und ggf. instandsetzen. Der anfängliche Druck muß bei 345-552 kPa (50-80 psi) liegen.

(11) Motordrehzahl auf 1500 min^{-1} erhöhen und das Druckmanometer ablesen. Die Anzeige muß zwischen 9,1 und 10,6 l min^{-1} (2,4 und 2,8 GPM) liegen. Wenn sie unter diesem Wert liegt, Servopumpe austauschen.

ACHTUNG! Beim folgenden Test werden der maximale Ausgangsdruck und die Funktion des Förderstrom-Begrenzungsventils geprüft. Das Ventil nicht länger als 3 Sekunden geschlossen lassen, da sonst die Pumpe beschädigt wird.

(12) Das Ventil dreimal vollständig schließen und jedesmal den höchsten Anzeigewert notieren. **Alle drei Anzeigewerte müssen über dem Sollwert liegen und dürfen maximal 345 kPa (50 psi) voneinander abweichen.**

• Wenn die Druckwerte über den Sollwerten liegen, aber mehr als 345 kPa (50 psi) voneinander abweichen, Servopumpe austauschen.

• Wenn die Druckwerte nicht mehr als 345 kPa (50 psi) voneinander abweichen, aber unter den Sollwerten liegen, Servopumpe austauschen.

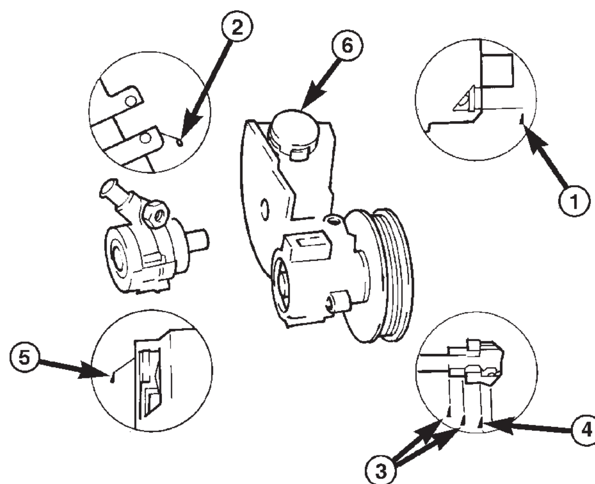
(13) Prüfventil öffnen. Lenkrad voll nach links und rechts bis zum jeweiligen Anschlag drehen. In jeder Position den höchsten angezeigten Druckwert notieren und diese Druckwerte mit den Sollwerten in der Tabelle vergleichen. Wenn die Höchstwerte nicht auf beiden Seiten identisch sind, ist das Lenkgetriebe intern undicht und muß ausgetauscht werden.

ACHTUNG! Die Servopumpe auf keinen Fall länger als 2 bis 3 Sekunden bei vollem Lenkradeinschlag arbeiten lassen, da sie sonst beschädigt wird.

SOLLWERTE DER SERVOPUMPE

MOTOR	GRENZDRUCK ± 50	FÖRDERSTROM (l/min^{-1})
2.5L	9653 kPa (1400 psi)	1500 min^{-1} 9,1 – 10,6 l/min^{-1} (2,4 - 2,8 GPM)
4.0L	9653 kPa (1400 psi)	

DIAGNOSE - UNDICHTIGKEITEN DER SERVOPUMPE



1. LAGERBUCHSE UND/ODER DICHTRING VERSCHLISSEN. SERVOPUMPE AUSTAUSCHEN.
2. O-RING DES ÖLBEHÄLTERS AUSTAUSCHEN.
3. FITTING DES SCHLAUCHS MIT EINEM ANZUGSMOMENT VON 35 N·m (25 ft. lbs.) FESTZIEHEN. IST DER ANSCHLUSS WEITERHIN UNDICHT, O-RING AUSTAUSCHEN.
4. FITTING MIT EINEM ANZUGSMOMENT VON 75 N·m (55 ft. lbs.) FESTZIEHEN. IST DER ANSCHLUSS WEITERHIN UNDICHT, O-RING AUSTAUSCHEN.
5. SERVOPUMPE AUSTAUSCHEN.
6. ÖLSTAND PRÜFEN. FALLS DIE UNDICHTIGKEIT BEI KORREKTEM ÖLSTAND UND FEST VERSCHLOSSENEM DECKEL WEITERHIN AUFTRITT, DECKEL AUSTAUSCHEN.

80a1c3c3

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

SERVOPUMPE – INBETRIEBNAHME NACH INSTANDSETZUNGSARBEITEN

VORSICHT! ÖLSTAND NUR BEI ABGESTELLTEM MOTOR PRÜFEN. ANDERNFALLS BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH SICH DREHENDE BAUTEILE.

ACHTUNG! Nur MOPAR® Servoöl verwenden. Kein Automatikgetriebeöl (ATF) einfüllen! Nicht zuviel Öl einfüllen.

Den Deckel des Ölbehälters sauberwischen. Dann den Ölstand prüfen. Der Ölstand muß am Peilstab bei **COLD** stehen, wenn das Öl normale Außentemperatur hat.

(1) Servoöl in den Ölbehälter füllen, bis der korrekte Füllstand erreicht ist. Mindestens zwei Minuten warten.

(2) Motor anlassen und einige Sekunden laufen lassen. Dann den Motor abstellen.

(3) Ggf. Servoöl nachfüllen. Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis der Ölstand nach dem Abstellen des Motors konstant bleibt.

(4) Fahrzeug vorn anheben. Die Vorderräder dürfen den Boden nicht mehr berühren.

(5) Das Lenkrad mindestens 20 mal langsam nach links und rechts drehen, bis es gerade den Anschlag berührt.

(6) Ggf. Servoöl nachfüllen.

(7) Fahrzeug absenken. Motor anlassen und das Lenkrad langsam von Anschlag zu Anschlag drehen.

(8) Motor abstellen. Ölstand prüfen und ggf. Servoöl nachfüllen.

(9) Wenn das Servoöl stark schäumt oder milchig aussieht, das Fahrzeug einige Minuten abkühlen lassen und die vorstehenden Schritte wiederholen.

ACHTUNG! Das Fahrzeug nicht längere Zeit mit schäumendem Servoöl fahren. Dabei könnte die Servopumpe beschädigt werden.

AUS- UND EINBAU

SERVOPUMPE

HINWEIS: Die Servopumpe ist bei Links- und Rechtslenkerfahrzeugen an derselben Stelle montiert. Bei Rechtslenkerfahrzeugen mit 4.0L-Motor ist die vordere Pumpenhalterung anders ausgelegt. Ansonsten sind die Arbeitsanleitungen identisch.

AUSBAU

(1) Den Antriebsriemen abbauen. Nähere Informationen siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(2) Den Hochdruck- und den Rücklaufschlauch von der Servopumpe lösen und das Servoöl in einen Auffangbehälter ablaufen lassen.

(3) Die drei Befestigungsschrauben der Servopumpe durch die Löcher in der Riemenscheibe hindurch lösen.

(4) Die drei Schrauben der Pumpenhalterung lösen (Abb. 3) und (Abb. 4).

(5) Die Servopumpe nach unten schwenken und vom Motor abbauen.

(6) Riemenscheibe von der Servopumpe abziehen.

EINBAU

(1) Riemenscheibe auf die Servopumpe montieren.

(2) Servopumpe am Motor anbauen.

(3) Befestigungsschrauben der Pumpenhalterung mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

(4) Die drei Befestigungsschrauben der Servopumpe mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(5) Den Hochdruck- und den Rücklaufschlauch an der Servopumpe anbauen.

(6) Den Antriebsriemen über die Riemenscheibe legen und die Spannung einstellen. Nähere Informationen hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(7) Servoöl nachfüllen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Servopumpe — Inbetriebnahme nach Instandsetzungsarbeiten” in diesem Kapitel.

ÖLBEHÄLTER–2.5L-Motor

AUSBAU

(1) Die Schläuche von der Unterseite des Ölbehälters abbauen und das Öl aus dem Behälter in einen geeigneten Auffangbehälter ablaufen lassen.

(2) Befestigungsclip des Ölbehälters oben am Lüfterrahmen abbauen.

(3) Ölbehälter vom Lüfterrahmen abziehen.

EINBAU

(1) Ölbehälter auf den Lüfterrahmen stecken.

(2) Befestigungsclip des Ölbehälters oben am Lüfterrahmen montieren.

(3) Schläuche am Ölbehälter montieren.

(4) Servoöl bis zum korrekten Stand einfüllen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Servopumpe — Inbetriebnahme nach Instandsetzungsarbeiten” in diesem Kapitel.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

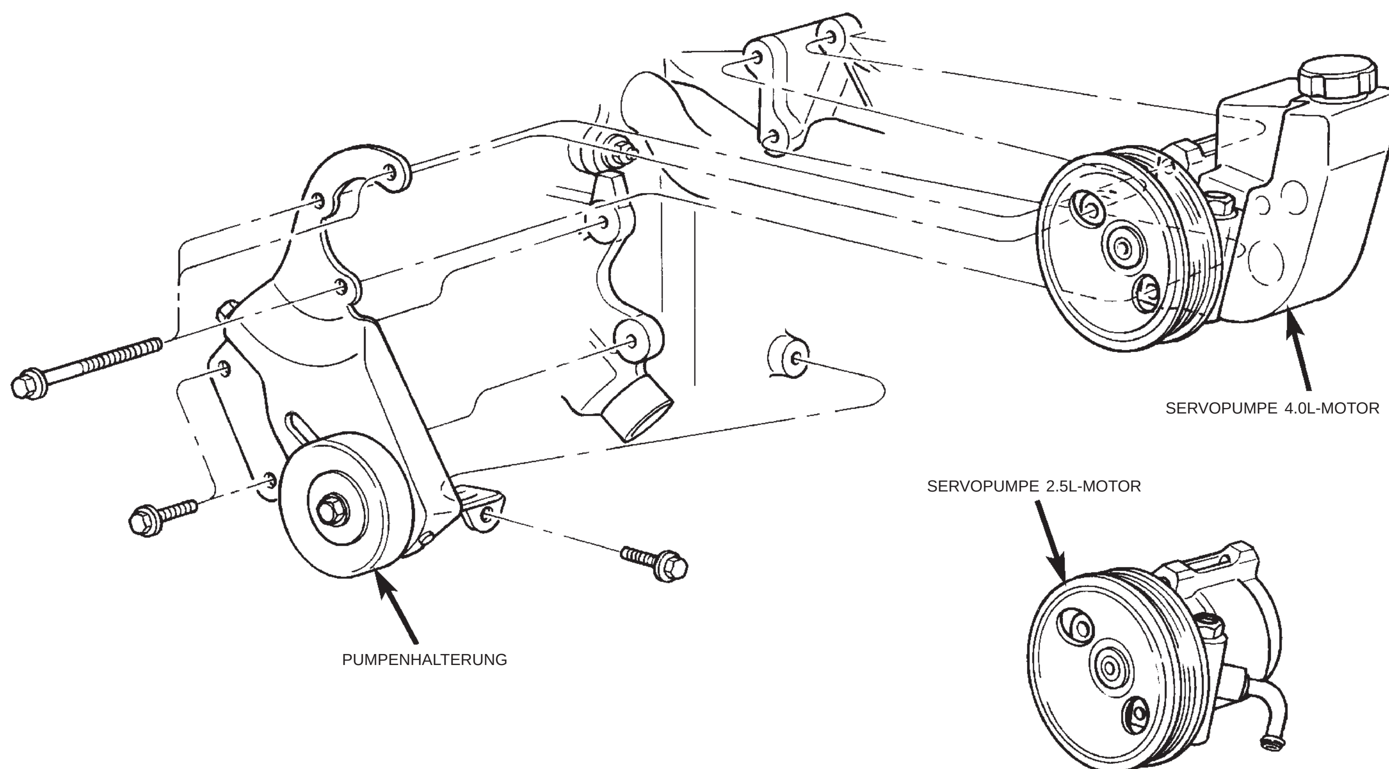


Abb. 3 Befestigung der Servopumpe

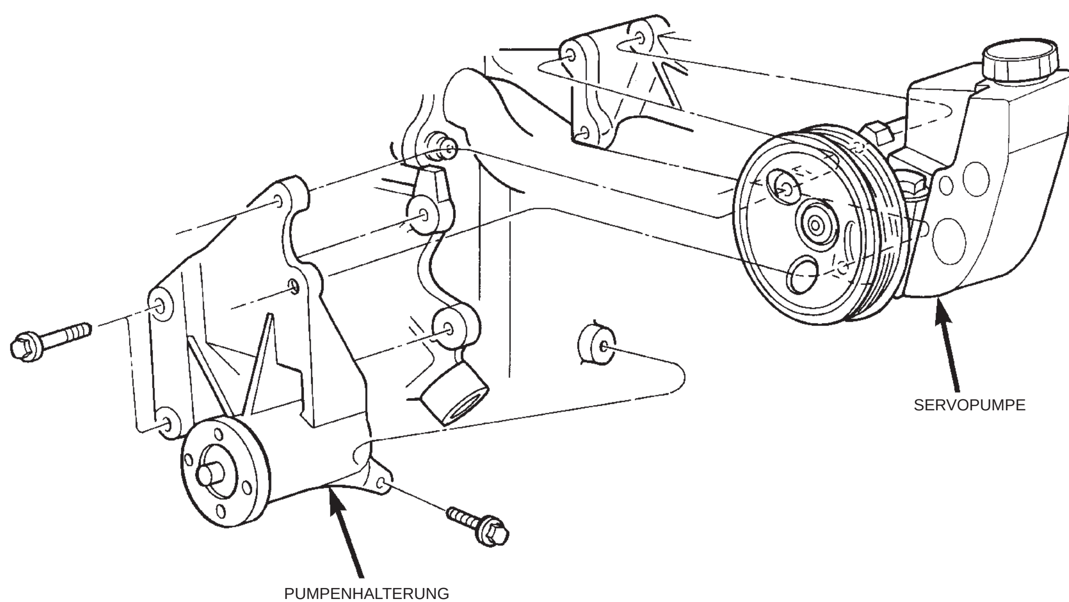


Abb. 4 Befestigung der Servopumpe—4.0L-Motor Rechtslenker

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

RIEMENSCHEIBE

AUSBAU

(1) Servopumpe ausbauen.

(2) Riemenscheibe mit Abzieher C-4333 von der Pumpenwelle abbauen (Abb. 5).

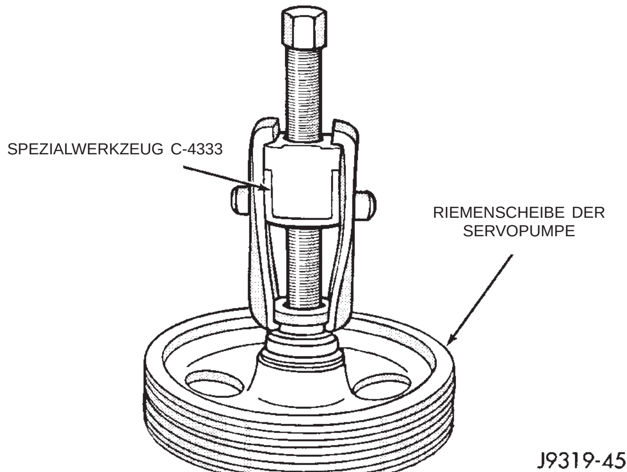


Abb. 5 Riemenscheibe abbauen

EINBAU

(1) Riemenscheibe austauschen, wenn sie verzogen, gerissen oder lose ist.

(2) Riemenscheibe mit Einbauwerkzeug C-4063-B (Abb. 6) bündig auf das Ende der Pumpenwelle montieren. Die Riemenscheibe und das Werkzeug dürfen dabei nicht verkantet werden.

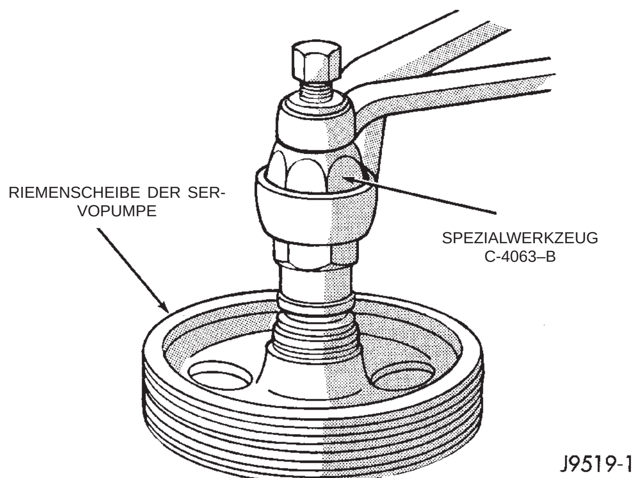


Abb. 6 Riemenscheibe einbauen

(3) Servopumpe einbauen.

(4) Fahrzeuge mit Rippenkeilriemen: Motor auf Betriebstemperatur bringen (5 Minuten). Auf Quietschen des Antriebsriemens horchen. Wenn der Riemen quietscht, die Riemenscheibe ca. 0,5 mm (0,020 Zoll) nach außen ziehen. Wenn das Quietschen zunimmt, die Riemenscheibe ca. 1 mm (0,040 Zoll) weiter nach innen pressen. **Die Riemenscheibe darf auf keinen Fall an den Köpfen der Befestigungsschrauben schleifen.**

ÖLBEHÄLTER

AUSBAU

(1) Servopumpe gemäß Anleitung in diesem Kapitel ausbauen.

(2) Die Servopumpe äußerlich reinigen.

(3) Pumpengehäuse in einen Schraubstock mit weichen Backen einspannen.

(4) Die Haltenase hochdrücken und Clip nach außen schieben (Abb. 7).

HINWEIS: Neue Halteclips beim Einbau verwenden.

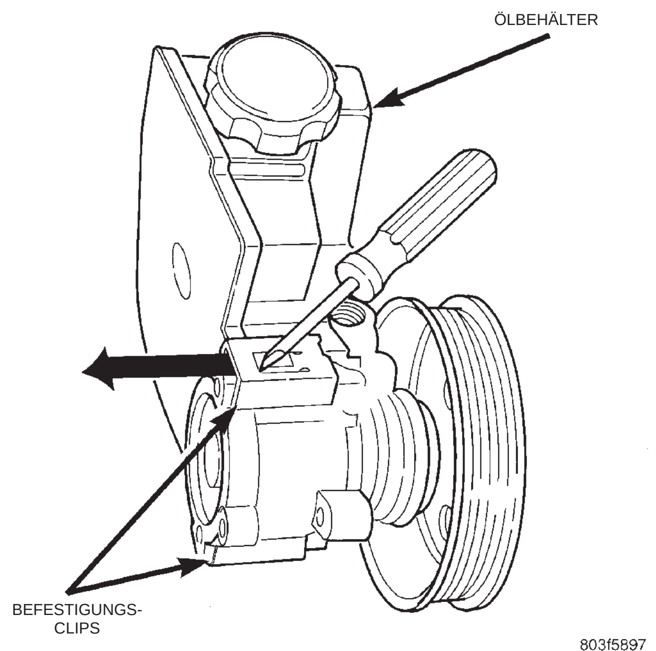


Abb. 7 Befestigungsclips des Ölbehälters

(5) Ölbehälter vom Pumpengehäuse abbauen. O-Ring ausbauen und entsorgen.

EINBAU

(1) Neuen O-Ring mit Mopar-Servoöl oder gleichwertigem Öl einstreichen.

(2) O-Ring in die Nut des Gehäuses einlegen.

(3) Ölbehälter auf dem Pumpengehäuse montieren.

(4) **Neue** Clips einschieben und leicht einschlagen, bis die Haltenasen am Pumpengehäuse einrasten.

(5) Servopumpe gemäß Anleitung in diesem Kapitel einbauen.

(6) Servoöl nachfüllen, siehe Anleitung “Inbetriebnahme nach Instandsetzungsarbeiten”.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

FÖRDERSTROM-BEGRENZUNGSVENTIL

ZERLEGUNG

(1) Den Bereich um den Hochdruckanschluß der Servopumpe reinigen. Hochdruckschlauch vom Fitting der Servopumpe lösen.

(2) Das Fitting aus dem Pumpengehäuse herausschrauben (Abb. 8). **Darauf achten, daß das Ventil und die Feder nicht aus der Bohrung im Gehäuse herausfallen.**

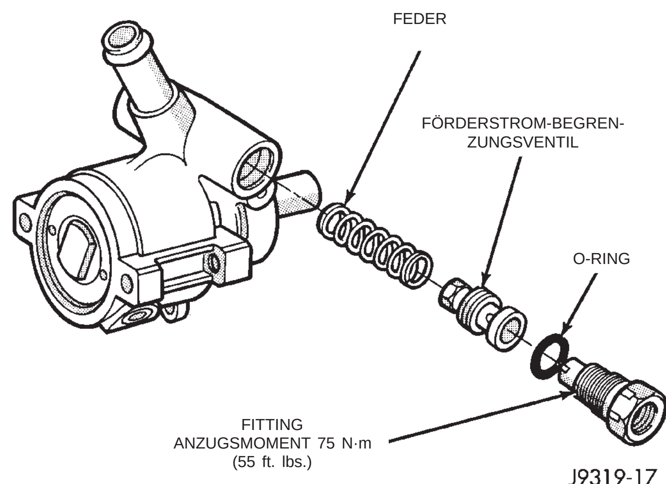


Abb. 8 Förderstrom-Begrenzungsventil

(3) O-Ring ausbauen und entsorgen.

ZUSAMMENBAU

(1) Feder und Förderstrom-Begrenzungsventil in die Bohrung des Pumpengehäuses montieren. **Dabei muß das Ventil mit dem Sechskant voran in die Pumpe geschoben werden.**

(2) O-Ring in das Fitting montieren.

(3) Fitting in das Gehäuse der Servopumpe einschrauben und mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(4) Hochdruckschlauch am Ventil anschließen.

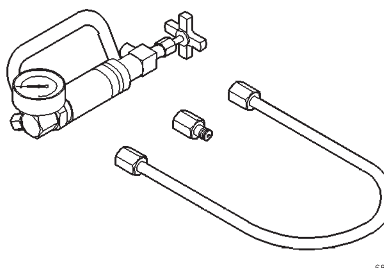
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

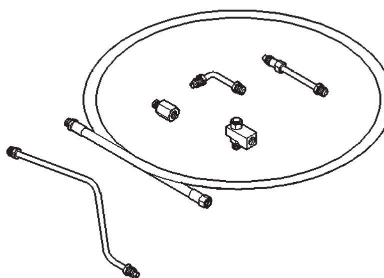
BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Pumpenbefestigung	
Schrauben/Pumpe an Halterung	28 N·m (21 ft. lbs.)
Schrauben/Pumpenhalterung an Motor	47 N·m (35 ft. lbs.)
Förderstrom-Begrenzungsventil	75 N·m (55 ft. lbs.)
Hochdruckleitung	28 N·m (21 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

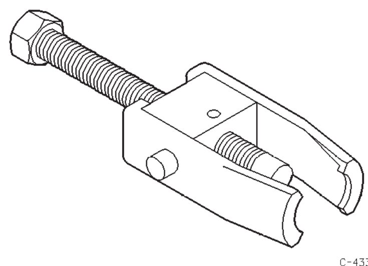
SERVOPUMPE



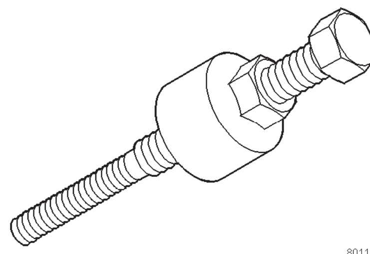
Druckmanometer 6815



Adaptersatz 6893 für Druckmanometer



Abzieher C-4333



Einbauwerkzeug C-4063–B für Riemenscheibe der Servopumpe

LENKGETRIEBE MIT SERVOUNTERSTÜTZUNG

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

SERVO-LENKGETRIEBE

Das Lenkgetriebe der Servolenkung ist ein Kugelumlaufgetriebe (Abb. 1). Das Lenkgetriebe enthält Stahlkugeln, die zwischen Lenkschnecke und Lenkmutter abrollen und so die Lenkkräfte übertragen. Die Lenkschnecke ist am unteren Ende in einem Axiallager und am oberen Ende in einem Radiallager gelagert. Wenn die Lenkschnecke gedreht wird, bewegt sich auch die Lenkmutter. Sie greift über ihre äußere Verzahnung in die Lenkstockwelle mit Zahnsegment ein. Auf diese Weise wird die Lenkstockwelle mitsamt dem Lenkgestänge gedreht.

ACHTUNG! Bauteile, die mit Kronenmutter und Splint befestigt werden, sind mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anzuziehen. Falls der Splint nicht durch den Schlitz passt, ist die Mutter noch etwas weiter anzuziehen, bis der nächste Schlitz zur Verfügung steht. Die Mutter niemals lockern, um den Splint einbauen zu können.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

SCHLÜSSEL NR. BEZEICHNUNG

1 — SICHERUNGSRING
2 — STOPFEN
3 — DICHTUNG, O-RING
5 — TEFLONRING
6 — DICHTUNG, O-RING
7 — SEITENDECKEL
8 — KONTERMUTTER/EINSTELLMUTTER
10 — SCHRAUBE
11 — DICHTUNG
12 — LENKSTOCKWELLE
13 — LENKSCHNECKE
15 — LAGERLAUFRING
16 — AXIALLAGER
17 — LAGERLAUFRING
18 — VENTIL
20 — GEHÄUSE
21 — SCHRAUBE
22 — SCHELLE
23 — KUGELUMLAUF
25 — KUGELN
26 — LENKMUTTER
27 — STOPFEN
28 — NADELLAGER
31 — UNTERLEGSCHEIBE
35 — SICHERUNGSRING
36 — UNTERLEGSCHEIBE
37 — MUTTER
38 — DICHTUNG
40 — FLANSCHWELLE
41 — VENTILSPULE
42 — DICHTUNG
43 — VENTILGEHÄUSE
45 — SICHERUNG, O-RING, VENTIL
46 — RING
48 — SICHERUNGS- UND KONTERMUTTER/-KUPPLUNGSBLECH
49 — DRUCKAUSGLEICH
56 — DICHTUNG, O-RING
63 — DICHTRING/LENKSTOCKWELLE
64 — STAUBDICHTUNG EINSTELLMUTTER
65 — EINSTELLSTOPFEN

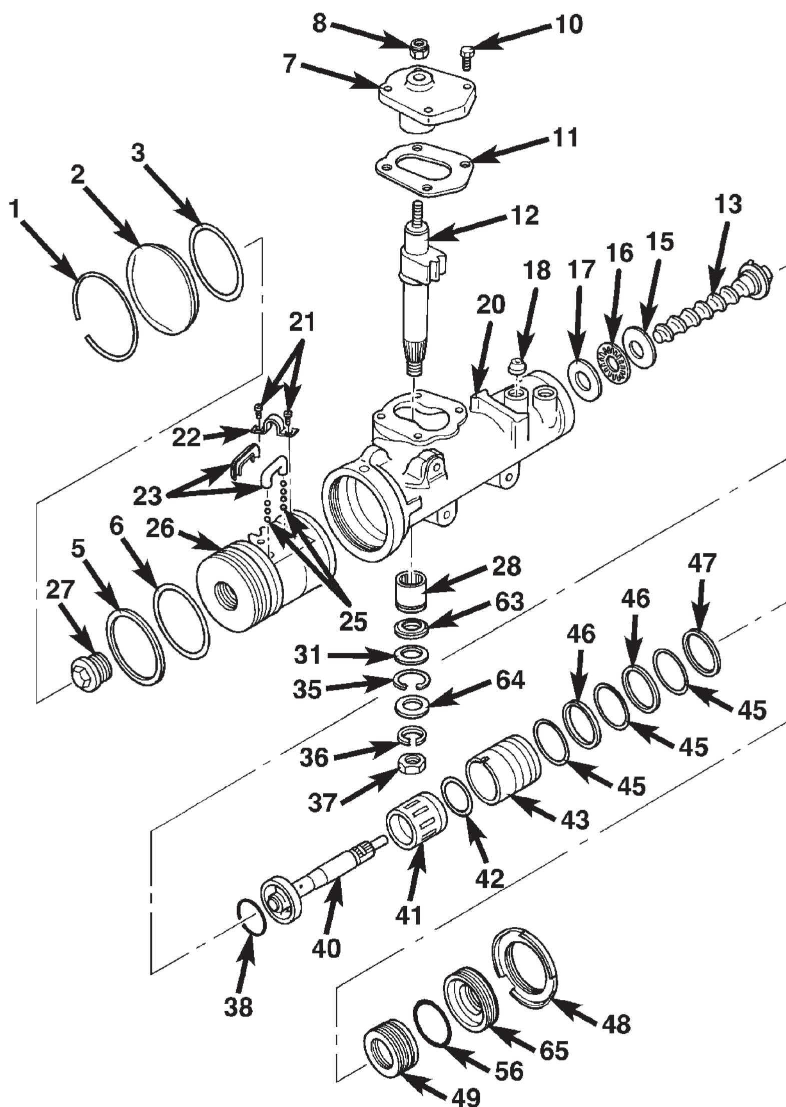
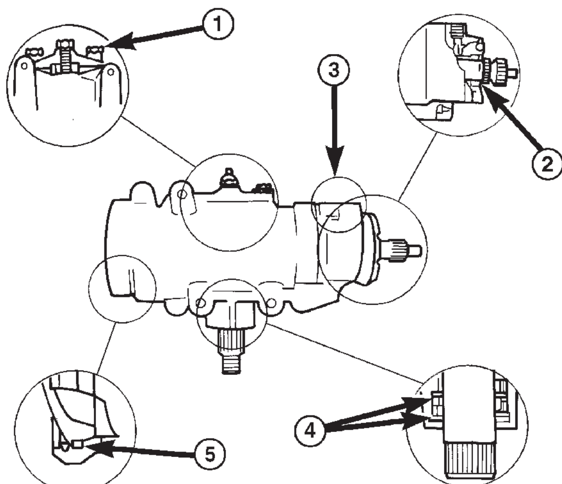


Abb. 1 Kugelumlaufgetriebe

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

DIAGNOSE - UNDICHTIGKEITEN DES LENKGETRIEBES



1. UNDICHTIGKEIT AM SEITENDECKEL — BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN DES SEITENDECKELS MIT DEM VORGESCHRIEBENEN ANZUGSMOMENT FESTZIEHEN. FALLS DIE UNDICHTIGKEIT WEITERHIN AUFTRITT, SEITENDECKEL AUSTAUSCHEN.

2. DICHTUNG DES EINSTELLSTOPFENS — DICHTUNGEN AUSTAUSCHEN.

3. ANSCHLUSS DER HOCHDRUCKLEITUNG — DIE ANSCHLUSSMUTTER DES HOCHDRUCKSCHLAUCHS MIT DEM VORGESCHRIEBENEN ANZUGSMOMENT FESTZIEHEN. IST DER ANSCHLUSS WEITERHIN UNDICHT, DICHTUNG AUSTAUSCHEN.

4. DICHTUNGEN DER LENKSTOCKWELLE — DICHTUNGEN AUSTAUSCHEN.

5. DICHTUNG DES OBEREN DECKELS — DICHTUNG AUSTAUSCHEN.

80a1c3c2

AUS- UND EINBAU

LENKGETRIEBE

AUSBAU

(1) Vorderräder geradeaus (Lenkrad in Mittelstellung) stellen.

(2) Den Hochdruck- und den Rücklaufschlauch vom Lenkgetriebe lösen und verschließen.

(3) Zwischenwelle vom Lenkgetriebe abbauen.

(4) Lenkstockhebel mit Abzieher vom Lenkgetriebe lösen.

(5) Schrauben und Muttern des Lenkgetriebes lösen. Lenkgetriebe aus dem Fahrzeug ausbauen (Abb. 2).

EINBAU

(1) Zwischenwelle der Lenksäule am Lenkgetriebe anbauen.

(2) Lenkgetriebe und Halterung am Längsträger montieren und die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 95 N·m (70 ft. lbs.) festziehen.

(3) Lenkstockhebel ausrichten und am Lenkgetriebe befestigen. Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 251 N·m (185 ft. lbs.) festziehen.

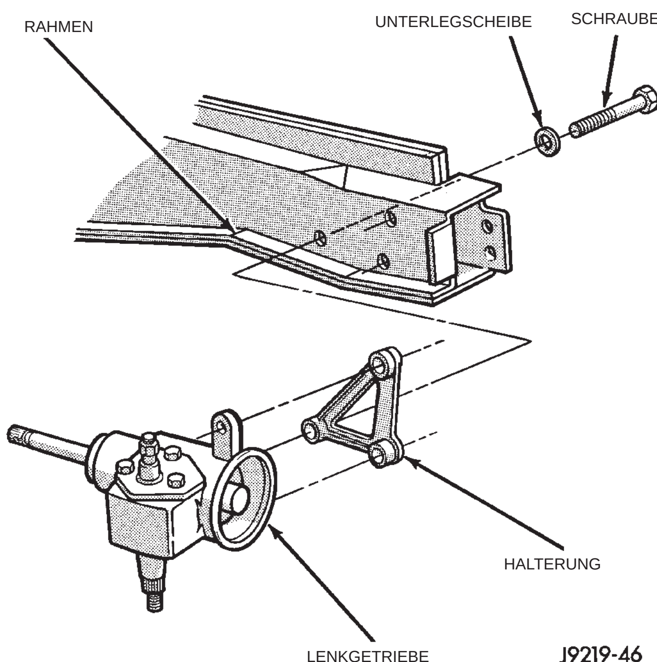


Abb. 2 Befestigung des Lenkgetriebes (Linkslenker)

(4) Hochdruck- und Rücklaufschlauch am Lenkgetriebe anschließen. Die Muttern mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(5) Servoöl bis zum vorgeschriebenen Ölstand nachfüllen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

GEHÄUSEVERSCHLUSSSTOPFEN

ZERLEGUNG

(1) Haltering drehen, bis sich ein Ende unter der Bohrung im Gehäuse befindet. Den Ring mit einem Dorn aus seinem Sitz drücken und aus der Nut hebeln (Abb. 3).

(2) Die Eingangswelle mit einem Innenzwölfkantschlüssel langsam LINKS herum drehen, um den Gehäuseverschlussstopfen aus dem Gehäuse zu drükken.

ACHTUNG! Die Eingangswelle nicht unnötig weit drehen. Die Kugeln fallen sonst aus ihren Umlaufbahnen in den Arbeitsraum der Lenkmutter.

(3) O-Ring ausbauen (Abb. 4).

ZUSAMMENBAU

(1) O-Ring mit Servoöl einstreichen und im Gehäuse montieren.

(2) Gehäuseverschlußstopfen einsetzen und vorsichtig mit einem Kunststoffhammer einklopfen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

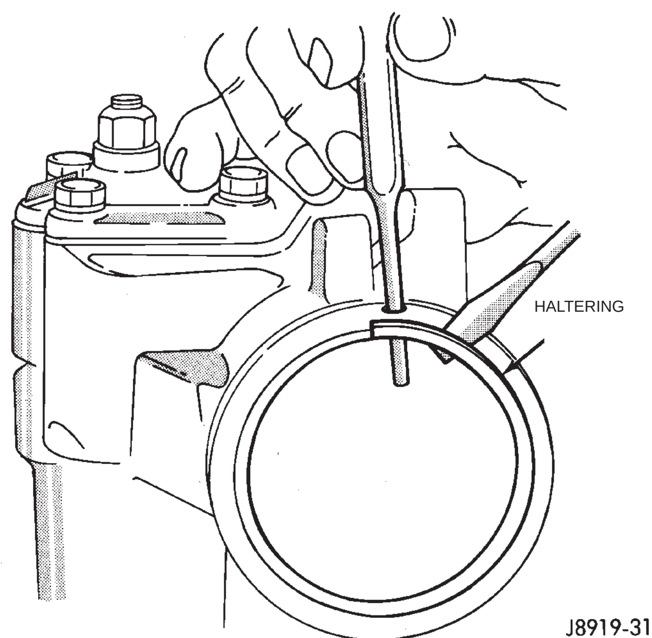


Abb. 3 Haltering des Gehäuseverschlußstopfens

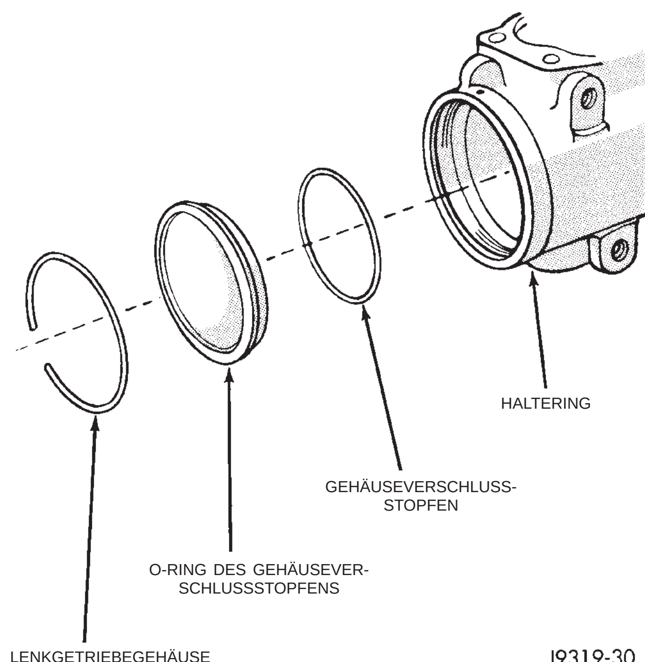


Abb. 4 Gehäuseverschlußstopfen, Dicht- und Haltering

(3) Haltering so in die Nut einsetzen, daß ein Ende des Rings die Zugangsbohrung verdeckt (Abb. 5).

LENKSTOCKWELLE—DICHTUNGEN/LAGER

ZERLEGUNG

(1) Das überstehende Ende der Lenkstockwelle und das Gehäuse mit einer Drahtbürste reinigen.

(2) Einstellmutter/Vorspannung lösen (Abb. 6).

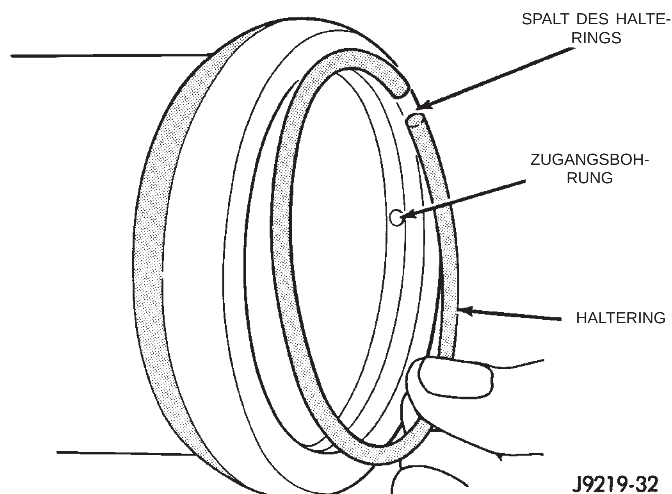


Abb. 5 Haltering einbauen

(3) Das Ende der Lenkstockwelle mit einem Innenzwölfkantschlüssel bis zum Anschlag drehen und dabei die Anzahl der Umdrehungen zählen.

(4) Die Lenkstockwelle um die halbe Umdrehungszahl zurückdrehen, um sie in die Mitte zu stellen.

(5) Die Befestigungsschrauben des Seitendeckels lösen. Den Seitendeckel, die Dichtung und die Lenkstockwelle gemeinsam ausbauen (Abb. 6).

HINWEIS: Die Lenkstockwelle kommt nur vom Gehäuse frei, wenn sie richtig zentriert ist.

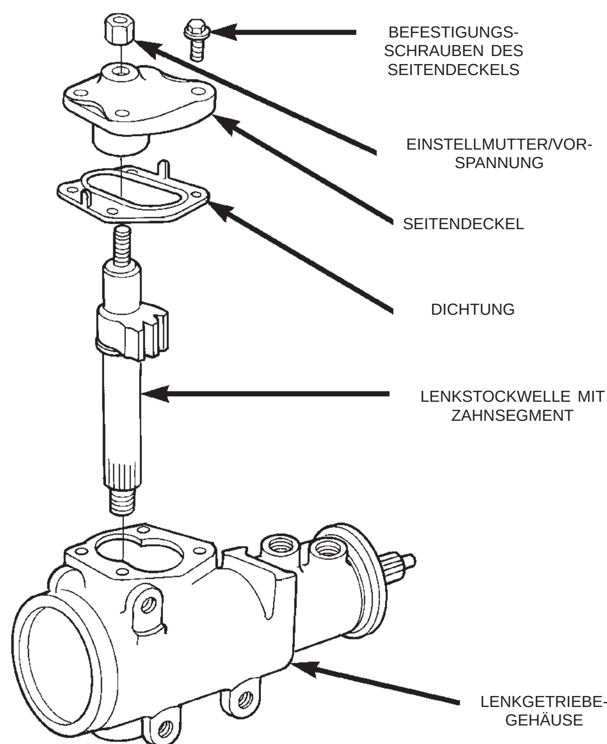


Abb. 6 Seitendeckel und Lenkstockwelle

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(6) Lenkstockwelle vom Seitendeckel lösen.

(7) Staubdichtung mit einem Dichtungswerkzeug aus dem Gehäuse ausbauen (Abb. 7).

ACHTUNG! Beim Ausbau der Dichtungen und Unterlegscheiben auf keinen Fall die Bohrung im Gehäuse beschädigen.

(8) Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange ausbauen.

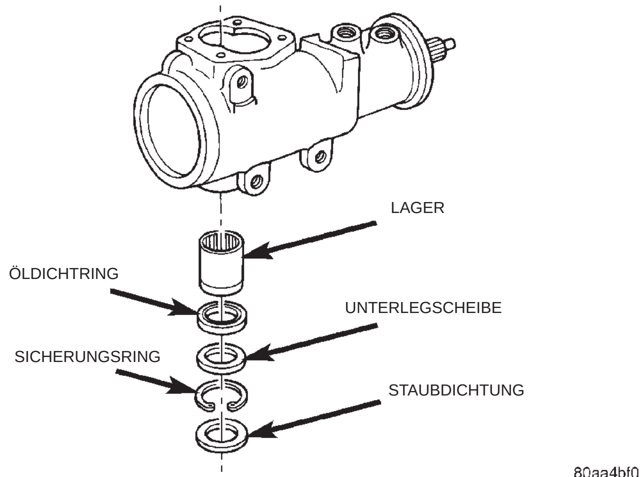


Abb. 7 Dichtungen und Lager der Lenkstockwelle

(9) Unterlegscheibe aus dem Gehäuse ausbauen.

(10) Öldichtring mit einem Dichtungswerkzeug aus dem Gehäuse ausbauen.

(11) Lager der Lenkstockwelle mit einem Lagerausbauwerkzeug und Durchschlag aus dem Gehäuse ausbauen (Abb. 8).

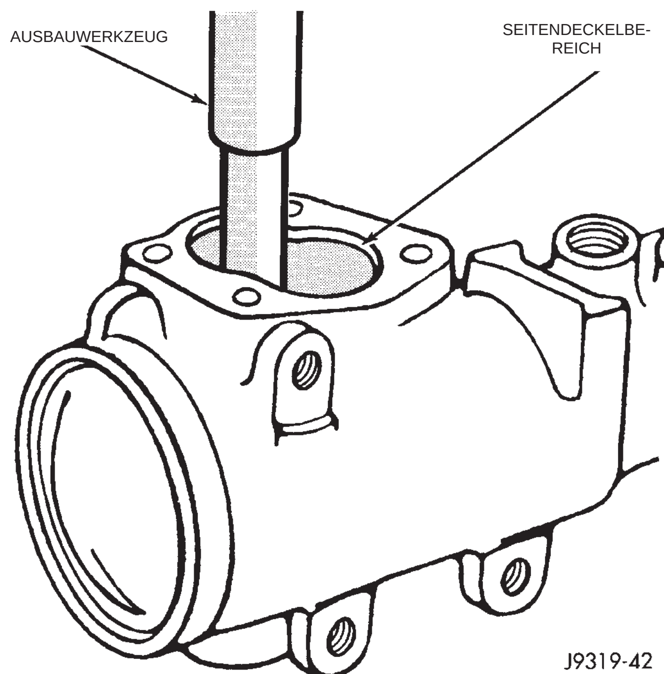


Abb. 8 Nadellager ausbauen

ZUSAMMENBAU

(1) Lager der Lenkstockwelle mit einem Lagereinbauwerkzeug und Griff in das Gehäuse einbauen.

(2) Öldichtring und Unterlegscheibe mit **Spezialfett**, das mit der neuen Dichtung mitgeliefert wird, einfetten.

(3) Öldichtring mit einem Dichtringeinbauwerkzeug und Griff einbauen.

(4) Unterlegscheibe einbauen.

(5) Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange einbauen.

(6) Staubdichtung mit **Spezialfett**, das mit der neuen Dichtung mitgeliefert wird, einfetten.

(7) Staubdichtung mit einem Dichtungswerkzeug und Griff einbauen.

(8) Lenkstockwelle bis zum Anschlag in den Seitendeckel einschrauben.

(9) Einstellmutter/Vorspannung aufschrauben. **Die Einstellmutter erst nach der Einstellung der Lenkstockwelle festziehen.**

(10) Dichtung auf den Seitendeckel legen und die Nasen umbiegen (Abb. 6).

(11) Lenkstockwelle und Seitendeckel in das Gehäuse einbauen.

(12) Die Befestigungsschrauben des Seitendeckels eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 60 N·m (44 ft. lbs.) festziehen.

(13) Spielfreiheit der Lenkstockwelle einstellen.

DREHSCHIEBERVENTIL

ZERLEGUNG

(1) Kontermutter abbauen (Abb. 9).

(2) Einstellstopfen mit Schraubenschlüssel C-4381 ausbauen.

(3) Drucklagereinheit aus dem Gehäuse ausbauen (Abb. 10).

(4) Eingangswelle und Ventil gemeinsam ausbauen (Abb. 11).

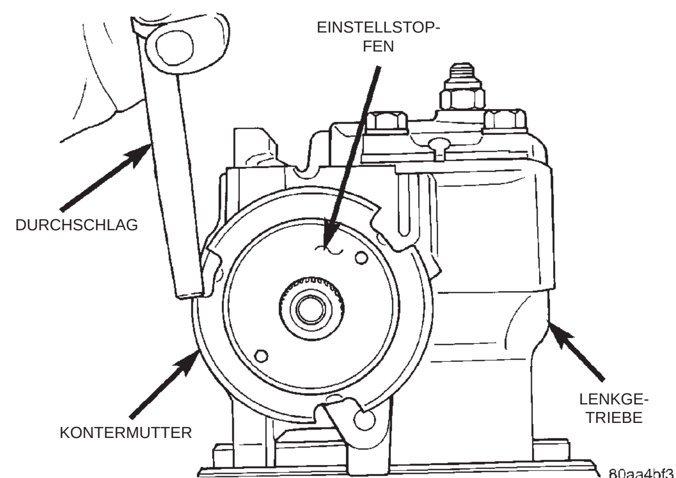


Abb. 9 Kontermutter und Einstellstopfen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

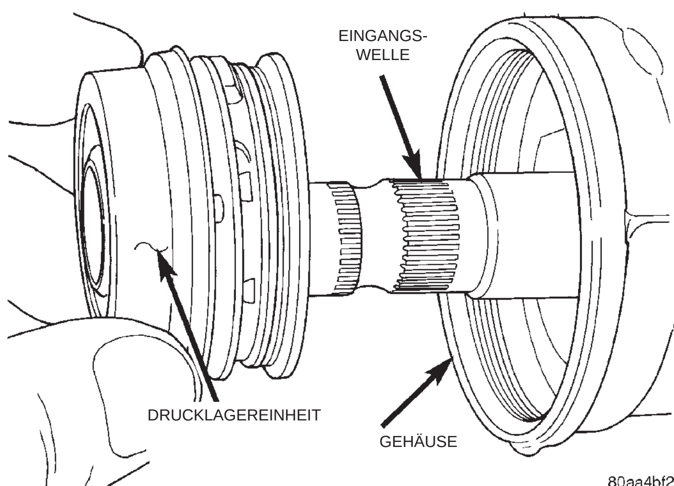


Abb. 10 Drucklagereinheit

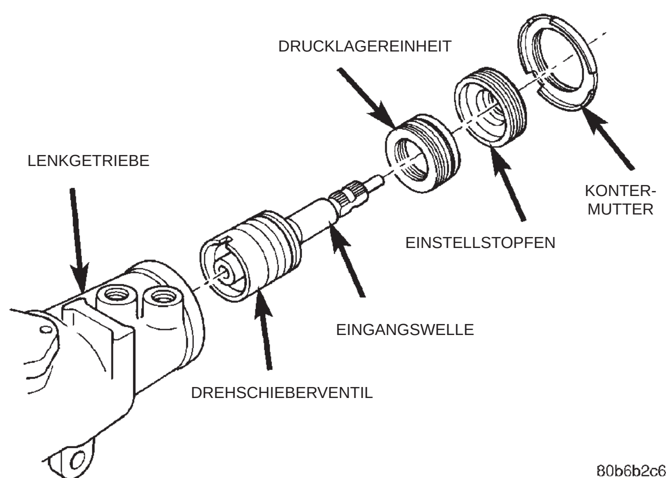


Abb. 11 Lenkschnecke und Drehschieberventil

(5) Eingangswelle aus dem Ventil ausbauen. Die Welle leicht auf die Werkbank oder einen Holzklotz schlagen, um die Endkappe der Welle zu lockern. Endkappe und Drehschieber ziehen, um den Haltestift der Welle aus der Bohrung im Drehschieber zu lösen (Abb. 12).

(6) Drehschieber durch Drehen und Ziehen ausbauen (Abb. 13).

(7) O-Ring der Steuerbuchse ausbauen. Teflonringe und O-Ringe aus der Steuerbuchse ausbauen (Abb. 14).

(8) O-Ring zwischen Lenkschnecke und Eingangswelle ausbauen.

ZUSAMMENBAU

HINWEIS: Alle Bauteile reinigen und trocknen. Anschließend mit Servoöl einölen.

(1) O-Ring auf den Drehschieber schieben.

(2) Drehschieber durch Drehen und Schieben in die Steuerbuchse einsetzen. Die Bohrung im Drehschieber für den Stift der Eingangswelle muss von der anderen Seite des Gehäuses zugänglich sein.

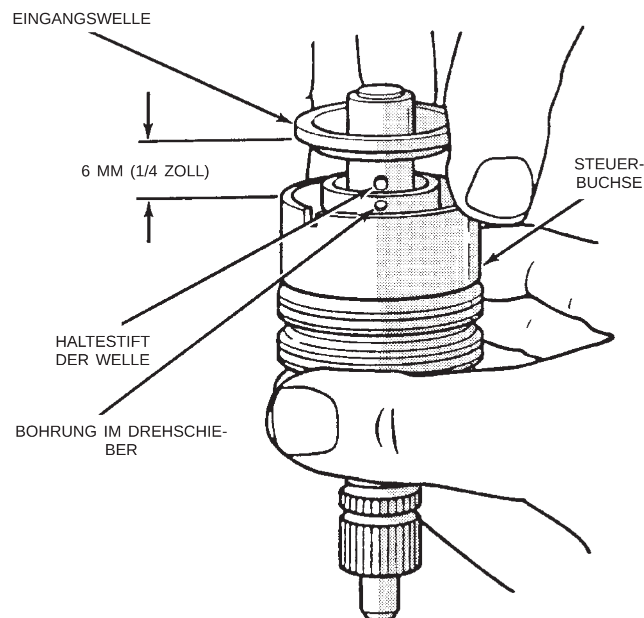


Abb. 12 Eingangswelle

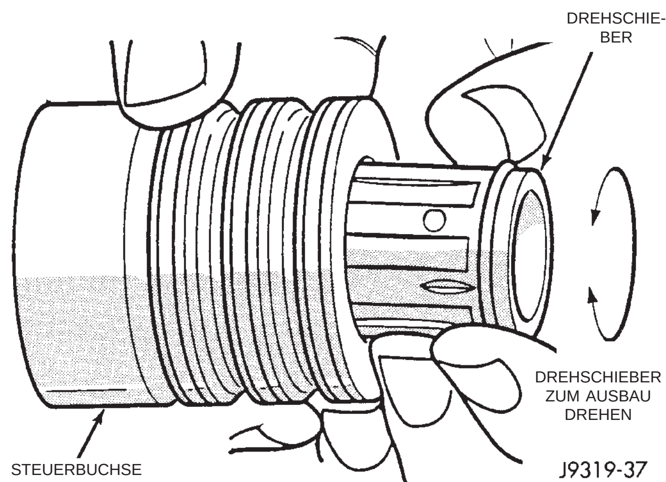


Abb. 13 Drehschieberventil

(3) Ggf. Eingangswelle in den Drehschieber einbauen und den Stift in die Bohrung des Drehschiebers drücken (Abb. 15).

HINWEIS: Die Nut in der Endkappe der Eingangswelle muss vollständig mit dem Stift der Steuerbuchse im Eingriff sein. Die Eingangswelle muss bis zum Anschlag in die Steuerbuchse eingeschoben werden.

(4) O-Ringe und Teflonringe in die Steuerbuchse einbauen.

(5) O-Ring in die Rückseite der Eingangswellenkappe einbauen (Abb. 16).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

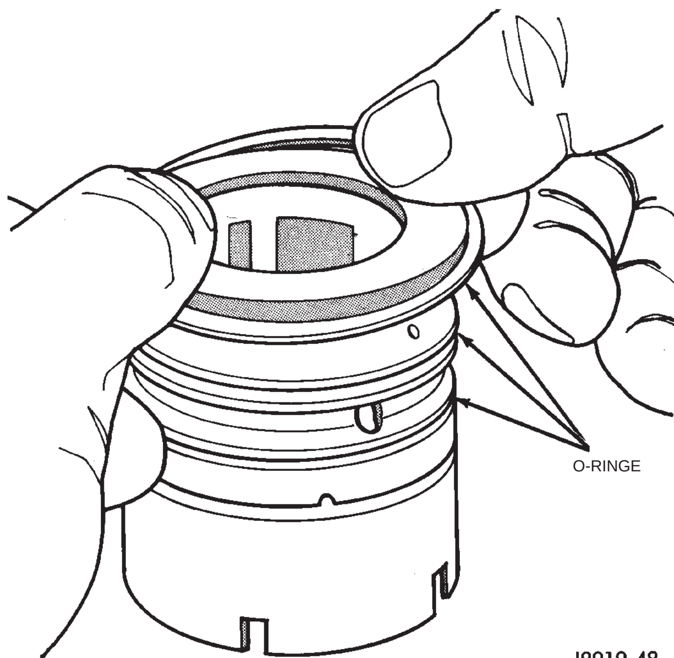


Abb. 14 Dichtringe der Steuerbuchse

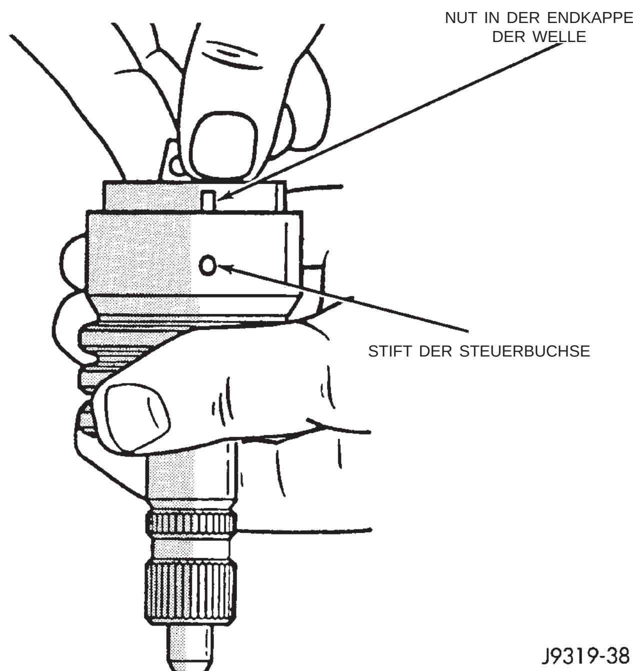


Abb. 15 Eingangswelle einbauen

(6) Eingangswelle und Drehschieberventil so mit der Lenkschnecke zusammenbauen, dass der Mitnehmerstift an der Lenkschnecke in die Nut der Steuerbuchse eingreift.

(7) Drucklagereinheit einbauen.

HINWEIS: Die Drucklagereinheit kann nur komplett getauscht werden. Wenn ein Teil der Drucklagereinheit beschädigt sein sollte, muss die Einheit ausgetauscht werden.

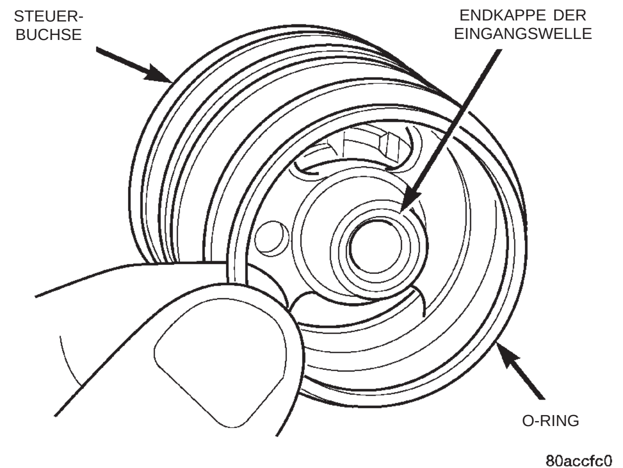


Abb. 16 O-Ring an der Eingangswellenkappe

(8) Einstellstopfen und Kontermutter einbauen.

(9) Vorspannung des Drucklagers und Spielfreiheit der Lenkstockwelle gemäß Anleitung in diesem Kapitel einstellen.

LENKMUTTER UND LENKSCHNECKE

ZERLEGUNG

(1) Gehäuseverschlußstopfen ausbauen.

(2) Endstopfen der Lenkmutter aus dem Gehäuse ausbauen (Abb. 17).

(3) Lenkstockwelle und Seitendeckel ausbauen.

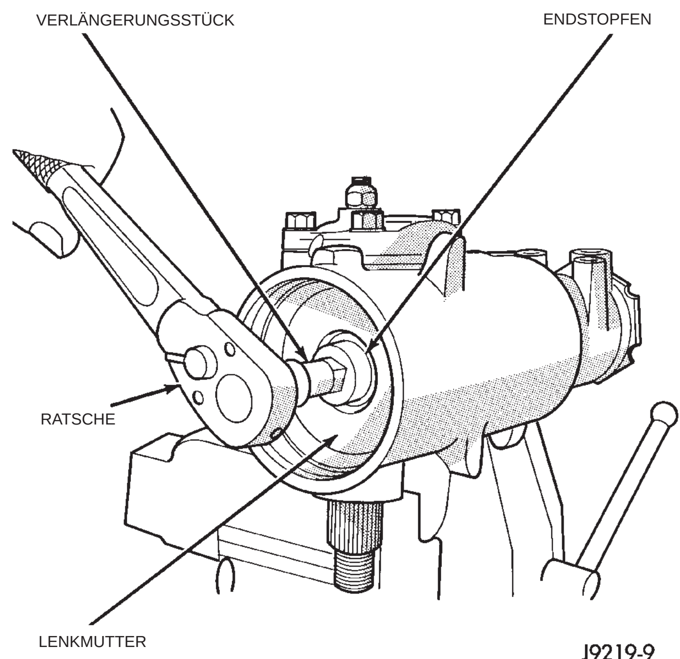


Abb. 17 Endstopfen der Lenkmutter aus- und einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(4) Eingangswelle LINKS HERUM drehen, so daß sich die Lenkmutter aus dem Gehäuse heraus bewegt.

(5) Griffstange C-4175 in die Bohrung der Lenkmutter schieben (Abb. 18). Das Werkzeug fest gegen die Lenkmutter drücken.

(6) Gleichzeitig die Eingangswelle mit einem Innenzwölfkantschlüssel LINKS HERUM drehen. Hierdurch wird die Lenkmutter auf den Griff geschoben, so daß die Kugeln in ihren Umläufen bleiben.

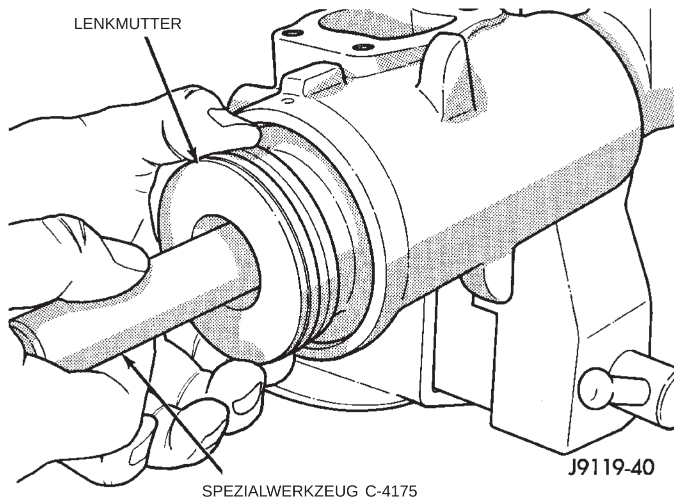


Abb. 18 Lenkmutter mit Griffstange

(7) Lenkmutter, Kugeln und Griffstange gemeinsam aus dem Gehäuse ausbauen.

(8) Griffstange aus der Lenkmutter herausziehen.

(9) Die Kugeln aus der Lenkmutter herausnehmen.

(10) Schrauben, Schelle und Kugelumläufe abbauen (Abb. 19).

(11) Teflonring und O-Ring ausbauen (Abb. 20).

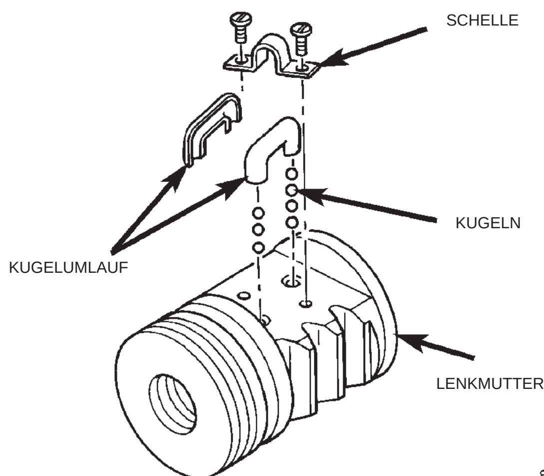


Abb. 19 Lenkmutter

(12) Kontermutter und Einstellstopfen von der Welle abbauen.

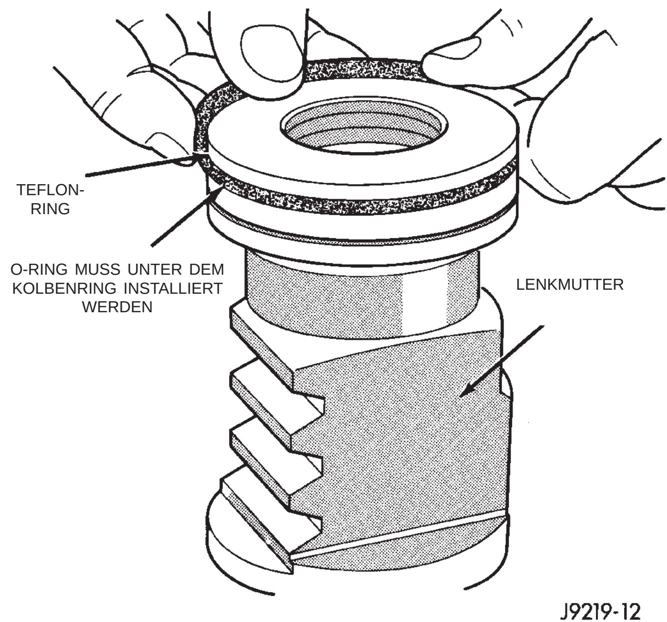


Abb. 20 Dichtringe der Lenkmutter

(13) Eingangswelle mit Drehschieberventil und Drucklagereinheit aus dem Gehäuse ausbauen.

(14) Lenkschnecke aus dem Gehäuse ausbauen (Abb. 21).

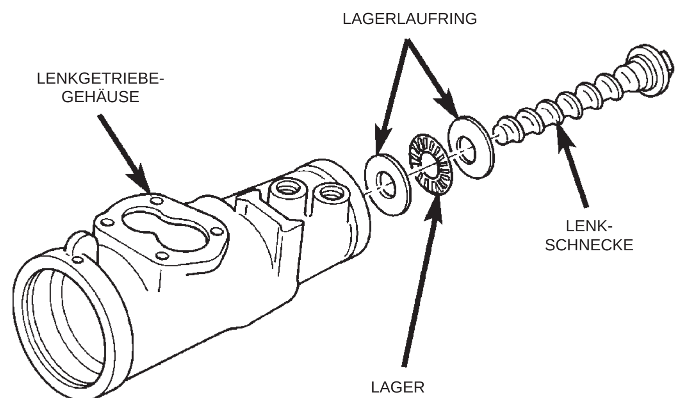


Abb. 21 Lenkschnecke

ZUSAMMENBAU

HINWEIS: Alle Bauteile in einer Reinigungslösung säubern und anschließend mit Druckluft ausblasen.

(1) Die Kontaktfläche der Lenkmutter auf Riefen, Grate und Risse prüfen. Leichte Laufspuren auf der Oberfläche der Lenkschnecke sind normal.

(2) O-Ring und Teflonring auf die Lenkmutter bauen.

(3) Die Lenkschnecke außerhalb des Gehäuses in die Lenkmutter einsetzen. Die beiden Verzahnungen müssen korrekt ineinander greifen. Die Kugelfüh-

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

rungsnut der Lenkschnecke mit der Bohrung für den Kugelumlauf der Lenkmutter ausrichten (Abb. 22).

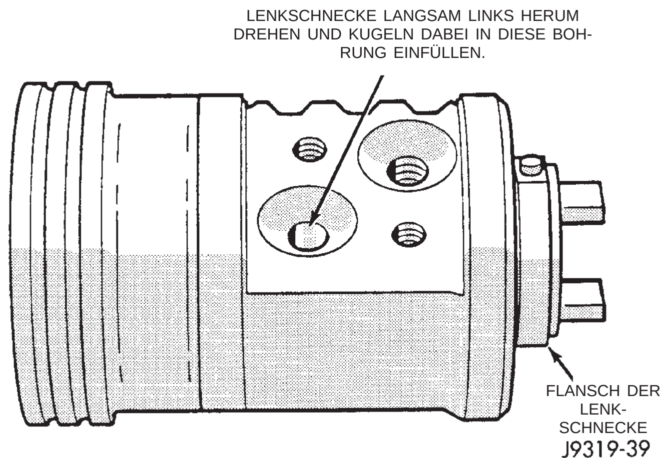


Abb. 22 Kugeln in Lenkmutter einfüllen

ACHTUNG! Der Kugelumlauf in der Lenkmutter enthält 24 Kugeln, von denen 12 schwarz und 12 silberfarben (Chrom) sind. Die schwarzen Kugeln sind kleiner als die verchromten. Die schwarzen und silberfarbenen Kugeln müssen abwechselnd in die Lenkmutter und in den Kugelumlauf eingelegt werden. Hierdurch wird die Vorspannung der Lenkschnecke aufrechterhalten.

(4) Die Kugeln des Lenkgetriebes einfetten und durch die Bohrung einfüllen, durch die sie nach einem Umlauf in das Innere der Lenkmutter zurückkehren. Dabei die Lenkschnecke LINKS herum drehen (Abb. 22).

(5) Die verbleibenden Kugeln in den Kugelumlauf einlegen und mit Rohvaseline oder Fett an beiden Enden fixieren (Abb. 23).

(6) Den Kugelumlauf auf die Lenkmutter montieren und mit der Schelle befestigen. Die Schrauben der Schelle mit einem Anzugsmoment von 58 N·m (43 ft. lbs.) festziehen.

(7) Griffstange C-4175 in die Bohrung der Lenkmutter schieben. Den Griff fest gegen die Lenkmutter drücken.

(8) Die Eingangswelle LINKS herum drehen und gleichzeitig die Griffstange schieben. Da die Lenkmutter fest auf den Griff geschraubt wird, werden die Kugeln beim Einbau in ihren Umläufen gehalten.

(9) Lagerlaufringe und Drucklager auf die Lenkschnecke bauen. Lenkschnecke in das Gehäuse einbauen (Abb. 21).

(10) Eingangswelle mit Drehschieberventil, Drucklagereinheit und Einstellstopfen in das Lenkgetriebe einbauen.

(11) Die Lenkmutter mit dem Griff im Gehäuse montieren.

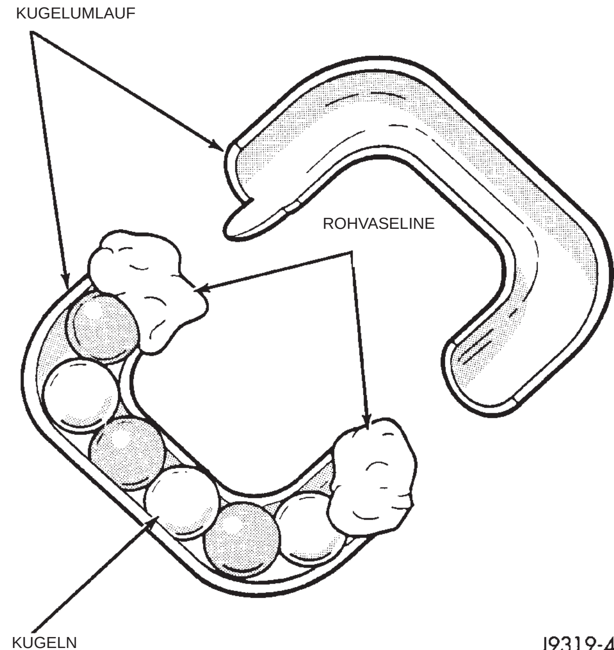


Abb. 23 Kugeln im Kugelumlauf

(12) Den Griff fest gegen die Lenkmutter drücken und die Eingangswelle RECHTS herum drehen, bis die Lenkmutter korrekt auf der Lenkschnecke sitzt.

(13) Lenkstockwelle und Seitendeckel einbauen.

(14) Endstopfen der Lenkmutter einbauen und mit einem Anzugsmoment von 150 N·m (111 ft. lbs.) festziehen.

(15) Gehäuseverschlußstopfen einbauen.

(16) Vorspannung des Drucklagers und Spielfreiheit der Lenkstockwelle gemäß Anleitung in diesem Kapitel einstellen.

EINSTELLUNGEN

LENKGETRIEBE

ACHTUNG! Die einzelnen Einstellarbeiten am Lenkgetriebe müssen in der vorgeschriebenen Reihenfolge vorgenommen werden. Wenn die Reihenfolge nicht eingehalten wird, kann es zu Schäden am Lenkgetriebe und verändertem Lenkverhalten kommen.

HINWEIS: Die Einstellung des Lenkgetriebes in eingebautem Zustand ist nicht zu empfehlen. Das Servoöl ablassen und das Lenkgetriebe ausbauen. Dann das Lenkgetriebe in einen Schraubstock einspannen und die Einstellungen vornehmen.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

VORSPANNUNG DES DRUCKLAGERS DER LENKSCHNECKE EINSTELLEN

(1) Lenkgetriebe vorsichtig in einen Schraubstock spannen.

ACHTUNG! Den Schraubstock nicht zu stramm anziehen, um die Einstellung nicht zu beeinträchtigen.

(2) Kontermutter des Einstellstopfens lösen (Abb. 24).

(3) Die Eingangswelle mit einem Innenzwölfkantschlüssel hin und her drehen, um das restliche Servoöl abzulassen.

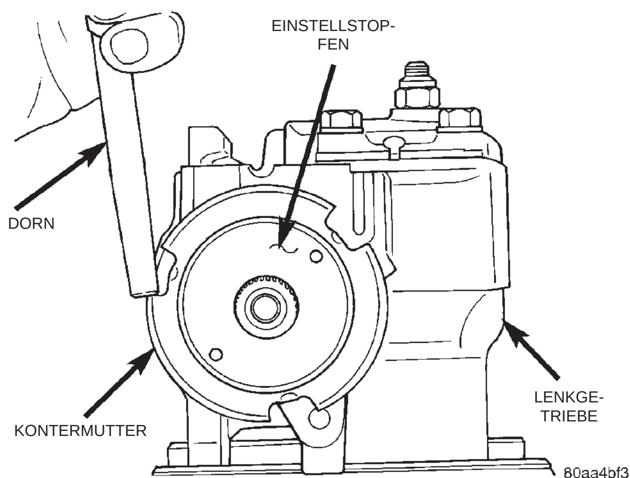


Abb. 24 Kontermutter/Einstellstopfen

(4) Einstellstopfen mit Spezialschlüssel C-4381 so weit spannen, bis das Drucklager vollständig unten im Gehäuse anliegt. Dies ist bei etwa 34 N·m (25 ft. lbs.) der Fall.

(5) Neben einer der Bohrungen im Einstellstopfen eine Markierung auf dem Gehäuse anreißen (Abb. 25).

(6) Von der Markierung aus 5,08 mm (0,20 Zoll) nach links abmessen und eine zweite Markierung anreißen (Abb. 26).

(7) Den Einstellstopfen mit dem Spezialschlüssel so weit zurückdrehen, dass die Bohrung mit der zweiten Markierung fluchtet (Abb. 27).

(8) Kontermutter aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 108 N·m (80 ft. lbs.) festziehen. Dabei auf keinen Fall den Einstellstopfen verdrehen.

SPIELFREIHEIT DES LENKGETRIEBES EINSTELLEN

HINWEIS: Vor dieser Arbeit muss unbedingt die Vorspannung der Lenkschnecke eingestellt werden.

(1) Die Eingangswelle mit einem Innenzwölfkantschlüssel von Anschlag zu Anschlag drehen und die Anzahl der Drehungen notieren.

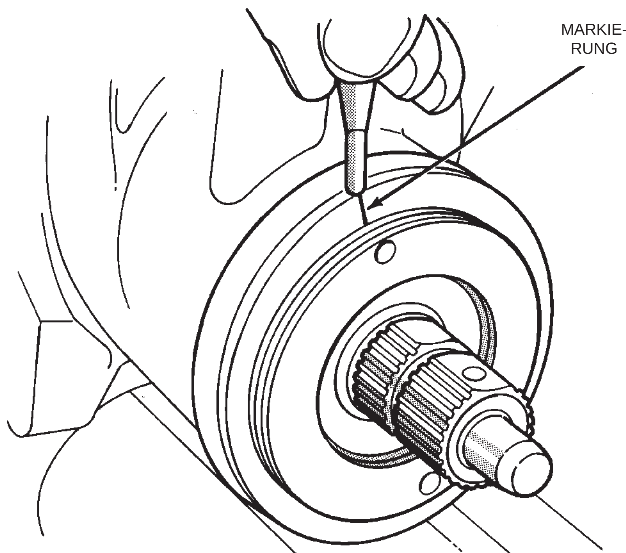


Abb. 25 Markierung am Gehäuse anreißen

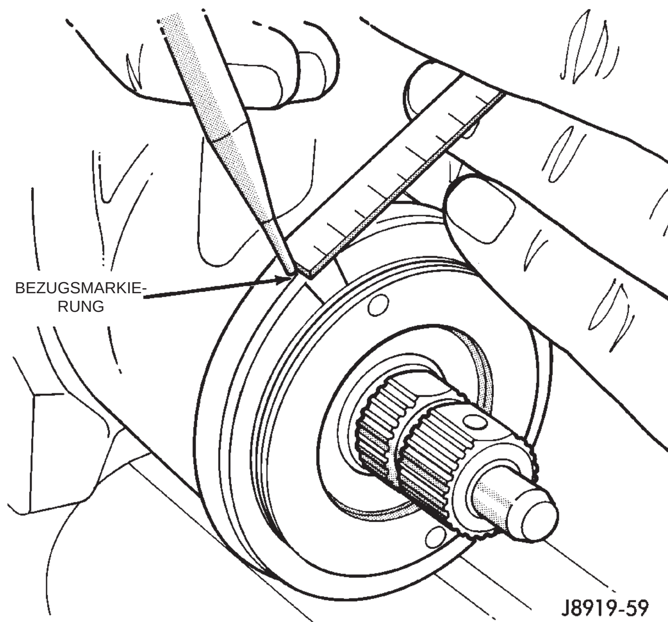


Abb. 26 Bezugsmarkierung am Gehäuse anreißen

(2) Von einem Anschlag aus die Eingangswelle um die Hälfte der notierten Umdrehungen zurückdrehen. Hierdurch erreicht das Lenkgetriebe die Mittelstellung seines Arbeitsbereichs (Abb. 28).

(3) Drehmomentschlüssel senkrecht an der Eingangswelle ansetzen und um 45 Grad nach jeder Seite drehen. Das höchste Drehmoment, das bei diesem Vorgang aufgewendet wird, notieren (Abb. 29). Dies ist das Drehmoment für die Spielfreiheit des Lenkgetriebes.

HINWEIS: Die Eingangswelle muss sich gleichmäßig drehen lassen, ohne zu klemmen.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

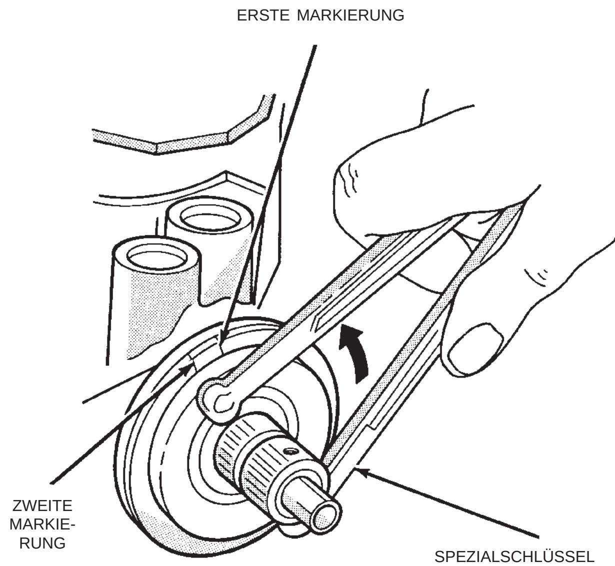


Abb. 27 Einstellstopfen mit der zweiten Markierung ausrichten

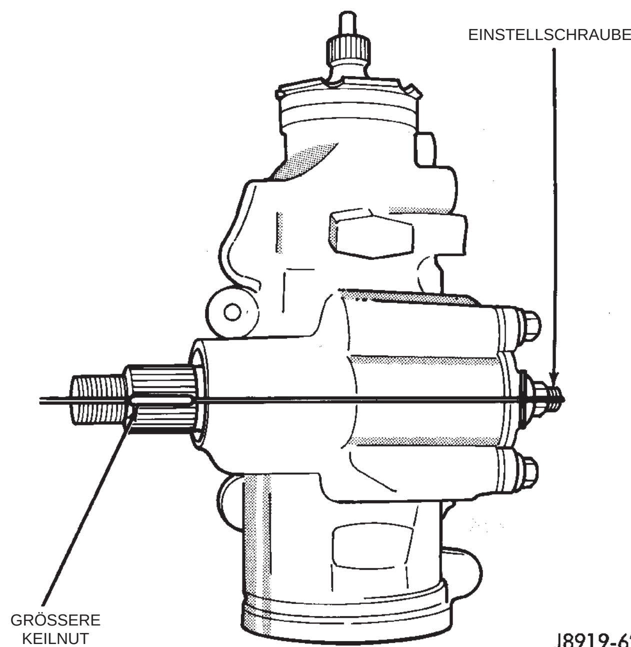


Abb. 28 Lenkgetriebe in Mittelstellung

(4) Die Eingangswelle zwischen 90° und 180° links der Mitte drehen und den links angezeigten Vorspannungswert notieren. Diesen Vorgang zur rechten Seite wiederholen und den rechts angezeigten Vorspannungswert notieren. Der Durchschnitt zwischen diesen beiden Werten ist das Vorspannungsmoment.

(5) Das Drehmoment für die Spielfreiheit muß 0,45-0,9 N·m (4-8 in. lbs.) **höher** sein als das Vorspannungsmoment.

(6) Falls das Drehmoment für die Spielfreiheit korrigiert werden muss, zuerst die Kontermutter der Einstellschraube lockern. Dann die Einstellschraube der Lenkstockwelle bis zum Anschlag herausdrehen (LINKS HERUM), dann die Einstellschraube um eine volle Umdrehung zurückdrehen (RECHTS HERUM).

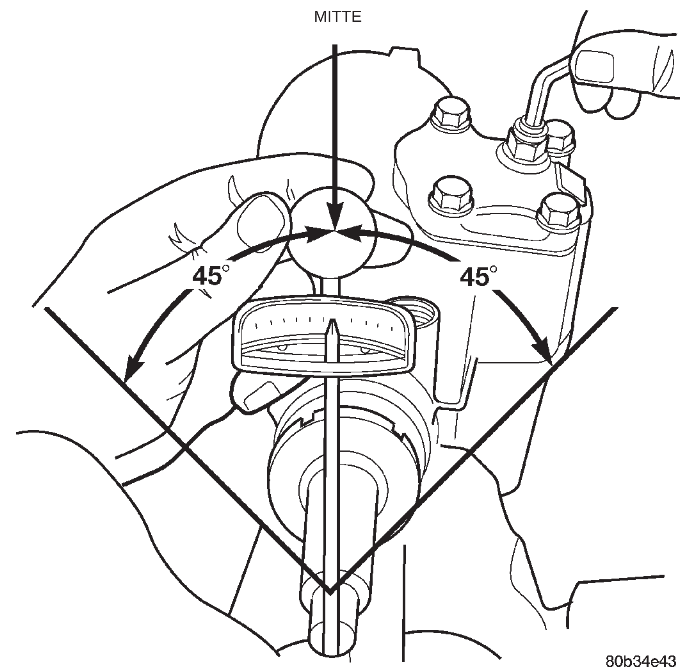


Abb. 29 Drehmoment zum Drehen der Eingangswelle messen

(7) Drehmoment für die Spielfreiheit erneut messen. Falls erforderlich, die Einstellschraube drehen und die Messung wiederholen, bis das korrekte Moment für die Spielfreiheit eingestellt ist.

HINWEIS: Zum Erhöhen des Spielfreiheitsmoments die Schraube RECHTS HERUM drehen.

(8) Beim Festziehen der Kontermutter auf keinen Fall die Einstellschraube verdrehen. Die Kontermutter mit einem Anzugsmoment von 49 N·m (36 ft. lbs.) festziehen.

TECHNISCHE DATEN

SERVO-LENKGETRIEBE

Lenkgetriebe

Bauart . . . . Kugelumlauflenkung

Übersetzungsverhältnis

Rechtslenker 14:1

Linkslenker 14:1

Drucklager der Lenkschnecke

Vorspannung . . . . 0,45–1,13 N·m (4–10 in. lbs.)

Losbrechmoment der Lenkstockwelle (Spielfreiheit)

Bei neuen Getrieben (weniger als 650 km/400 Meilen) . 0,45–0,90 N·m (4–8 in. lbs.) + Vorspannung des Lenkschneckenlagers

Bei eingefahrenen Getrieben (mit Laufleistung über 650 km/400 Meilen) . . . . 0,5–0,6 N·m (4–5 in. lbs.) + Vorspannung des Lenkschneckenlagers

ANZUGSMOMENTE

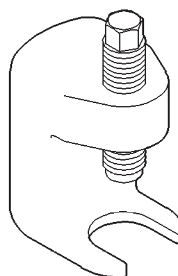
BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Servolenkungsgetriebe	
Kontermutter/Einstellstopfen	108 N·m (80 ft. lbs.)
Kontermutter/Einstellstopfen	49 N·m (36 ft. lbs.)
Schrauben/Lenkgetriebe an Rahmen	95 N·m (70 ft. lbs.)
Mutter/Lenkstockwelle	251 N·m (185 ft. lbs.)
Endstopfen/Lenkmutter	102 N·m (75 ft. lbs.)
Schrauben/Seitendeckel	60 N·m (44 ft. lbs.)
Hochdruckleitung	28 N·m (21 ft. lbs.)
Rücklaufleitung	28 N·m (21 ft. lbs.)
Befestigungsschraube/Kugelumlauf	58 N·m (43 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

SERVO-LENKGETRIEBE



Aus-/Einbauwerkzeug C-4381 für Einstellstopfen



Abzieher C-4150A für Lenkstockhebel



Aus-/Einbauwerkzeug C-4175 für Lenkmutter

LENKGESTÄNGE

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

LENKGESTÄNGE

Das Lenkgestänge besteht aus dem Lenkstockhebel, der Lenkzwischenstange, der Spurstange, den Spurstangenköpfen und dem Lenkungsdämpfer (Abb. 1) und (Abb. 2). Bei Linkslenker- und Rechtslenkerfahrzeugen gelten identische Arbeitsbeschreibungen und Anzugsmomente.

ACHTUNG! Bauteile, die mit Kronenmutter und Splint befestigt werden, sind auf das vorgeschriebene Drehmoment anzuziehen. Wenn dann der Splint nicht durch den Schlitz paßt, ist die Mutter noch etwas weiter anzuziehen, bis der nächste Schlitz zur Verfügung steht. Die Mutter niemals lockern, um den Splint einbauen zu können.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

LENKGESTÄNGE

Die Dichtungen an den Kugelköpfen der Spurstangen müssen bei jedem Ölwechsel kontrolliert werden. Falls die Dichtung des Kugelkopfs beschädigt ist, muß sie ausgetauscht werden. Den Spurstangenkopf an seiner schmalsten Stelle auf Schmiermittelverlust, Verschmutzung, Verschleiß und Korrosion prüfen. Falls eine dieser Bedingungen vorliegt, muß der Spurstangenkopf ausgetauscht werden. Wenn das Schmiermittel in Ordnung ist, braucht nur eine neue Dichtung montiert zu werden. Andernfalls muß der Kugelkopf komplett ausgetauscht werden.

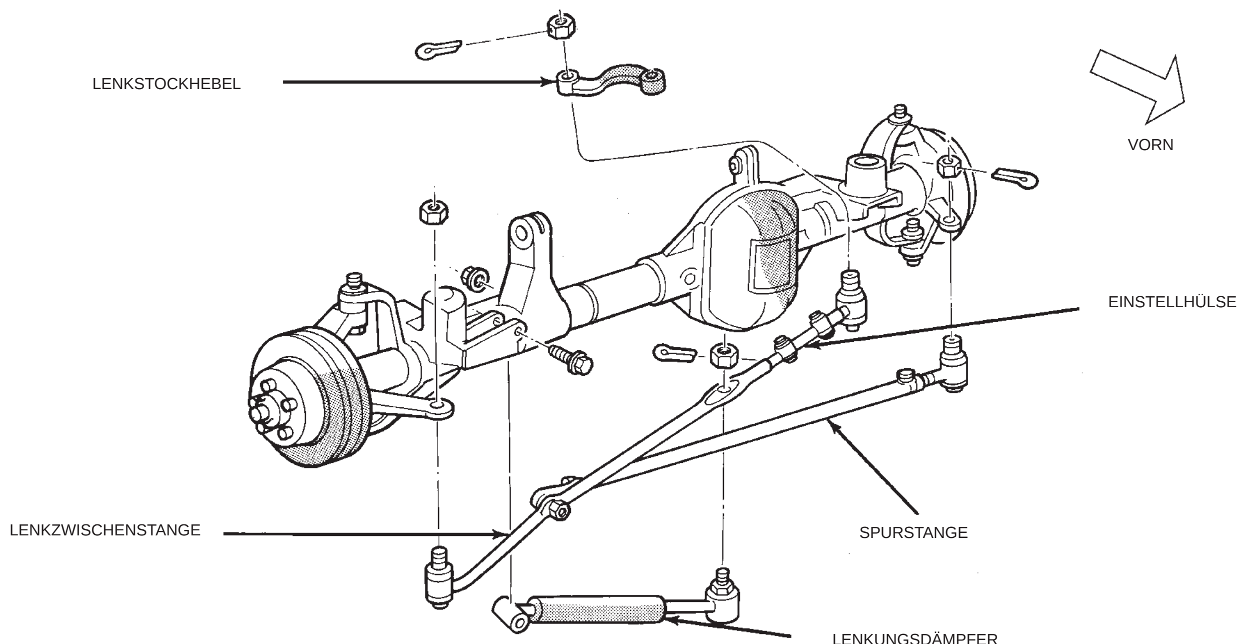


Abb. 1 Lenkgestänge—Linkslenker

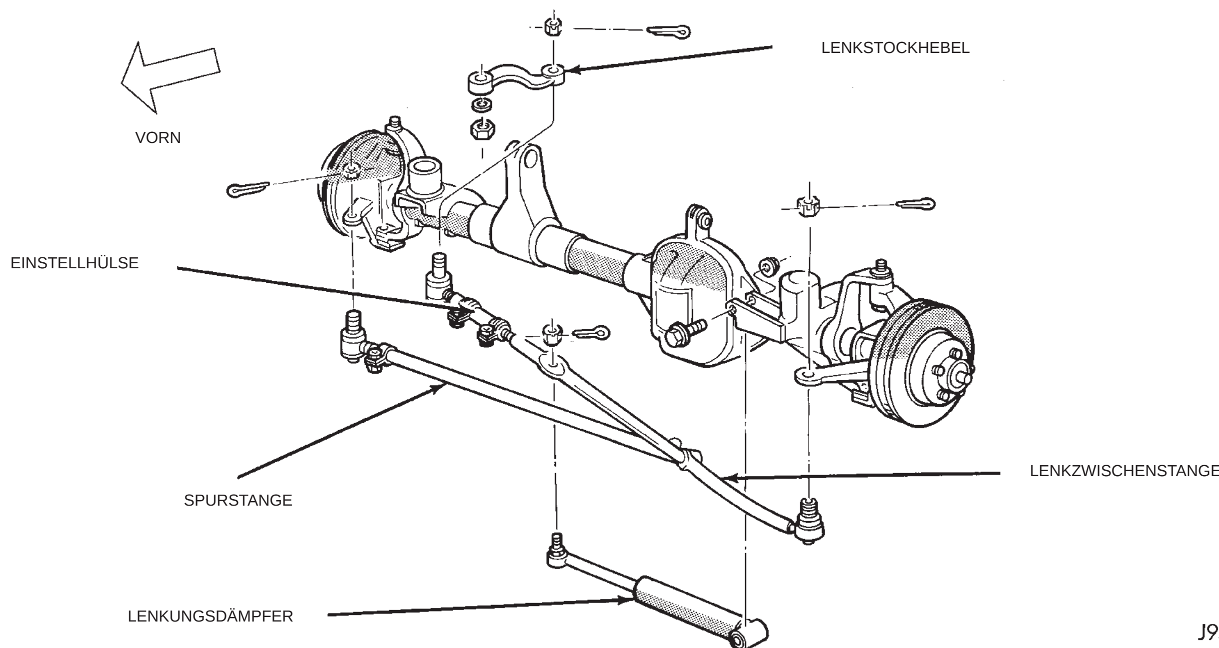


Abb. 2 Lenkgestänge—Rechtslenker

ACHTUNG! Falls Bauteile der Lenkung ausgetauscht oder instandgesetzt wurden, muß das Fahrzeug anschließend vermessen und neu eingestellt werden.

ACHTUNG! Muttern, die mit einem Splint gesichert werden, müssen mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen werden. Wenn dann der Schlitz in der Mutter nicht mit dem Splintloch fluchtet, die Mutter weiterdrehen, bis sich der Splint durchschieben läßt. Auf keinen Fall die Mutter lockern, um den Splint montieren zu können.

AUS- UND EINBAU

SPURSTANGE

ACHTUNG! Den Spurstangenkopf nur mit dem Abzieher C-3894-A ausbauen. Falls dieses Spezialwerkzeug nicht verwendet wird, können der Kugelkopf und die Dichtung beschädigt werden (Abb. 3).

AUSBAU

(1) Splinte und Kronenmuttern am Achsschenkel und an der Lenkzwischenstange lösen.

(2) Kugelköpfe mit einem Abzieher lockern, um die Spurstange auszubauen.

(3) Ggf. die Schelle der Einstellhülse lockern und den Spurstangenkopf herausschrauben.

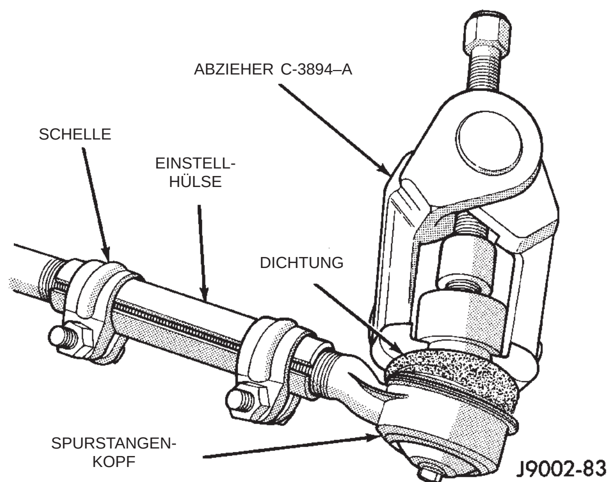


Abb. 3 Spurstangenkopf abziehen

EINBAU

(1) Ggf. Kugelkopf in die Spurstange einschrauben. Die Schelle gemäß (Abb. 4) ausrichten. Die Schrauben der Schelle mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(2) Spurstange an der Lenkzwischenstange und am Achsschenkel anbauen. Befestigungsmuttern aufschrauben.

(3) Die Mutter des Kugelkopfs am Achsschenkel mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen. Die Mutter des Kugelkopfs an der Lenkzwischenstange mit einem Anzugsmoment von 88 N·m (65 ft. lbs.) festziehen. Neue Splinte einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

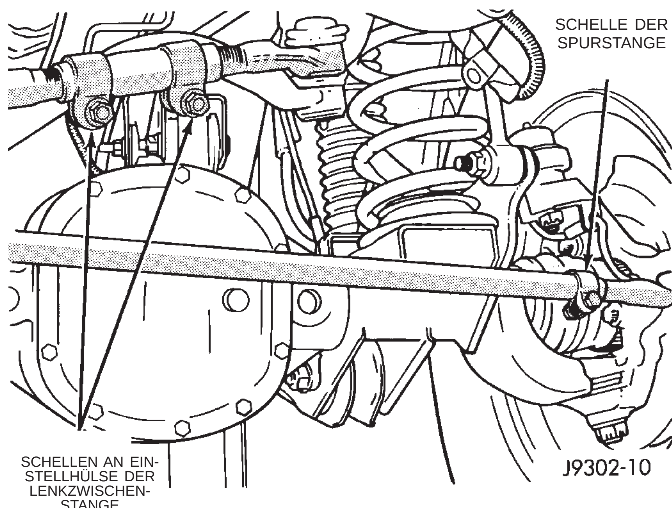


Abb. 4 Anordnung der Schellen an Lenkzwischenstange und Spurstange

LENKSTOCKHEBEL

AUSBAU

(1) Splint und Kronenmutter vom Kugelkopf der Lenkzwischenstange am Lenkstockhebel lösen.

(2) Den Kugelkopf der Lenkzwischenstange mit einem Abzieher aus dem Lenkstockhebel herausziehen.

(3) Mutter und Unterlegscheibe von der Lenkstockwelle lösen. Lenkstockwelle und Lenkstockhebel für den Einbau mit Paßmarkierungen versehen. Den Lenkstockhebel mit Abzieher C-4150-A von der Lenkstockwelle abziehen (Abb. 5).

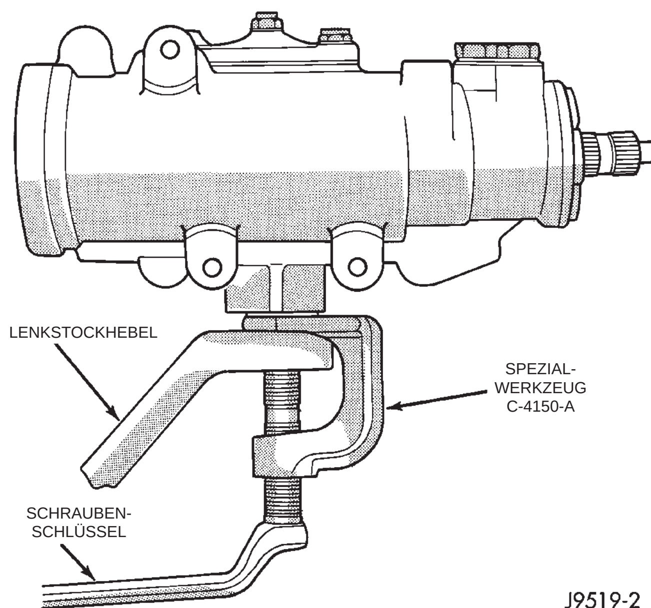


Abb. 5 Lenkstockhebel abziehen

EINBAU

(1) Lenkstockhebel anhand der Paßmarkierungen mit der Lenkstockwelle ausrichten und auf der Welle montieren.

(2) Unterlegscheibe und Befestigungsmutter auf die Welle schrauben und mit einem Anzugsmoment von 251 N·m (185 ft. lbs.) festziehen.

(3) Kugelkopf der Lenkzwischenstange in den Lenkstockhebel einsetzen und die Mutter aufschrauben. Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 74 N·m (55 ft. lbs.) festziehen. Einen neuen Splint einbauen.

LENKZWISCHENSTANGE

AUSBAU

(1) Splinte und Kronenmuttern am Achsschenkel, an der Spurstange und am Lenkstockhebel lösen.

(2) Den Kugelkopf des Lenkungsdämpfers mit einem Abzieher aus der Lenkzwischenstange herausziehen.

(3) Die Spurstange von der Lenkzwischenstange lösen.

(4) Die Lenkzwischenstange mit einem Abzieher vom Achsschenkel und vom Lenkstockhebel abziehen.

EINBAU

(1) Lenkzwischenstange am Achsschenkel und am Lenkstockhebel einbauen.

(2) Die Kronenmutter am Achsschenkel mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen. Neue Splinte einbauen.

(3) Die Kronenmutter am Lenkstockhebel mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen. Neue Splinte einbauen.

(4) Spurstange an der Lenkzwischenstange montieren. Die Mutter aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen. Neue Splinte einbauen.

(5) Lenkungsdämpfer an der Lenkzwischenstange montieren. Die Mutter aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen. Neuen Splint einbauen.

LENKUNGSDÄMPFER

AUSBAU

(1) Befestigungsschraube des Lenkungsdämpfers von der Halterung an der Vorderachse lösen.

(2) Splint und Kronenmutter vom Kugelkopf an der Lenkzwischenstange lösen.

(3) Den Kugelkopf des Lenkungsdämpfers mit Abzieher C-3894-A aus der Lenkzwischenstange herausziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Lenkungsdämpfer an der Halterung an der Achse und an der Lenkzwischenstange montieren.

(2) Befestigungsschraube des Lenkungsdämpfers in der Halterung an der Achse einschrauben und die Mutter mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen.

(3) Die Befestigungsmutter an der Lenkzwischenstange auf den Kugelkopf schrauben und mit einem Anzugsmoment von 75 N·m (55 ft. lbs.) festziehen. Einen neuen Splint einbauen.

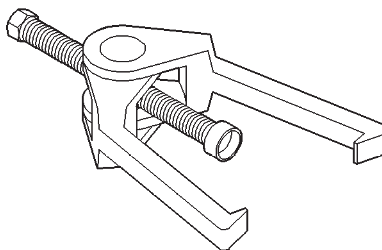
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

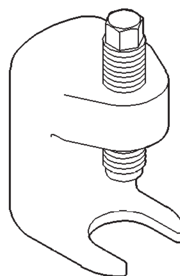
BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Lenkstockhebel	
Mutter/Lenkstockwelle	251 N·m (185 ft. lbs.)
Lenkzwischenstange	
Kugelköpfe	74 N·m (55 ft. lbs.)
Schelle	49 N·m (36 ft. lbs.)
Spurstangenköpfe	
Kugelköpfe	74 N·m (55 ft. lbs.)
Schelle	27 N·m (20 ft. lbs.)
Spurstange	
Kugelkopf	88 N·m (65 ft. lbs.)
Lenkungsdämpfer	
Rahmen	74 N·m (55 ft. lbs.)
Lenkzwischenstange	74 N·m (55 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

LENKGESTÄNGE



Abzieher C-3894–A



Abzieher C-4150-A für Lenkstockhebel

LENKSÄULE

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

LENKSÄULE

Die starre und die verstellbare Lenksäule können aufgrund ihrer Konstruktion nur komplett ausgetauscht werden, wenn ein Defekt an der Lenksäule vorliegt. Hiervon ausgenommen sind: Zündschloßzylinder, Schalter, Kontaktspule, Verkleidungen und Lenkrad. Bei der starren Lenksäule kann außerdem auch die obere Lenksäulenhalterung separat ausgetauscht werden, ohne die Lenksäule aus dem Fahrzeug auszubauen.

Die Lenksäule ist an vier Gewindebolzen montiert und mit vier Muttern befestigt. Die Lenksäule besitzt eine einteilige Zwischenwelle, die über zwei Kreuzgelenke mit dem oberen Teil der Lenksäule und dem Lenkgetriebe verbunden ist.

WARNUNGEN VOR ARBEITEN AN DER LENKSÄULE

Bei allen Arbeiten an der Lenksäule stets Schutzbrille tragen!

Bei Fahrzeugen mit Airbag, bei denen Arbeiten an der Lenksäule (Lenkrad, Schalter, Airbag, etc.) erforderlich sind, alle WARNUNGEN und ACHTUNGSHINWEISE in Kapitel 8M, “Rückhaltesysteme”, befolgen.

VORSICHT! DAS AIRBAG-SYSTEM IST EINE EMPFINDLICHE UND KOMPLEXE ELEKTROMECHANISCHE EINHEIT. VOR DER FEHLERSUCHE UND AUS- ODER EINBAU DES AIRBAGS MUSS DAS MINUSKABEL DER BATTERIE ABGEKLEMMT UND ISOLIERT WERDEN, UM DEN AIRBAG ZU ENTSCHÄRFEN. DANN ZWEI MINUTEN WARTEN, DAMIT SICH DER KONDENSATOR DES SYSTEMS ENTLADEN KANN. ANDERNFALLS KANN ES ZU EINER VERSEHENTLICHEN AUSLÖSUNG DES AIRBAGS KOMMEN, DIE VERLETZUNGEN ODER SACHSCHÄDEN ZUR FOLGE HABEN KANN. ALLE SCHRAUBEN UND BEFESTIGUNGSTEILE DES AIRBAGS SIND SPEZIELL BESCHICHTET UND FÜR AIRBAGSYSTEME AUSGELEGT. SIE DÜRFEN DAHER NICHT DURCH ANDERE, GLEICH AUSSEHENDE TEILE ERSETZT WERDEN. WENN NEUES BEFESTIGUNGSMATERIAL BENÖTIGT WIRD, IST ES DEM REPARATURSATZ ZU ENTNEHMEN ODER GEMÄSS DER ORIGINALTEILELISTE ZU BESTELLEN.

AUS- UND EINBAU

LENKSÄULE

VORSICHT! VOR ARBEITEN AN DER LENKSÄULE MUSS DAS AIRBAG-SYSTEM ENTSCHÄRFT WERDEN. NÄHERES HIERZU SIEHE KAPITEL 8M, “RÜCKHALTESYSTEME”. FALLS DER AIRBAG NICHT ENTSCHÄRFT WIRD, KANN ER VERSEHENTLICH AUSGELÖST WERDEN. DIES KANN VERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN NACH SICH ZIEHEN.

AUSBAU

(1) Die Vorderräder **geradeaus** stellen.

(2) Minuskabel (-) der Batterie abklemmen und gut isolieren.

(3) Den Airbag gemäß Anleitung in Kapitel 8M, “Rückhaltesysteme”, ausbauen.

HINWEIS: Bei Ausstattung mit Geschwindigkeitsregelung, Kabelbaum/Kontaktspule vom Kabelbaum/ Geschwindigkeitsregelung am Lenkrad abziehen.

(4) Lenkrad mit einem geeigneten Abzieher ausbauen (Abb. 1).

ACHTUNG! Bevor Sie mit dem Abziehen des Lenkrads beginnen, kontrollieren Sie, ob die Schrauben des Abziehers richtig in das Lenkrad und nicht in die Kontaktspule greifen. Andernfalls kann das Lenkrad beim Ausbau beschädigt werden.

(5) Zündschlosszylinder in Stellung ON (EIN) drehen und ausbauen. Dazu durch die Zugangsbohrung in der Verkleidung auf die Haltenase drücken (Abb. 2).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

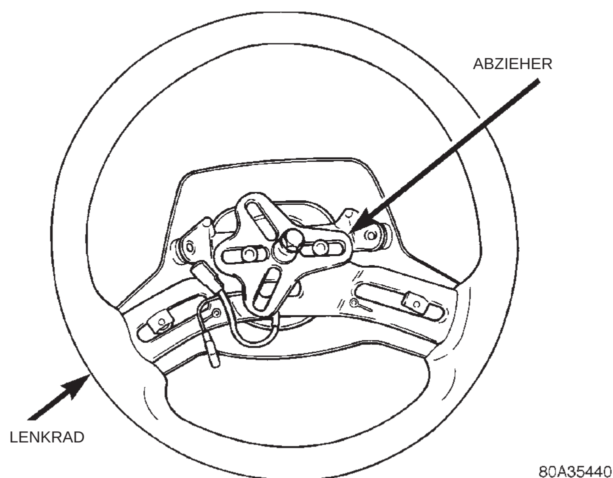


Abb. 1 Lenkrad

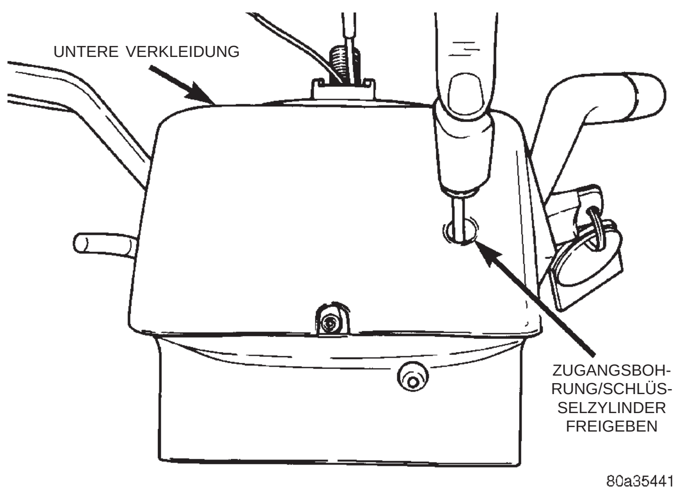


Abb. 2 Zugangsbohrung/Schlüsselzylinder freigeben

(6) Verkleidung des Knieschutzpolsters und Knieschutzpolster gemäß Anleitung in Kapitel 8E, "Instrumententafel", ausbauen.

(7) Untere Lenksäulenverkleidung abschrauben und ausbauen (Abb. 3).

(8) Schraube an der Lenksäulenkupplung und Befestigungsmuttern der Lenksäule lösen (Abb. 4). Dann die Lenksäule von den Befestigungsmuttern absenken.

(9) Obere Lenksäulenverkleidung ausbauen (Abb. 3).

(10) Kabelbaum von der Lenksäule abklemmen und ausbauen (Abb. 5).

HINWEIS: Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe den Seilzug der Schaltsperre ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, "Getriebe und Verteilergetriebe".

(11) Lenksäule ausbauen.

(12) Bei starrer Lenksäule: Mutter und Schraube von der oberen Lenksäulenhalterung abbauen (Abb.

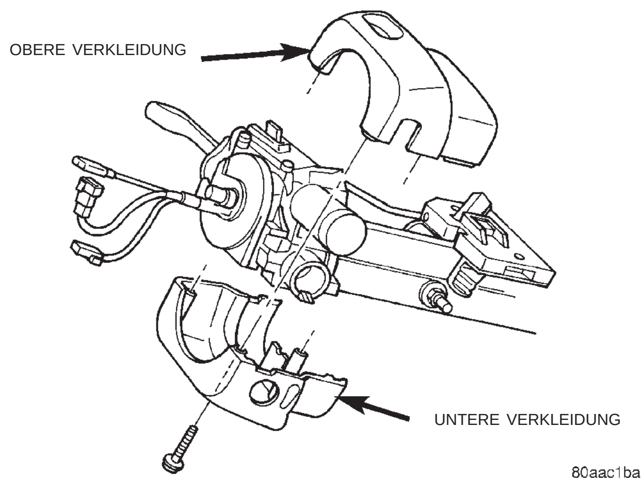


Abb. 3 Verkleidung/Lenksäule

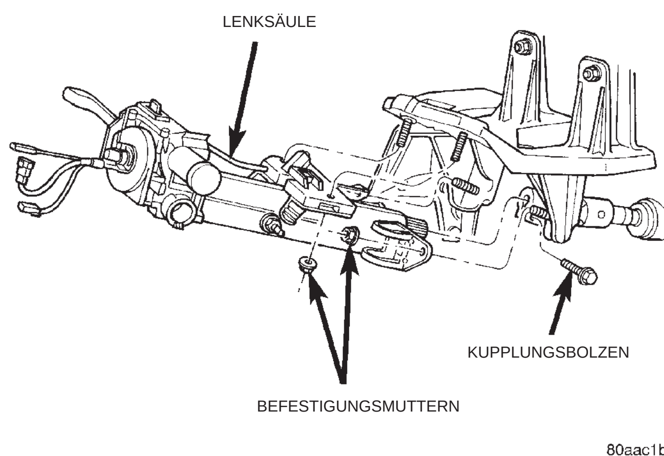


Abb. 4 Befestigung der verstellbaren Lenksäule

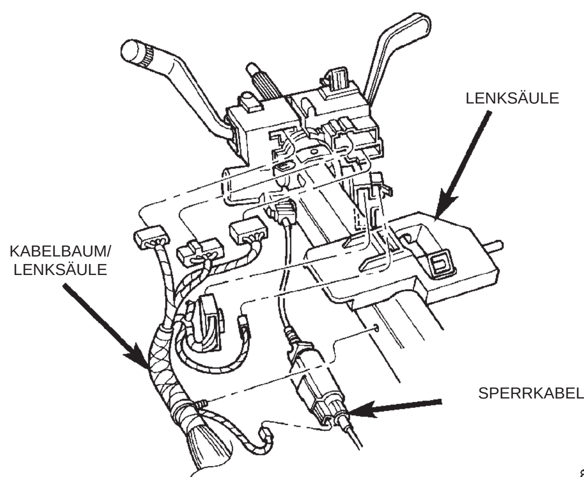


Abb. 5 Kabelbaum/Lenksäulen

6). Halterung von der Lenksäule abbauen und **die Position und Ausrichtung der Halterung anzeichnen**.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

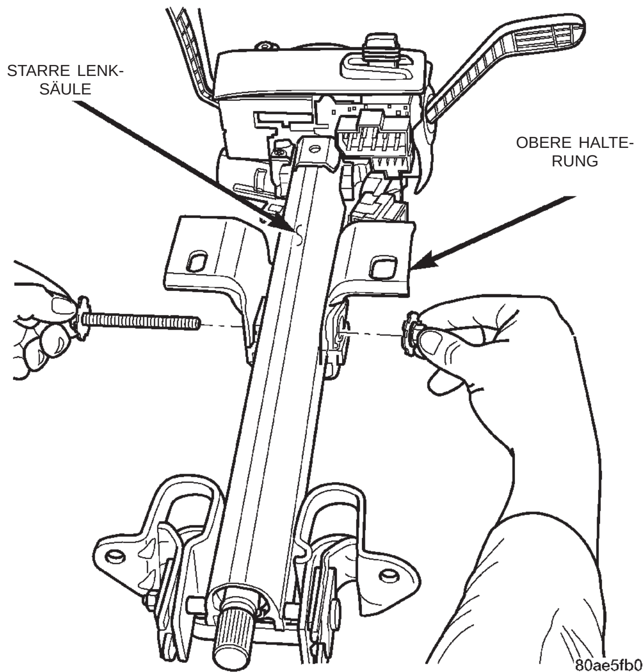


Abb. 6 Starre Lenksäule

(13) Schalter, Kontaktspule (SKIM bei entsprechender Ausstattung) und Zündschlosszylinder gemäß Anleitung in Kapitel 8, “Elektrik”, von der Lenksäule abbauen.

EINBAU

(1) Die obere Lenksäulenhalterung an der Lenksäule montieren. Befestigungsschraube eindrehen und die Mutter mit einem Anzugsmoment von 17 N·m (150 in. lbs.) festziehen.
(2) Schalter gemäß Anleitung in Kapitel 8, “Elektrik”, an der Lenksäule montieren.
(3) Lenksäule und Lenksäulenkupplung miteinander ausrichten und Lenksäule an der Kupplung montieren.
(4) Kabelbaum an der Lenksäule montieren und an die Schalter anschließen.

HINWEIS: Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe Seilzug der Schaltsperre einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”.

(5) Obere Lenksäulenverkleidung einbauen.
(6) Lenksäule an den Gewindebolzen montieren.
(7) Befestigungsmuttern aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (17 ft. lbs.) festziehen.
(8) Schraube an der Lenksäulenkupplung eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 49 N·m (36 ft. lbs.) festziehen.
(9) Kontaktspule zentrieren und an der Lenksäule einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8, “Elektrik”.
(10) Untere Lenksäulenverkleidung einbauen und anschrauben.
(11) Zündschlosszylinder einbauen.
(12) Knieschutzpolster und Verkleidung des Knieschutzpolsters gemäß Anleitung in Kapitel 8E, “Instrumententafel”, einbauen.
(13) Lenkrad einbauen. Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

HINWEIS: Bei entsprechender Ausstattung mit Geschwindigkeitsregelung (Tempomat): Kabelbaum/ Kontaktspule mit Kabelbaum/Tempomat an der Lenksäule verbinden.

(14) Den Airbag gemäß Anleitung in Kapitel 8M, “Rückhaltesysteme”, einbauen.
(15) Minuskabel (-) der Batterie anschließen.

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Verstellbare Lenksäule	
Zentralmutter/Lenkrad	54 N·m (40 ft. lbs.)
Befestigungsmuttern, Lenksäule/Instrumententafel	23 N·m (17 ft. lbs.)
Klemmschraube, Kreuzgelenk/ Zwischenwelle	49 N·m (36 ft. lbs.)
Starre Lenksäule	
Zentralmutter/Lenkrad	54 N·m (40 ft. lbs.)
Befestigungsmuttern, Lenksäule/Instrumententafel	23 N·m (17 ft. lbs.)
Klemmschraube, Kreuzgelenk/ Zwischenwelle	49 N·m (36 ft. lbs.)
Mutter, obere Halterung	17 N·m (150 in. lbs.)

LENKUNG

INHALTSVERZEICHNIS

SERVOLENKUNG—2.5L-VM-DIESELMOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

SERVOPUMPE

Die Servopumpe bei Fahrzeugen mit 2.5L-VM-Dieselmotor funktioniert genauso wie die Servopumpe bei Fahrzeugen mit 2.5–/4.0L-Ottomotoren. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt “Funktionsbeschreibung” für 2.5–/4.0L-Ottomotoren.

SERVOPUMPE—2.5L-VM-DIESELMOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

SERVOPUMPE—INBETRIEBNAHME NACH INSTANDSETZUNGSARBEITEN

VORSICHT! ÖLSTAND NUR BEI ABGESTELLTEM MOTOR PRÜFEN. ANDERNFALLS BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH SICH DREHENDE BAUTEILE.

ACHTUNG! Nur MOPAR®-Servoöl oder gleichwertiges Produkt verwenden. Kein Automatikgetriebeöl (ATF) einfüllen! Nicht zuviel Öl einfüllen.

Den Deckel des Ölbehälters sauberwischen. Dann den Ölstand prüfen. Der Ölstand muß am Peilstab bei **COLD** stehen, wenn das Öl normale Außentemperatur hat.

(1) Servoöl in den Ölbehälter füllen, bis der korrekte Füllstand erreicht ist. Mindestens zwei (2) Minuten warten.

(2) Motor anlassen und einige Sekunden laufen lassen. Dann den Motor abstellen.

(3) Ggf. Servoöl nachfüllen. Diesen Vorgang so lange wiederholen, bis der Ölstand nach dem Abstellen des Motors konstant bleibt.

(4) Fahrzeug vorn anheben. Die Vorderräder dürfen den Boden nicht mehr berühren.

(5) Das Lenkrad mindestens 20mal langsam nach links und rechts drehen, bis es gerade den Anschlag berührt.

(6) Ggf. Servoöl nachfüllen.

(7) Fahrzeug absenken. Motor anlassen und das Lenkrad langsam von Anschlag zu Anschlag drehen.

(8) Motor abstellen. Ölstand prüfen und ggf. Servoöl nachfüllen.

(9) Wenn das Servoöl stark schäumt oder milchig aussieht, das Fahrzeug einige Minuten lang abkühlen lassen und die vorstehenden Schritte wiederholen.

ACHTUNG! Das Fahrzeug nicht längere Zeit mit schäumendem Servoöl fahren. Dabei könnte die Servopumpe beschädigt werden.

AUS- UND EINBAU

SERVOPUMPE—LINKSLENKER

Ausbau

(1) Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Halterung der Kältemittelleitung von der Rückseite des Ventildeckels abbauen.

(3) Steckverbinder vom Klimakompressor abziehen.

(4) Die beiden oberen Muttern des Motorlagers am Rahmen lösen (Abb. 1).

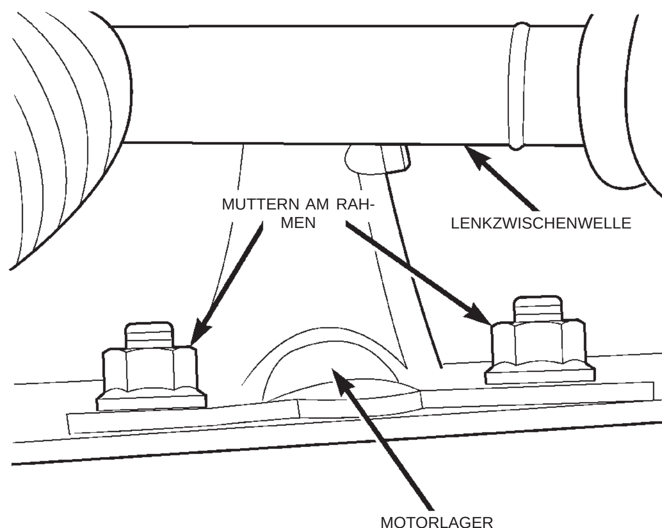


Abb. 1 Muttern des Motorlagers am Rahmen

(5) Das Lenkrad muß entriegelt sein.

(6) Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben.

(7) Klemmschraube der Lenkzwischenwelle lösen, Lenkzwischenwelle gerade vom Ritzel abziehen und zur Seite schwenken.

ACHTUNG! Bei gelöster Lenkungskupplung auf keinen Fall das Lenkrad drehen, damit die Kontaktspule nicht beschädigt wird.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(8) Ölzulaufschlauch von der Servopumpe abbauen und das Servoöl in einen Auffangbehälter ablaufen lassen.

(9) Die vier Befestigungsschrauben der H-Kupplung lockern, aber noch nicht ausbauen.

(10) Antriebsriemen für die Zusatzaggregate von der Riemenscheibe der Servopumpe abbauen. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(11) Riemenscheibe der Servopumpe abbauen. Dazu die Pumpenwelle mit einem Sechskantschlüssel festhalten und die Riemenscheibe mit einem Ringschlüssel abschrauben (Abb. 2).

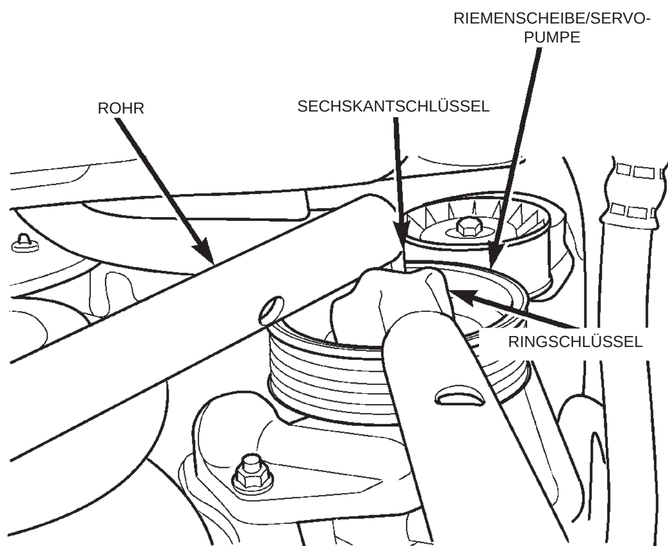


Abb. 2 Riemenscheibe der Servopumpe abbauen

HINWEIS: Position der H-Kupplung im Verhältnis zum Klimakompressor anreißen, damit sie später wieder in derselben Position eingebaut wird.

(12) Die beiden Schrauben lösen, mit denen die H-Kupplung an der Kupplung der Servopumpenwelle montiert ist.

(13) Klemmschraube der Kupplung lockern und Kupplung in Richtung Pumpe schieben.

(14) Hochdruckleitung der Servopumpe vom Lenkgetriebe abbauen. Dadurch wird die Pumpe zugänglicher, allerdings muß die Hochdruckleitung vor dem Einbau der neuen Pumpe an der Pumpe montiert werden.

(15) Die beiden restlichen Schrauben der H-Kupplung lösen und H-Kupplung vom Klimakompressor abbauen.

(16) Klimakompressor vor dem nächsten Schritt mit einem stabilen Draht befestigen.

(17) Die vier Befestigungsschrauben des Klimakompressors lösen.

(18) Die Mutter von der Durchgangsschraube am linken Motorlager abschrauben. Die Schraube noch nicht ausbauen.

(19) Einen Unterstellbock unter das linke Motorlager stellen und das Lager entlasten.

(20) Halterung des Panhardstabs abschrauben und ausbauen (Abb. 3).

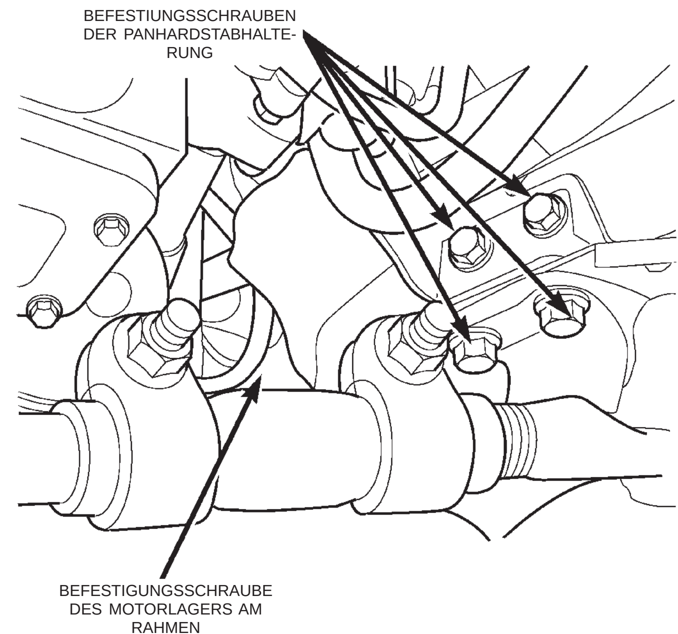


Abb. 3 Befestigungsschrauben des Motorlagers

(21) Die untere Befestigungsschraube des Motorlagers vom Rahmen lösen (Abb. 3).

(22) Die vier Befestigungsschrauben der Motorlagerhalterung vom Motorblock lösen.

(23) Durchgangsschraube des Motorlagers ausbauen.

(24) Motorlager und Motorlagerhalterung aus dem Fahrzeug ausbauen.

(25) Die beiden Befestigungsmuttern der Servopumpe abschrauben (Abb. 4).

(26) Servopumpe aus dem Fahrzeug ausbauen.

Einbau

VORSICHT! Das Servoöl kann durch Metallspäne verunreinigt oder durch Überhitzung bzw. falsche Ölsorte nicht mehr gebrauchsfähig sein. Daher das Servoöl vollständig ablassen. Nach dem Austausch der defekten Bauteile die Lenkanlage mit Mopar® Power Steering Fluid oder gleichwertigem Servoöl füllen.

(1) Hochdruckleitung in ihrer ursprünglichen Position an der neuen Servopumpe montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

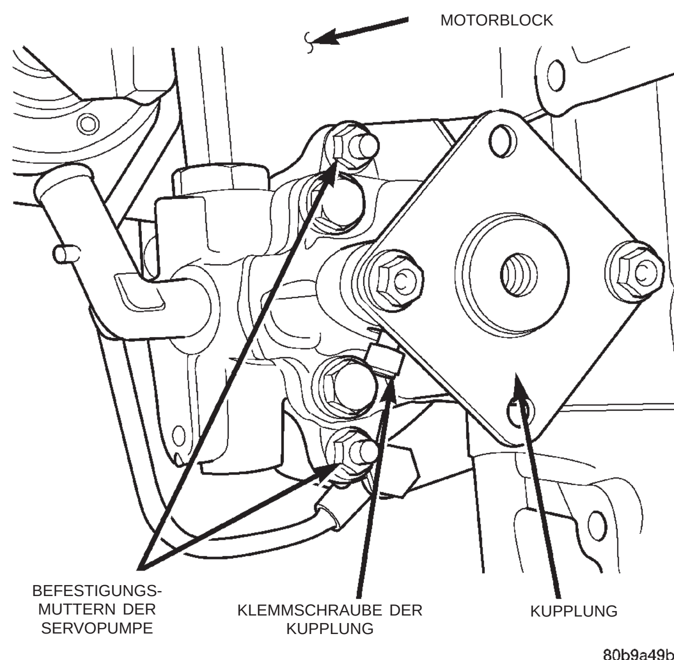


Abb. 4 Servopumpe

(2) Mitnehmerkupplung an der neuen Pumpe montieren, die Klemmschraube aber noch nicht festziehen (Abb. 5).

(3) Servopumpe im Fahrzeug einbauen (Abb. 5).

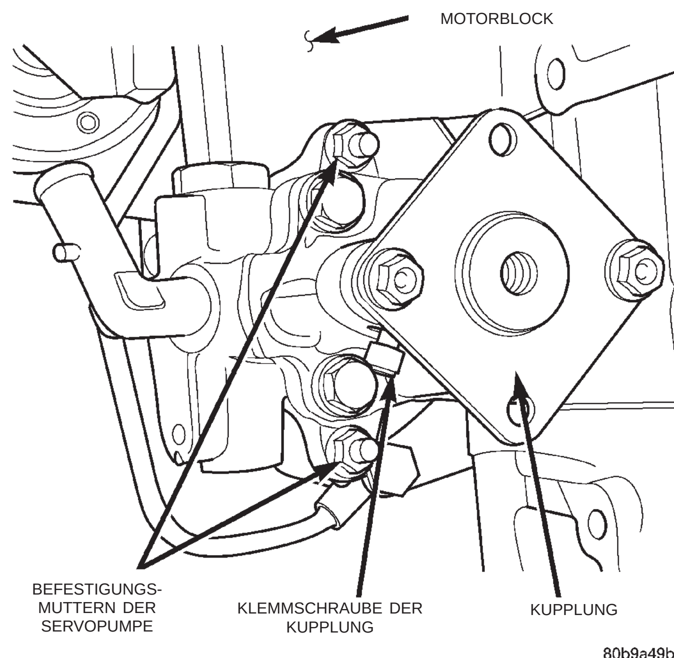


Abb. 5 Servopumpe

(4) Motorlager und Motorlagerhalterung im Fahrzeug einbauen.

(5) Durchgangsschraube des Motorlagers hineinstecken, aber noch nicht festziehen.

(6) Befestigungsschrauben des Motorlagers und der Panhardstabhalterung eindrehen, aber noch nicht festziehen (Abb. 6).

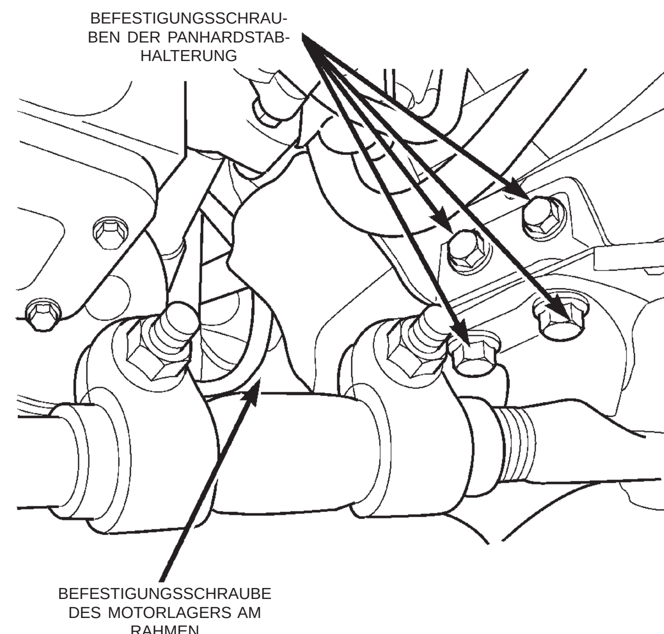


Abb. 6 Befestigungsschrauben des Motorlagers

(7) Die vier Befestigungsschrauben der Motorlagerhalterung am Motorblock eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

(8) Befestigungsschrauben des Motorlagers am Rahmen mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(9) Die größeren Schrauben der Panhardstabhalterung mit einem Anzugsmoment von 125 N·m (92 ft. lbs.) festziehen.

(10) Unterstellbock entfernen.

(11) H-Kupplung in ihrer ursprünglichen Position am Klimakompressor montieren, aber die Schrauben noch nicht festziehen.

(12) Klimakompressor im Fahrzeug montieren.

(13) Mitnehmerkupplung in ihre ursprüngliche Stellung zurückschieben und die restlichen beiden Schrauben an der H-Kupplung eindrehen.

(14) Riemenscheibe auf der Servopumpenwelle montieren (Abb. 7). Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 166 N·m (120 ft. lbs.) festziehen.

(15) Antriebsriemen für die Zusatzaggregate einbauen. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(16) Alle Schrauben an der H-Kupplung festziehen.

(17) Lenkzwischenwelle auf das Ritzel montieren. Klemmschraube der Lenkzwischenwelle mit einem Anzugsmoment von 49 N·m (36 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

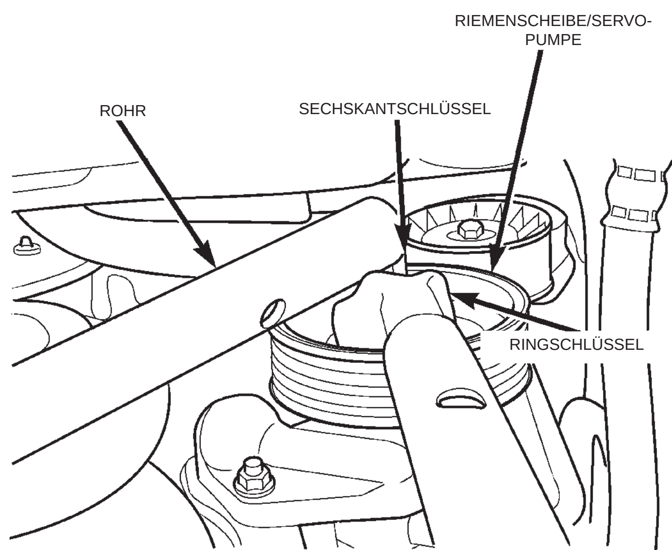


Abb. 7 Riemenscheibe der Servopumpe montieren

(18) Hochdruckleitung am Lenkgetriebe anbauen und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (21 ft. lbs.) festziehen.

(19) Ölzulaufschlauch an der Servopumpe montieren.

(20) Fahrzeug absenken.

(21) Muttern des Motorlagers am Rahmen aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen (Abb. 8).

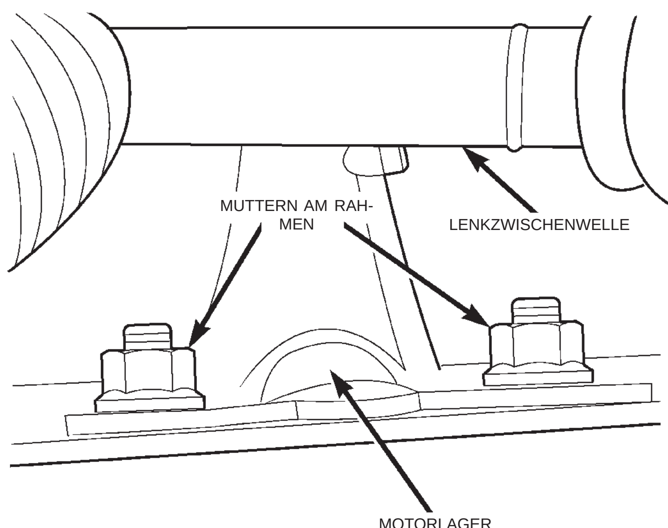


Abb. 8 Muttern des Motorlagers am Rahmen

(22) Steckverbinder am Klimakompressor anschliessen.

(23) Die Halterung der Kältemittelleitung hinten am Ventildeckel anschrauben.

(24) Lenkanlage mit Servoöl füllen. Siehe Anleitung “Inbetriebnahme nach Instandsetzungsarbeiten” in diesem Kapitel.

(25) Minuskabel (-) an der Batterie anschliessen.

SERVOPUMPE—RECHTSLENKER

Ausbau

(1) Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

(2) Halterung der Kältemittelleitung oben vom Kühler abbauen.

(3) Halterung des Kältemitteltrockners vom linken Kotflügel abschrauben.

(4) Steckverbinder vom Klimakompressor abziehen.

(5) Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben.

(6) Ölzulaufschlauch von der Servopumpe abbauen und das Servoöl in einen Auffangbehälter ablaufen lassen.

(7) Halterung der Servoölleitung unter dem Kühler abschrauben.

(8) Die beiden oberen Muttern des Motorlagers am Rahmen lösen.

(9) Die vier Befestigungsschrauben der H-Kupplung lockern, aber noch nicht ausbauen.

(10) Antriebsriemen für die Zusatzaggregate von der Riemenscheibe der Servopumpe abbauen. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(11) Riemenscheibe der Servopumpe abbauen. Dazu die Pumpenwelle mit einem Sechskantschlüssel festhalten und die Riemenscheibe mit einem Ringschlüssel abschrauben (Abb. 9).

HINWEIS: Position der H-Kupplung im Verhältnis zum Klimakompressor anreißen, damit sie später wieder in derselben Position eingebaut wird.

(12) Die beiden Schrauben lösen, mit denen die H-Kupplung an der Kupplung der Servopumpenwelle montiert ist.

(13) Klemmschraube der Kupplung lockern und Kupplung in Richtung Pumpe schieben.

(14) Die Mutter von der Durchgangsschraube am linken Motorlager abschrauben. Die Schraube noch nicht ausbauen.

(15) Die beiden restlichen Schrauben der H-Kupplung lösen und H-Kupplung vom Klimakompressor abbauen.

(16) Einen Unterstellbock unter das linke Motorlager stellen und das Lager entlasten.

(17) Die beiden Schrauben des Motorlagers am Rahmen ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

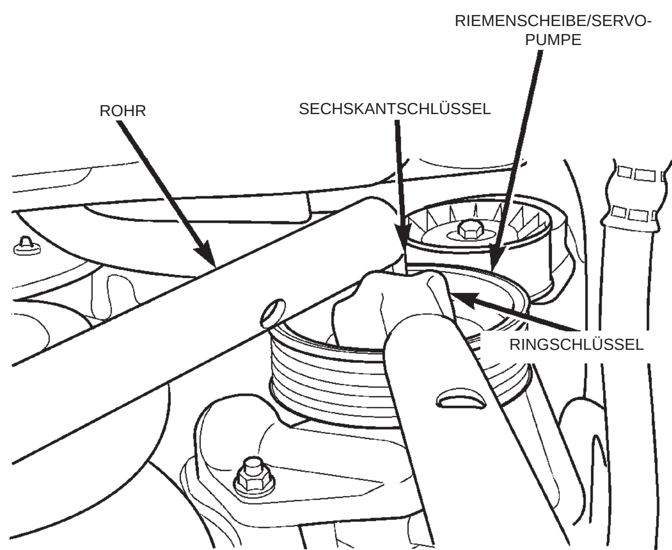


Abb. 9 Riemenscheibe der Servopumpe abbauen

(18) Die vier Befestigungsschrauben der Motorlagerhalterung vom Motorblock lösen.

(19) Durchgangsschraube des Motorlagers ausbauen.

(20) Motorlager und Motorlagerhalterung aus dem Fahrzeug ausbauen.

(21) Die beiden Befestigungsmuttern der Servopumpe lösen (Abb. 10).

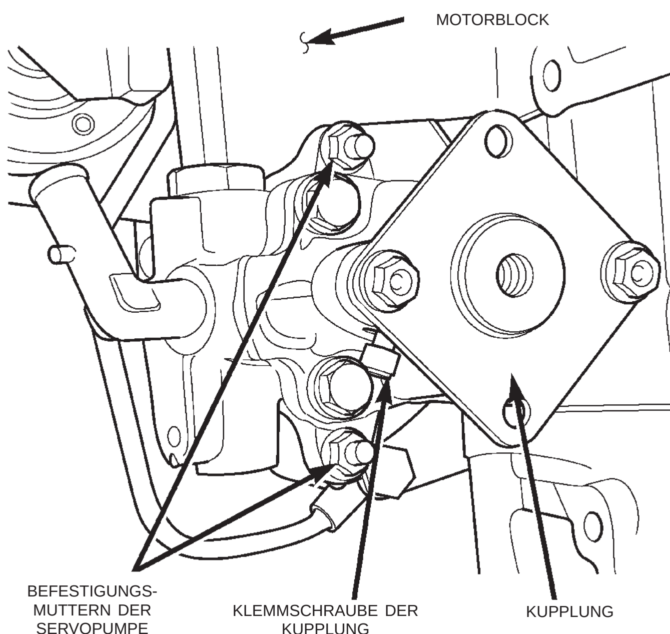


Abb. 10 Servopumpe

(22) Servopumpe von den Gewindebolzen nehmen und so positionieren, daß die Hochdruckleitung abgebaut werden kann. Die Hochdruckleitung muß vor dem Einbau der neuen Pumpe an der Pumpe montiert werden.

(23) Servopumpe aus dem Fahrzeug ausbauen.

Einbau

VORSICHT! Das Servoöl kann durch Metallspäne verunreinigt oder durch Überhitzung bzw. falsche Ölsorte nicht mehr gebrauchsfähig sein. Daher das Servoöl vollständig ablassen. Nach dem Austausch der defekten Bauteile die Lenkanlage mit Mopar® Power Steering Fluid oder gleichwertigem Servoöl füllen.

(1) Hochdruckleitung in ihrer ursprünglichen Position an der neuen Servopumpe montieren.

(2) Mitnehmerkupplung an der neuen Pumpe montieren, die Klemmschraube aber noch nicht festziehen (Abb. 11).

(3) Servopumpe am Motorblock einbauen und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen (Abb. 11).

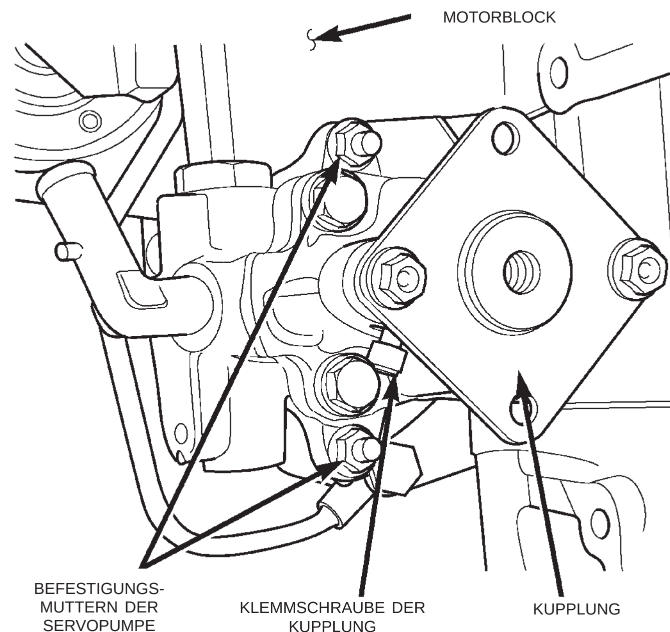


Abb. 11 Servopumpe

(4) Motorlager und Motorlagerhalterung im Fahrzeug einbauen.

(5) Durchgangsschraube des Motorlagers hineinstecken, aber noch nicht festziehen.

(6) Befestigungsschrauben und Muttern des Motorlagers am Rahmen eindrehen, aber noch nicht festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Die vier Befestigungsschrauben der Motorlagerhalterung am Motorblock eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 61 N·m (45 ft. lbs.) festziehen.

(8) Befestigungsmuttern des Motorlagers am Rahmen mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(9) Befestigungsschrauben des Motorlagers am Rahmen mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

(10) Unterstellbock entfernen.

(11) H-Kupplung in ihrer ursprünglichen Position am Klimakompressor montieren, aber die Schrauben noch nicht festziehen.

(12) Klimakompressor im Fahrzeug montieren.

(13) Mitnehmerkupplung in ihre ursprüngliche Stellung zurückschieben und die restlichen beiden Schrauben an der H-Kupplung eindrehen.

(14) Riemenscheibe auf der Servopumpenwelle montieren (Abb. 12). Die Mutter mit einem Anzugsmoment von 166 N·m (120 ft. lbs.) festziehen.

(15) Antriebsriemen für die Zusatzaggregate einbauen. Arbeitsanleitung siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(16) Alle Schrauben an der H-Kupplung festziehen.

(17) Durchgangsschraube des Motorlagers mit einem Anzugsmoment von 65 N·m (48 ft. lbs.) festziehen.

(18) Ölzulaufschlauch an der Servopumpe montieren.

(19) Halterung der Servoölleitung unter dem Kühler anschrauben.

(20) Fahrzeug absenken.

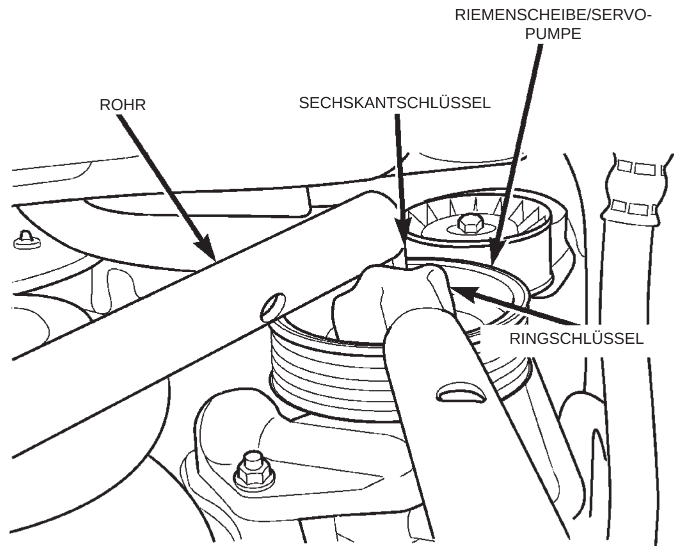


Abb. 12 Riemenscheibe der Servopumpe montieren

(21) Halterung der Kältemittelleitung oben am Kühler montieren.

(22) Halterung des Kältemitteltrockners am linken Kotflügel anschrauben.

(23) Steckverbinder am Klimakompressor anschließen.

(24) Lenkanlage mit Servoöl füllen. Siehe Anleitung “Inbetriebnahme nach Instandsetzungsarbeiten” in diesem Kapitel.

(25) Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

LENKSÄULE

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

LENKSÄULE

Die starre und die verstellbare Lenksäule (Abb. 1) können aufgrund ihrer Konstruktion nur komplett ausgetauscht werden, wenn ein Defekt an der Lenksäule vorliegt. Hiervon ausgenommen sind: Verdrahtung, Schalter, Verkleidungen, Lenkrad etc. Diese Bauteile an der Lenksäule können ausgetauscht werden, ohne die Lenksäule aus dem Fahrzeug auszubauen.

WARNUNGEN VOR ARBEITEN AN DER LENKSÄULE

Bei allen Arbeiten an der Lenksäule stets Schutzbrille tragen!

Bei Fahrzeugen mit Airbag, bei denen Arbeiten an der Lenksäule (Lenkrad, Schalter, Airbag, etc.) erforderlich sind, alle WARNUNGEN und HINWEISE in Kapitel 8M, “Rückhaltesysteme”, befolgen.

VORSICHT! DAS AIRBAG-SYSTEM IST EINE EMPFINDLICHE UND KOMPLEXE ELEKTROMECHANISCHE EINHEIT. VOR DER FEHLERSUCHE UND AUS- ODER EINBAU DES AIRBAGS MUSS ZUNÄCHST DAS MINUSKABEL (-) DER BATTERIE ABGEKLEMMT UND GUT ELEKTRISCH ISOLIERT WERDEN. ANDERNFALLS KANN ES ZU EINER VERSEHENTLICHEN AUSLÖSUNG DES AIRBAGS KOMMEN, DIE VERLETZUNGEN ODER SACHSCHÄDEN ZUR FOLGE HABEN KANN.

VORSICHT! ALLE BEFESTIGUNGSTEILE DES AIRBAGS SIND SPEZIELL BESCHICHTET UND FÜR AIRBAGSYSTEME AUSGELEGT. SIE DÜRFEN DAHER NICHT DURCH ANDERE, GLEICH AUSSEHENDE TEILE ERSETZT WERDEN. WENN NEUES BEFESTIGUNGSMATERIAL BENÖTIGT WIRD, IST ES DEM REPARATURSATZ ZU ENTNEHMEN ODER GEMÄSS DER ORIGINALTEILLISTE ZU BESTELLEN.

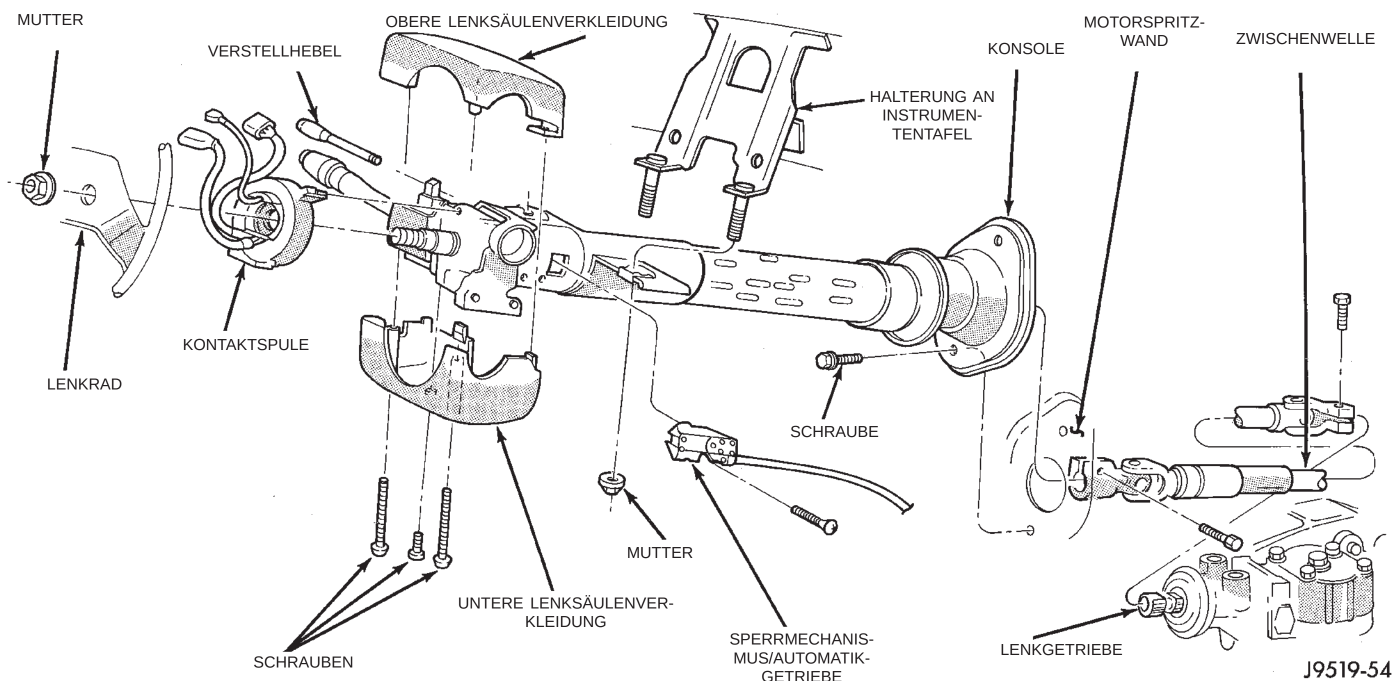


Abb. 1 Lenksäule

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

ACHTUNG! Auf keinen Fall versuchen, die Drehstifte auszubauen, um den Verstellmechanismus zu zerlegen. Der Mechanismus wird dadurch beschädigt. Nicht versuchen, die Sperrklinkenkulisse, die Sperrplatte oder die Sicherung der Sperrplatte vom Zündschloß abzubauen. Dadurch wird der Sperrmechanismus beschädigt (Abb. 2) und (Abb. 3).

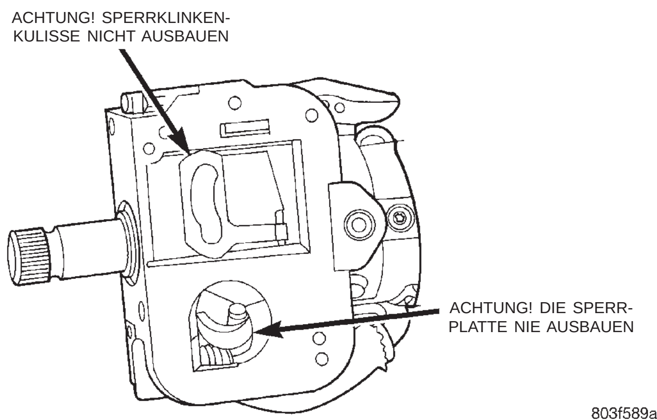


Abb. 2 Sicherheitshinweise beachten

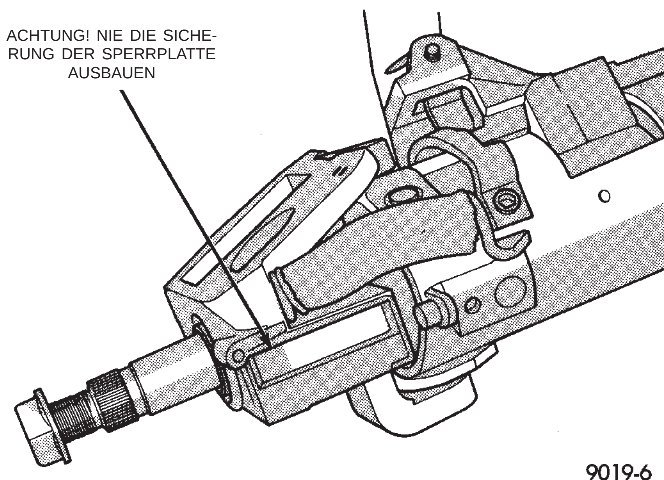


Abb. 3 Sicherheitshinweise beachten

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ZÜNDSCHALTER

PRÜFEN UND INSTANDSETZEN

Falls sich der Zylinder des Zündschlosses nur schwer drehen läßt, Zündschalter gemäß Anleitung in Kapitel 8D, “Zündanlage”, von der Lenksäule abbauen. Mit Hilfe eines Schließzylinders prüfen, wieviel Kraft zum Drehen des Zündschalters erforderlich ist. Falls der Zündschalter klemmt, nach folgenden Störungen suchen.

(1) Rauhe Stellen oder Grate an der Zündschalteraufnahme suchen und abfeilen (Abb. 4).

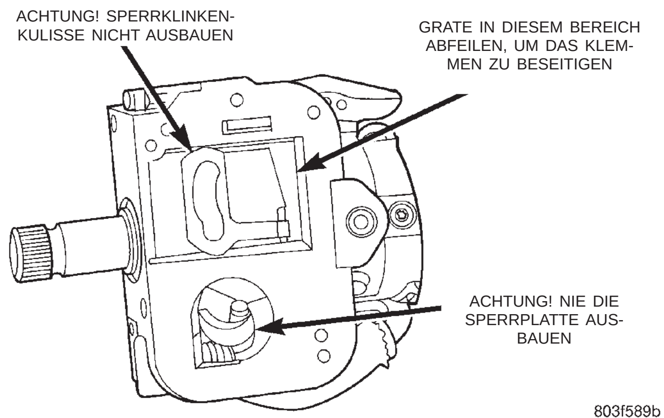


Abb. 4 Entfernen von Graten an der Lenksäule und Abbildung nicht austauschbarer Teile der Lenksäule

(2) Bei ausgebautem Zündschloß die Gleitschiene in den Schlitz der Hülse montieren und Leichtgängigkeit über die Länge des Schlitzes prüfen. Wenn die Gleitschiene irgendwo im Schlitz klemmt, muß die Schiene oder der Schlitz vorsichtig zurechtgefeilt werden, bis sich die Schiene leicht bewegen läßt.

(3) Wenn sie nicht klemmt, das schräge Gegenstück am Zündschalter, das in die Aufnahme eingreift, leicht abfeilen, bis das Klemmen beseitigt ist.

AUS- UND EINBAU

LENKSÄULE

VORSICHT! VOR ARBEITEN AN DER LENKSÄULE MUSS DER AIRBAG ENTSCHÄRFT WERDEN. ANDERNFALLS KÖNNTE DER AIRBAG VERSEHENTLICH AUSGELÖST WERDEN UND VERLETZUNGEN ODER SACHSCHÄDEN VERURSACHEN. DIE ANLEITUNG ZUM ENTSCHÄRFEN DES AIRBAGS IN KAPITEL 8M, “RÜCKHALTESYSTEME”, BEFOLGEN.

AUSBAU

(1) Vorderräder **geradeaus** stellen und Lenksäule fixieren.

(2) Minuskabel der Batterie abklemmen und gut isolieren.

(3) Airbag, Lenkrad und Kontaktspule gemäß Anleitung in Kapitel 8M, “Rückhaltesysteme”, ausbauen.

(4) Untere Instrumententafelverkleidung/Knieschutzpolster ausbauen.

(5) Klemmschraube am oberen Kreuzgelenk der Zwischenwelle lösen (Abb. 5).

(6) Relaiskasten ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

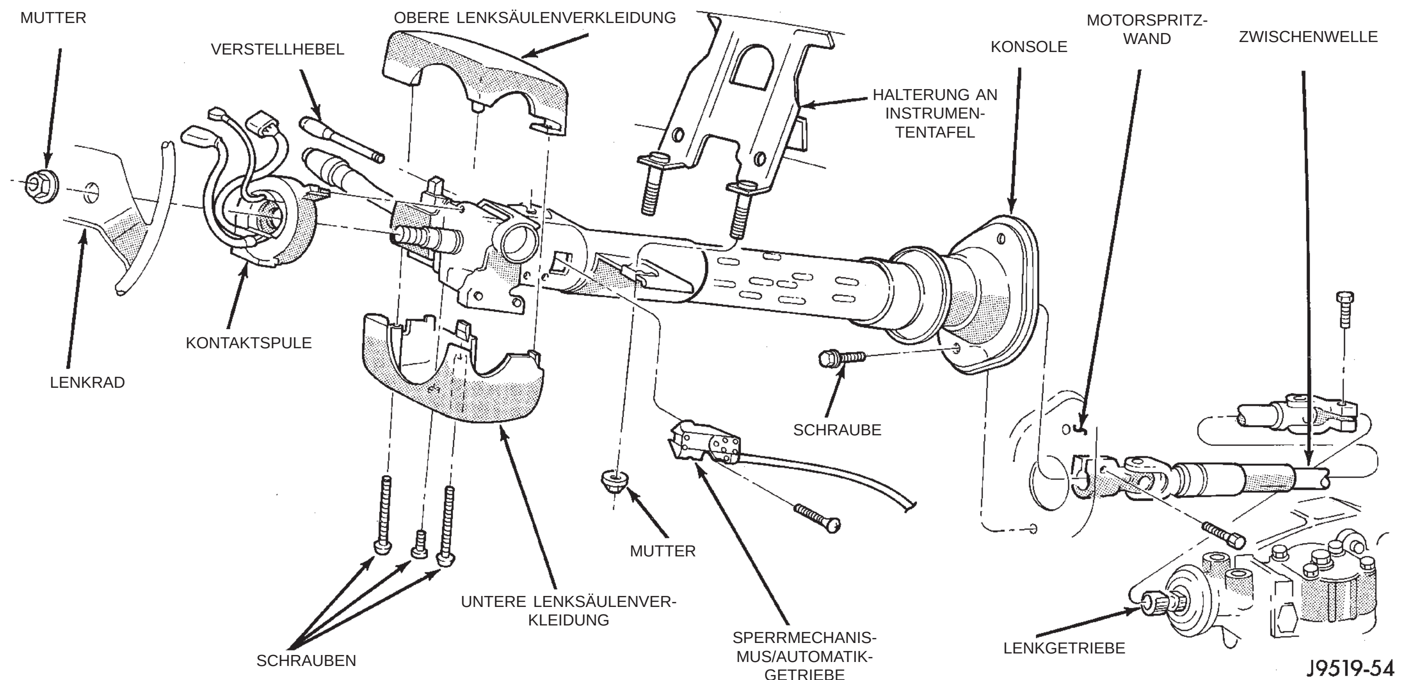


Abb. 5 Lenksäule

(7) Verstellhebel der Lenksäule (je nach Ausstattung) ausbauen.

(8) Obere und untere Verkleidung der Lenksäule ausbauen.

(9) Die untere, feststehende Lenksäulenverkleidung ausbauen.

(10) Haltestreben der Lenksäule ausbauen (Abb. 6).

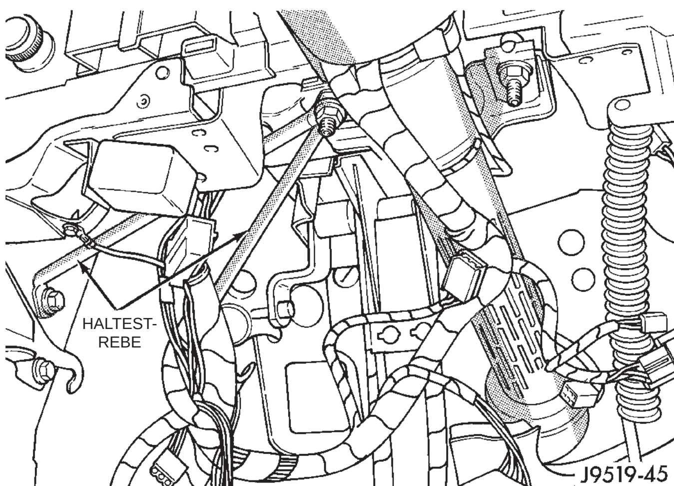


Abb. 6 Haltestreben der Lenksäule

(11) Befestigungsmuttern der Lenksäulenhalterung und untere Lenksäule ausbauen.

(12) Die obere, feststehende Lenksäulenverkleidung ausbauen.

(13) Die manipuliersicheren Befestigungsschrauben des Kombischalters und die Schraube des Steckverbinders lösen. Die Schraube des Steckverbinders bleibt im Steckverbinder.

(14) Kabelbaum von den Schaltern der Lenksäule abziehen (Abb. 7).

(15) Kabelbaum von der Lenksäule abbauen.

(16) Zündschalter abbauen.

(17) Seilzug der Parksperre von der Lenksäule abbauen. Hierzu die Anleitung in Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe” befolgen.

(18) Lenksäule ausbauen.

EINBAU

(1) Die Lenksäule mit der Zwischenwelle ausrichten und zusammenbauen. **Keinen Druck von oben auf die Lenksäule ausüben.**

(2) Der Masseclip muß sich an der gezeigten Position befinden (Abb. 8).

(3) Seilzug des Sperrmechanismus gemäß Anleitung in Kapitel 21, “Getriebe und Verteilergetriebe”, an der Lenksäule einhängen.

(4) Kabelbaum an der Lenksäule montieren und anschließen. **Die Kabel dürfen nicht eingeklemmt oder geknickt sein, und alle Steckverbinder müssen richtig eingerastet sein.**

(5) Kabelbaum-Steckverbinder am Kombischalter einstecken. Die Befestigungsschrauben des Steckverbinders mit einem Anzugsmoment von 2 N·m (17 in. lbs.) festziehen.

(6) Die Kabelbaum-Steckverbinder an den übrigen Schaltern anschließen.

(7) Zündschalter einbauen.

(8) Die obere, feststehende Lenksäulenverkleidung einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

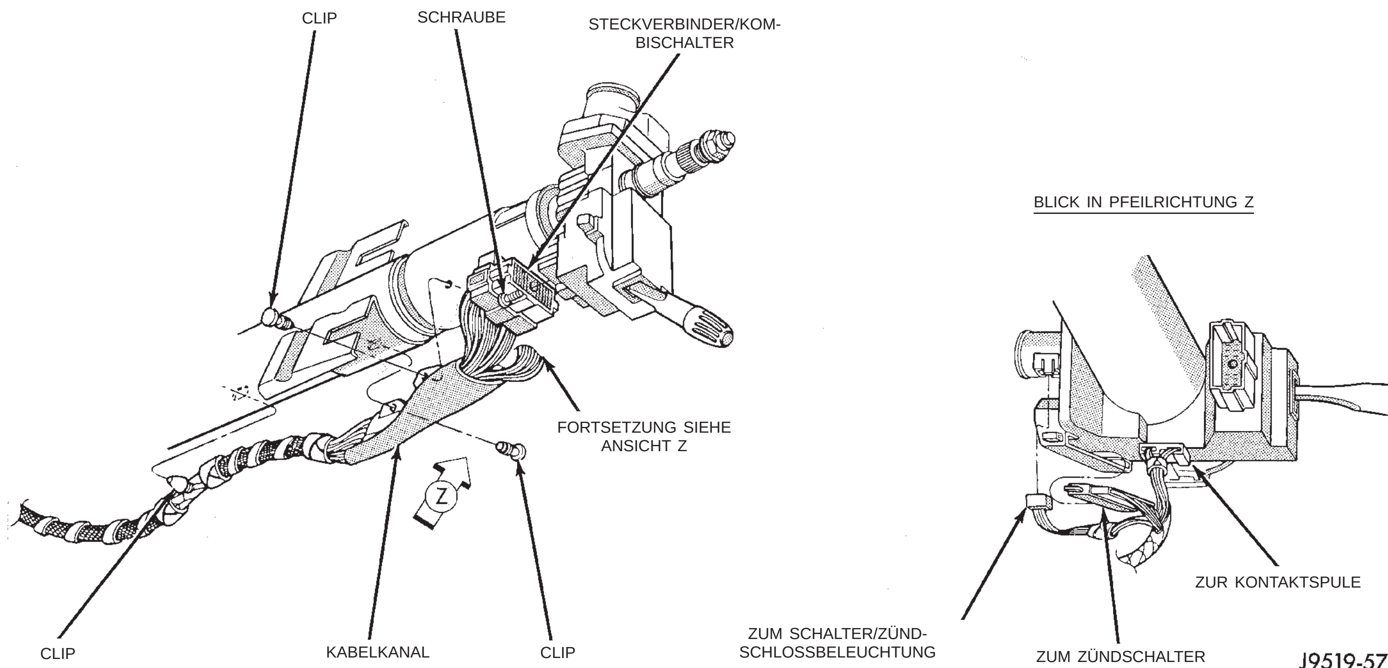


Abb. 7 Kabelbaum der Lenksäule

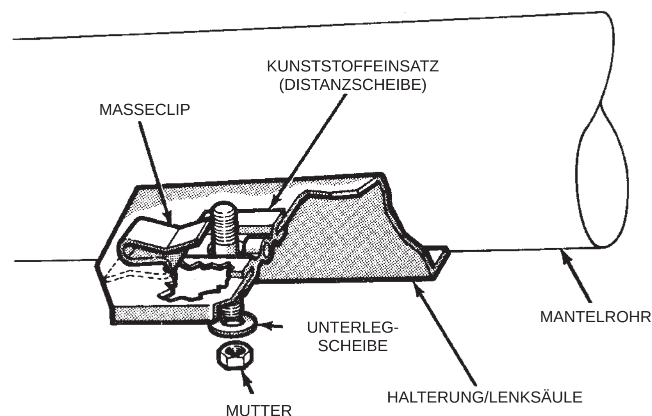


Abb. 8 Masseclip und Distanzscheibe

(9) Klemmschraube der Zwischenwelle locker eindrehen und die Lenksäule so weit anheben, daß sie an der Halterung/Instrumententafel anliegt.

(10) Beide Distanzscheiben müssen korrekt in der Halterung der Lenksäule sitzen. Die Befestigungsmuttern der Lenksäule an der Instrumententafel mit einem Anzugsmoment von 12 N·m (105 in. lbs.) festziehen.

(11) Klemmschraube der Zwischenwelle mit einem Anzugsmoment von 47 N·m (35 ft. lbs.) festziehen.

(12) Die untere, feststehende Lenksäulenverkleidung einbauen.

(13) Obere und untere Verkleidung der Lenksäule einbauen. Verstellhebel der Lenksäule (je nach Ausstattung) montieren.

(14) Relaiskasten einbauen.

(15) Untere Instrumententafelverkleidung/Knieschutzpolster einbauen.

(16) Kontaktspule, Airbag und Lenkrad gemäß Anleitung in Kapitel 8M, “Rückhaltesysteme”, einbauen.

(17) Bei einer neuen Lenksäule den Sperrstift (Transportsicherung) entfernen.

(18) Minuskabel der Batterie anschließen.

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Verstellbare Lenksäule	
Zentralmutter/Lenkrad	54 N·m (40 ft. lbs.)
Befestigungsmuttern, Lenksäule/Instrumententafel	23 N·m (17 ft. lbs.)
Klemmschraube, Kreuzgelenk/ Zwischenwelle	49 N·m (36 ft. lbs.)
Starre Lenksäule	
Zentralmutter/Lenkrad	54 N·m (40 ft. lbs.)
Befestigungsmuttern, Lenksäule/Instrumententafel	23 N·m (17 ft. lbs.)
Klemmschraube, Kreuzgelenk/ Zwischenwelle	49 N·m (36 ft. lbs.)
Mutter, obere Halterung	17 N·m (150 in. lbs.)

GETRIEBE UND VERTEILERGETRIEBE

INHALTSVERZEICHNIS

SCHALTGETRIEBE AX5

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

SCHALTGETRIEBE AX 5

Das AX 5-Getriebe ist ein Fünfgang-Schaltgetriebe. Der fünfte Gang des AX 5-Getriebes ist ein Overdrive-Bereich. Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb ist das Getriebe über ein Adaptergehäuse mit dem Verteilergetriebe verbunden. Bei Fahrzeugen mit Hinterradantrieb findet ein herkömmlicher Gehäusefortsatz Verwendung. Die Schaltmechanik ist in das Getriebe integriert und befindet sich im Gehäuseaufsatz des Adaptergehäuses bzw. des Gehäusefortsatzes (Abb. 1).

GETRIEBEKENNUNG

Beim AX 5-Schaltgetriebe befindet sich die Getriebekennung an der Unterseite des Getriebegehäuses in der Nähe der Ablaßschraube (Abb. 2). Die erste Ziffer bezeichnet das Jahr der Fertigung; die zweite und die dritte Ziffer stehen für den Monat der Fertigung. Die übrigen Ziffern geben die Seriennummer des Getriebes an.

GETRIEBEÜBERSETZUNGEN

Die einzelnen Gänge des Schaltgetriebes AX 5 sind wie folgt über- bzw. untersetzt:

- 1. Gang: 3,93:1
- 2. Gang: 2,33:1
- 3. Gang: 1,45:1
- 4. Gang: 1,00:1

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

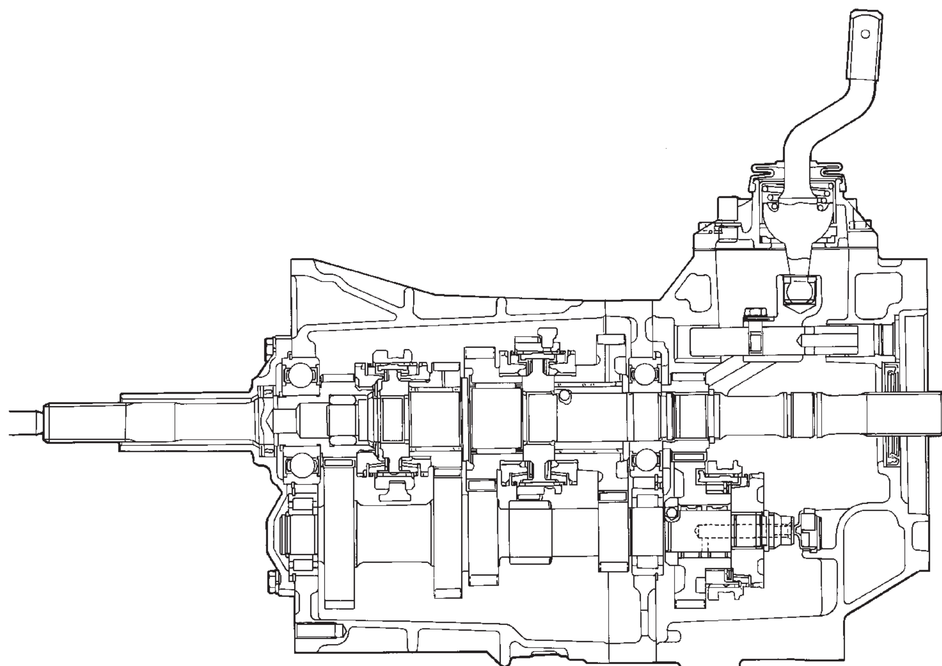


Abb. 1 Schaltgetriebe AX 5

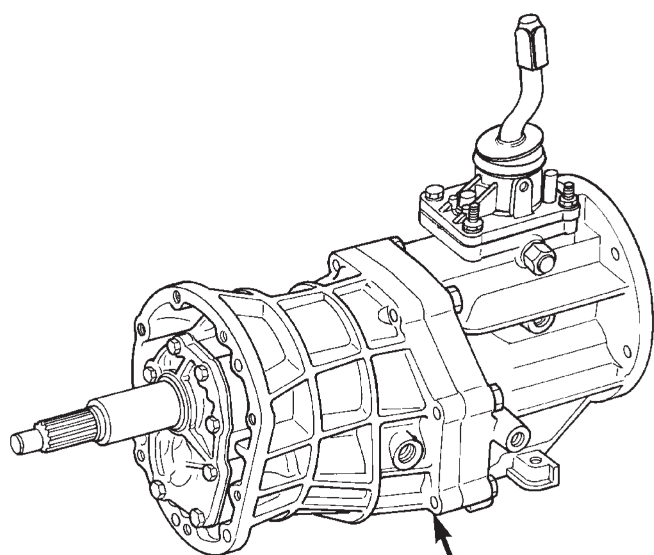


Abb. 2 Getriebekennung

- 5. Gang: 0,85:1
- Rückwärtsgang: 4,74:1

EMPFOHLENES SCHMIERMITTEL

Für die Schmierung des AX 5-Schaltgetriebes wird Mopar® 75W–90 gemäß API-Spezifikation GL–3 oder ein gleichwertiges Getriebeöl empfohlen.

Der Ölstand sollte zwischen der Unterkante der Einfüllöffnung bis maximal 6 mm (1/4 Zoll) unterhalb der Unterkante der Einfüllöffnung liegen.

Die Einfüllöffnung befindet sich auf der Beifahrerseite des Gehäusefortsatzes (Abb. 3), die Ablaßschraube an der Gehäuseunterseite.

Die Trockenfüllmenge des Getriebes beträgt ca.:

- 3,3 Liter (3,49 quarts) bei Fahrzeugen mit Allradantrieb.
- 3,5 Liter (3,70 quarts) bei Fahrzeugen mit Hinterradantrieb.

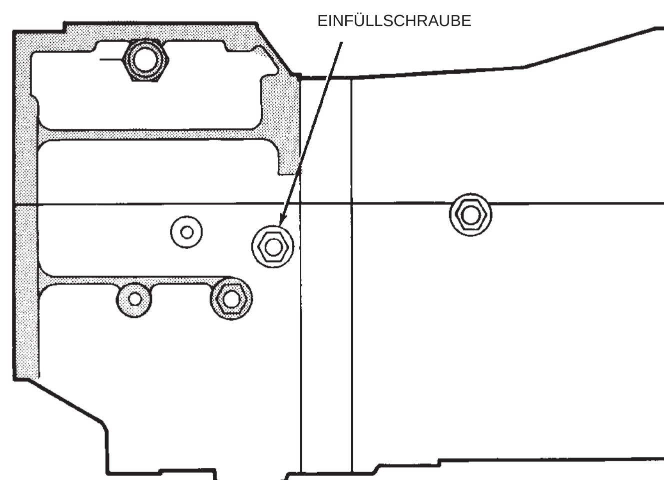


Abb. 3 Lage der Einfüllschraube

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

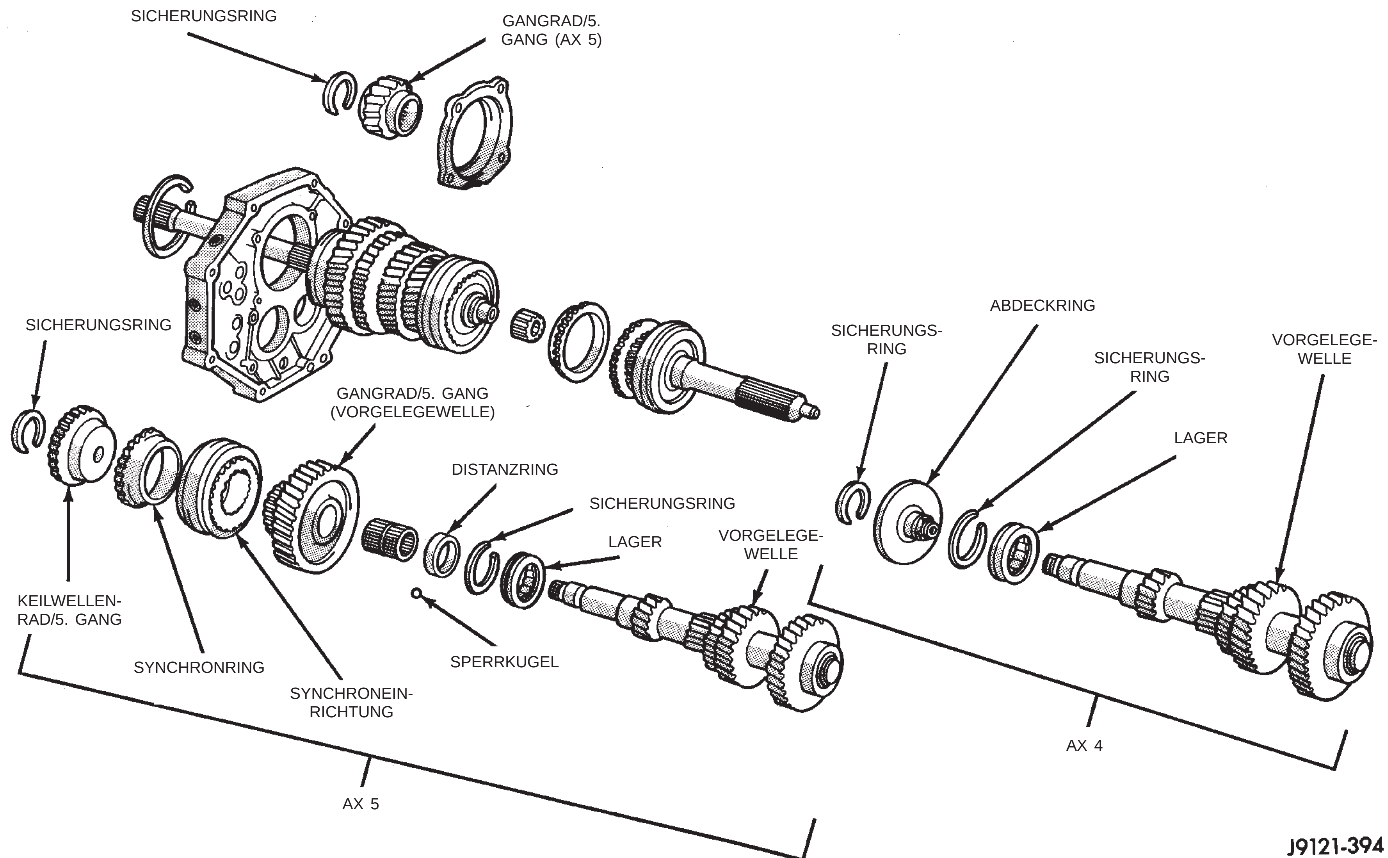


Abb. 4 Bauteile des Zahnradsatzes

GETRIEBE ZUSAMMENBAUEN—ALLGEMEINES

Beim Zusammenbau die Getriebebauteile mit Getriebeöl Mopar® 75W–90, Spezifikation GL 3, schmieren. Zum Schmieren der Dichtlippen und/oder Fixieren von Bauteilen beim Einbau Rohvaseline verwenden.

Beim Zusammenbau des Getriebes siehe (Abb. 4) zur Identifikation der Getriebebauteile.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

NIEDRIGER GETRIEBEÖLSTAND

Ein zu niedriger Getriebeölstand ist gewöhnlich auf Undichtigkeiten oder eine nicht korrekt durchgeführte Ölstandskontrolle oder Befüllung zurückzuführen.

Undichtigkeiten können an den Paßflächen von Getriebegehäuse, Zwischenplatte und Adaptergehäuse bzw. Gehäusefortsatz oder am vorderen und hinteren Wellendichtring auftreten. Durch Überfüllung können ähnliche Symptome hervorgerufen werden wie bei einer Undichtigkeit.

Undichtigkeiten an der Rückseite von Gehäusefortsatz oder Adaptergehäuse sind auf schadhafte Gehäuse-Dichtringe zurückzuführen. Undichtigkeiten an den Paßflächen zwischen Bauteilen werden in der Regel durch falschen oder unterbrochenen Dichtmittelauftrag, falsches Anzugsmoment der Befestigungsschrauben oder die Verwendung von anderen als den empfohlenen Dichtmitteln hervorgerufen.

Undichtigkeiten an der Getriebevorderseite stammen entweder vom vorderen Lagerhalter oder von der Dichtung des Lagerhalters. Nach längerem Betrieb kann Schmiermittel von der Kupplungsglocke heruntertropfen. Eine größere Undichtigkeit kann zur Verunreinigung der Kupplungsscheibe führen und Durchrutschen, Rupfen oder Vibrieren der Kupplung verursachen.

Eine korrekte Ölstandskontrolle kann nur dann durchgeführt werden, wenn sich das Fahrzeug in einer ebenen Lage befindet. Außerdem vor der Überprüfung ca. eine Minute lang warten, damit sich das Schmiermittel sammeln kann. Die Beachtung dieser Empfehlungen gewährleistet eine korrekte Ölstandskontrolle und schließt eine Unter- oder Überfüllung des Getriebes aus. Stets eine Ölstandskontrolle durchführen, wenn Getriebeöl nachgefüllt wurde, um einen korrekten Getriebeölstand zu gewährleisten.

GETRIEBE SCHWERGÄNGIG

Schwergängigkeit des Getriebes wird in der Regel durch zu niedrigen Getriebeölstand sowie falsches oder verunreinigtes Getriebeöl verursacht. Die Ver-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

wendung von ungeeigneten Schmiermitteln hat Geräuschentwicklung, übermäßigen Verschleiß, Schwergängigkeit der internen Bauteile und damit Schwergängigkeit der Schaltung zur Folge. Größere Undichtigkeiten können zu Schäden an Zahnrädern, Schaltstangen, Synchroneinrichtungen und Lagern führen. Bleibt eine Undichtigkeit über längere Zeit unentdeckt, sind die ersten Anzeichen einer Störung in der Regel Schwergängigkeit der Schaltung und Getriebegeräusche.

Weitere mögliche Ursachen für eine schwergängige Schaltung sind schadhafte Bauteile, eine falsch eingestellte Kupplung oder Schäden an Kupplungsscheibe oder Kupplungsdruckplatte. Eine falsch eingestellte Kupplung, Verschleiß oder Beschädigung der Druckplatte oder der Kupplungsscheibe können zu unvollständigem Ausrücken der Kupplung führen. Bei einem fortgeschrittenen Kupplungsschaden kann es beim Einlegen der Gänge zu Krachgeräuschen kommen. Verschlissene oder beschädigte Synchronringe können zu Krachgeräuschen beim Einlegen der Vorwärtsgänge führen. Bei neuen Getrieben oder bei Austauschgetrieben sind die neuen Synchronringe häufig schwergängig, so daß auch in diesem Fall Schwierigkeiten oder Geräusche beim Schalten auftreten können. Dieser Effekt läßt jedoch in den meisten Fällen beim Einfahren des Getriebes nach.

GETRIEBEGERÄUSCHE

Bei den meisten Schaltgetrieben ist ein gewisses Betriebsgeräusch normal. Die rotierenden Zahnräder erzeugen ein leises Singen, das normalerweise nur bei extremen Drehzahlen hörbar wird.

Starke, deutlich hörbare Getriebegeräusche sind in der Regel auf eine unzureichende Schmierung zurückzuführen. Nicht ausreichendes, ungeeignetes oder verunreinigtes Getriebeöl kann einen raschen Verschleiß der Zahnräder, Synchroneinrichtungen, Schaltstangen, Schaltgabeln und Lager zur Folge haben. Die durch Schmiermittelmangel verursachte Überhitzung des Getriebes kann bis zum Zahnradbruch führen.

AUS- UND EINBAU

GETRIEBE

AUSBAU

(1) Den ersten oder den dritten Gang einlegen.

(2) Dann das Fahrzeug anheben und mit Unterstellböcken abstützen.

(3) Die erforderlichen Teile der Auspuffanlage lösen.

(4) Je nach Ausstattung die Schutzplatte ausbauen.

(5) Den Nehmerzylinder von der Kupplungsglocke abbauen.

(6) Die Ausrichtung der hinteren Antriebswelle und die Gelenkgabeln der Hinterachse für den Wiedereinbau markieren (Abb. 5).

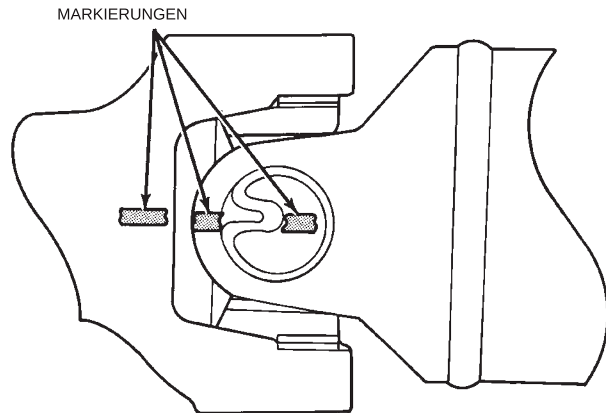


Abb. 5 Antriebswelle und Gelenkgabeln markieren

(7) Die Ausrichtung der vorderen Antriebswelle und die Gelenkgabeln von Vorderachse und Verteilergetriebe je nach Ausstattung für den Wiedereinbau markieren.

(8) Die Antriebswelle(n) ausbauen.

(9) Die Kabelbäume an Getriebe und Verteilergetriebe je nach Ausstattung lösen.

(10) Den Entlüftungsschlauch vom Verteilergetriebe je nach Ausstattung abziehen.

(11) Alle Steckverbinder von den Bauteilen des Getriebes und des Verteilergetriebes je nach Ausstattung abziehen.

(12) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung mit einem Getriebeheber abstützen.

(13) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung mit Sicherheitsketten am Getriebeheber befestigen.

(14) Das Schaltgestänge des Verteilergetriebes je nach Ausstattung am Verteilergetriebe aushängen.

(15) Die Befestigungsmuttern lösen, mit denen das Verteilergetriebe je nach Ausstattung am Getriebe befestigt ist.

(16) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung ausbauen.

(17) Den Kurbelwinkelgeber ausbauen (Abb. 6), (Abb. 7).

ACHTUNG! Den Kurbelwinkelgeber unbedingt ausbauen, bevor das Getriebe ausgebaut wird. Ansonsten kann der Kurbelwinkelgeber beim Ausbau des Getriebes leicht beschädigt werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

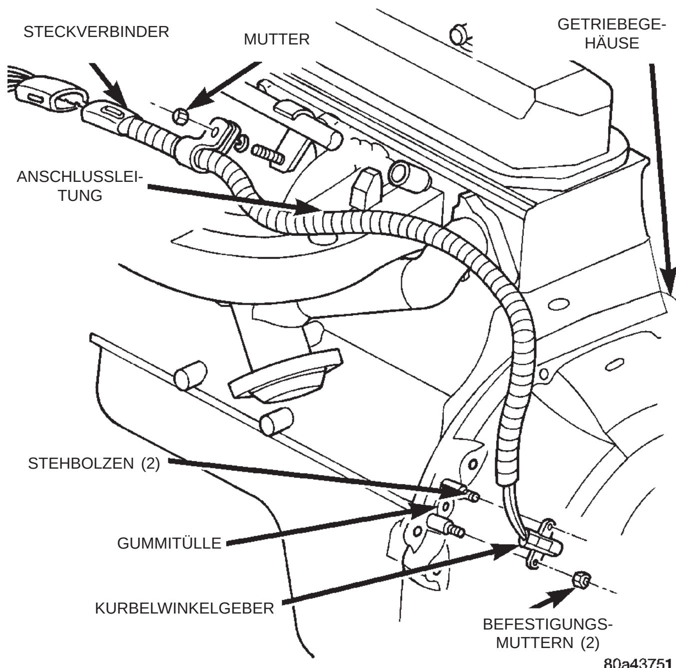


Abb. 6 Kurbelwinkelgeber—2.5L-Motor

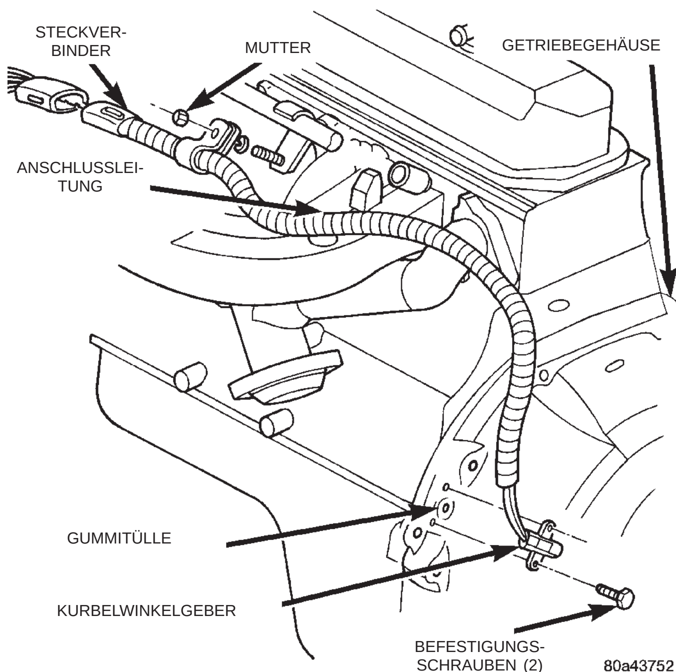


Abb. 7 Kurbelwinkelgeber—4.0L-Motor

(18) Den Motor mit einem einstellbaren Unterstellbock abstützen. Unbedingt einen Holzklotz zwischen Unterstellbock und Ölwanne legen, um eine Beschädigung der Ölwanne zu vermeiden.

(19) Das Getriebe mit einem Getriebeheber abstützen.

(20) Das Getriebe mit Sicherheitsketten am Getriebeheber befestigen.

(21) Den hinteren Dämpfer und die Halterung vom Getriebe lösen.

(22) Den hinteren Querträger ausbauen.

(23) Den Schalthebel wie folgt ausbauen:

(a) Schalt- und Verteilergetriebe ca. 7–8 cm (3 Zoll) absenken, um Zugang zum Schalthebel zu bekommen.

(b) Nach oben um das Getriebegehäuse herumgreifen und die Staubschutzmanschette des Schalthebels vom Gehäuseaufsatz lösen (Abb. 8). Die Staubschutzmanschette am Schalthebel nach oben schieben, um den Halter freizulegen, an dem der Schalthebel im Gehäuseaufsatz befestigt ist.

(c) Nach oben um das Getriebegehäuse herumgreifen und den Halter des Schalthebels mit den Fingern nach unten drücken. Den Halter durch Drehen nach links lösen.

(d) Schalthebel und Halter aus dem Gehäuseaufsatz herausheben (Abb. 8). Den Schalthebel nicht aus den Manschetten im Bodenblech herausziehen, sondern für den späteren Wiedereinbau des Getriebes in dieser Stellung lassen.

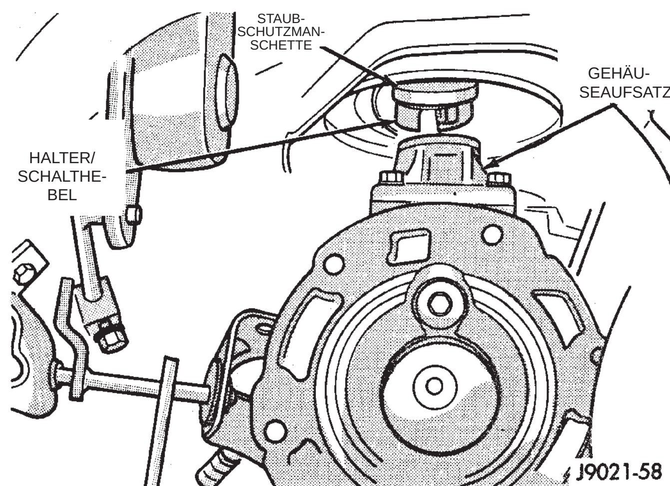


Abb. 8 Schalthebel aus- und einbauen

(24) Die Verstrebung der Kupplungsglocke ausbauen.

(25) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Kupplungsglocke am Motor befestigt ist.

(26) Den Getriebeheber nach hinten ziehen, bis die Getriebeeingangswelle von der Kupplung freikommt. Dann das Getriebe unter dem Fahrzeug hervorziehen.

(27) Kupplungsausrücklager, Ausrückgabel und Halteclip entfernen.

(28) Die Kupplungsglocke vom Getriebe abnehmen (Abb. 9).

EINBAU

(1) Die Kupplungsglocke am Getriebe anbringen. Die Gehäuseschrauben mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen.

(2) Die Kontaktflächen an Lagerzapfen und Ausrückgabel mit Hochtemperaturfett einfetten.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

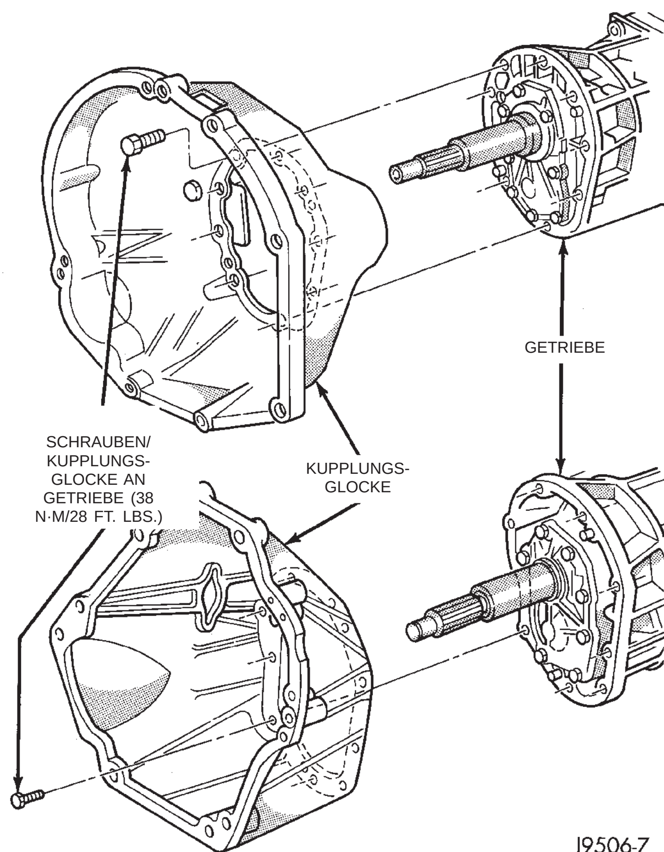


Abb. 9 Kupplungsglocke

(3) Dann Ausrücklager, Ausrückgabel und Halteclip einbauen.

(4) Das Getriebe auf einen Getriebeheber setzen und sichern.

(5) Das Führungslager und die Keilnutenverzahnung der Getriebeeingangswelle leicht mit Mopar® Hochtemperaturfett einfetten.

(6) Das Getriebe anheben und Getriebeeingangswelle und Keilnuten der Nabe der Kupplungsscheibe zueinander ausrichten. Danach das Getriebe einsetzen.

(7) Die Befestigungsschrauben, mit denen die Kupplungsglocke am Motor befestigt wird, ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 38 N·m (28 ft. lbs.) festziehen (Abb. 9). **Vor dem Festziehen der Schrauben überprüfen, ob das Gehäuse in der richtigen Lage am Motorblock sitzt.**

(8) Die Verstrebung der Kupplungsglocke einbauen.

(9) Das Getriebe ca. 7–8 cm (3 Zoll) absenken, um Zugang zum Gehäuseaufsatz zu erhalten. Sicherstellen, daß der erste oder der dritte Gang eingelegt ist.

(10) Nach oben um das Getriebe herumgreifen und den Schalthebel in den Gehäuseaufsatz einsetzen. Den Halter des Schalthebels nach unten drücken und durch Drehen nach rechts sichern. Danach die Staubschutzmanschette des Schalthebels auf dem Gehäuseaufsatz anbringen.

(11) Den hinteren Querträger einbauen. Die Befestigungsschrauben, mit denen der Querträger am Rahmen befestigt wird, mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (31 ft. lbs.) festziehen.

(12) Den hinteren Dämpfer und die Halterung am Getriebe befestigen. Anschließend die Schrauben/Muttern, mit denen das Getriebe an der hinteren Getriebeaufnahme befestigt wird, mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen.

(13) Die Abstützungen von Motor und Getriebe entfernen.

(14) Den Kurbelwinkelgeber einbauen und anschließen.

(15) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung auf einen Getriebeheber setzen.

(16) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung mit Sicherheitsketten am Getriebeheber befestigen.

(17) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung anheben und die Antriebswelle des Verteilergetriebes auf die Getriebeabtriebswelle ausrichten.

(18) Das Verteilergetriebe nach vorne schieben, bis das Gehäuse am Getriebe anliegt.

(19) Je nach Ausstattung die Befestigungsmuttern, mit denen das Verteilergetriebe am Getriebe befestigt wird, ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 35 N·m (26 ft. lbs.) festziehen.

(20) Je nach Ausstattung das Schaltgestänge des Verteilergetriebes am Verteilergetriebe einhängen.

(21) Je nach Ausstattung den Entlüftungsschlauch des Verteilergetriebes anschließen.

(22) Die Kabelbäume an Getriebe und Verteilergetriebe je nach Ausstattung einhängen und befestigen.

(23) Alle Steckverbinder an Bauteilen des Getriebes und des Verteilergetriebes je nach Ausstattung anschließen.

(24) Die Gelenkgabel der hinteren Antriebswelle an der Abtriebswelle des Getriebes oder des Verteilergetriebes je nach Ausstattung befestigen.

(25) Die Markierungen an der hinteren Antriebswelle und den Gelenkgabeln der Hinterachse zueinander ausrichten (Abb. 10).

(26) Die Klemmschrauben der Kreuzgelenke ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (170 in. lbs.) festziehen.

(27) Die Markierungen an der vorderen Antriebswelle und den Gelenkgabeln von Vorderachse und Verteilergetriebe je nach Ausstattung zueinander ausrichten.

(28) Die Klemmschrauben der Kreuzgelenke ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (170 in. lbs.) festziehen.

(29) Den Nehmerzylinder an der Kupplungsglocke befestigen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

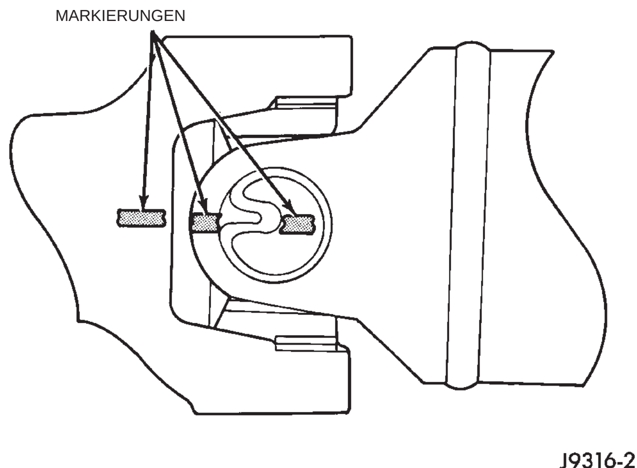


Abb. 10 Markierungen von Antriebswelle und Gelenkgabeln ausrichten

(30) Die Schutzplatte anbringen (je nach Ausstattung). Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 42 N·m (31 ft. lbs.) festziehen. Die Muttern der Stehbolzen mit einem Anzugsmoment von 17 N·m (150 in. lbs.) festziehen.

(31) Schaltgetriebe und Verteilergetriebe, je nach Ausstattung, mit dem empfohlenen Getriebeöl befüllen. Näheres hierzu siehe den Abschnitt über empfohlene Schmiermittel im entsprechenden Kapitel.

(32) Das Fahrzeug absenken.

WELLENDICHTRING IM VORDEREN LAGERHALTER

AUSBAU

(1) Ausrücklager und Ausrückhebel vom Getriebe abbauen.

(2) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der vordere Lagerhalter am Getriebegehäuse befestigt ist.

(3) Vorderen Lagerhalter vom Getriebegehäuse abbauen.

(4) Wellendichtring im vorderen Lagerhalter mit einem geeigneten Montierhebel ausbauen.

EINBAU

(1) Neuen Wellendichtring mit Griff C-4171 und Einbauwerkzeug 8211 im vorderen Lagerhalter montieren (Abb. 11).

(2) Rückstände von Dichtungsmaterial von den Dichtflächen an Lagerhalter und Getriebegehäuse entfernen.

(3) Neue Dichtung am vorderen Lagerhalter anbringen.

(4) Vorderen Lagerhalter am Getriebegehäuse anbauen.

(5) Die Schrauben eindrehen, mit denen der Lagerhalter am Getriebegehäuse befestigt wird.

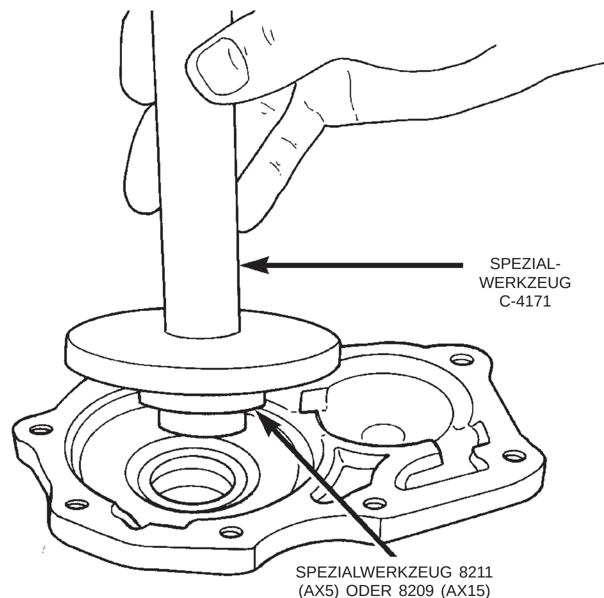


Abb. 11 Wellendichtring in vorderen Lagerhalter einbauen

(6) Schrauben mit 17 N·m (12 ft. lbs.) anziehen.

(7) Ausrücklager und Ausrückhebel am Getriebe anbauen.

WELLENDICHTRING IM GEHÄUSEFORTSATZ

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und abstützen.

(2) Gelenkwelle ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(3) Wellendichtring im Gehäusefortsatz mit einem geeigneten Dichtringauszieher oder mit Gewindestange und Schlagabzieher ausbauen (Abb. 12).

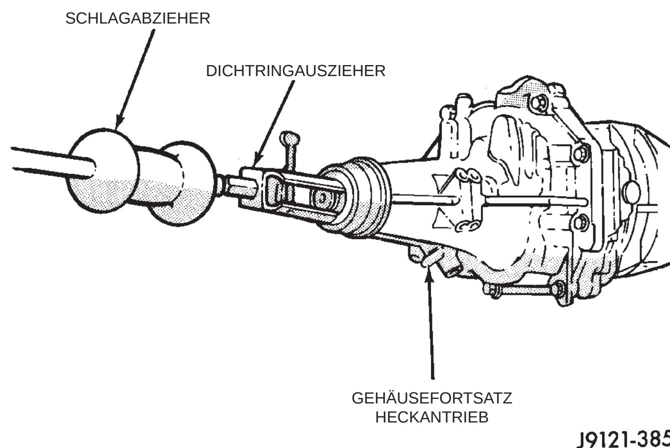


Abb. 12 Wellendichtring in Gehäusefortsatz ausbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Dichtmittelreste aus dem Sitz des Wellendichtrings im Gehäusefortsatz entfernen.

(2) Neuen Wellendichtring mit Griff C-4171 und Einbauwerkzeug 8212 so im Gehäusefortsatz einbauen, daß der Dichtring bündig (0 ± 0,5 mm bzw. 0 ± 0,02 Zoll) mit der Oberfläche des Gehäusefortsatzes abschließt (Abb. 13).

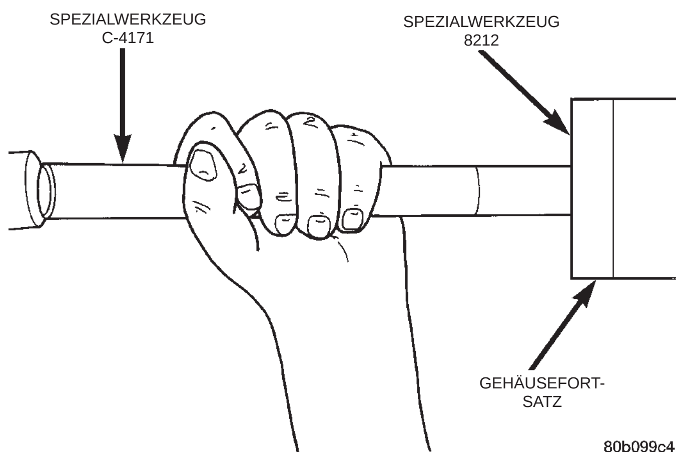


Abb. 13 Wellendichtring in Gehäusefortsatz einbauen

(3) Gelenkwelle einbauen. Siehe hierzu Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(4) Füllstand der Getriebeflüssigkeit prüfen und bei Bedarf nachfüllen. Siehe Abschnitt mit Angaben zur freigegebenen Flüssigkeit.

(5) Fahrzeug absenken.

WELLENDICHTRING IM GEHÄUSEFORTSATZ

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und abstützen.

(2) Verteilergetriebe ausbauen.

(3) Mit einem geeigneten Montierhebel oder einer Gewindestange, die an einem Gleithammer befestigt ist, den Wellendichtring aus dem hinteren Gehäusefortsatz ausbauen (Abb. 14).

EINBAU

(1) Dichtmittelreste aus dem Sitz des Wellendichtrings im Gehäusefortsatz entfernen.

(2) Neuen Wellendichtring mit Griff C-4171 und Einbauwerkzeug 8208 so im Gehäusefortsatz einbauen, dass der Dichtring bündig (0 ± 0,2 mm bzw. 0 ± 0,008 Zoll) mit der Oberfläche des Gehäusefortsatzes abschließt (Abb. 15).

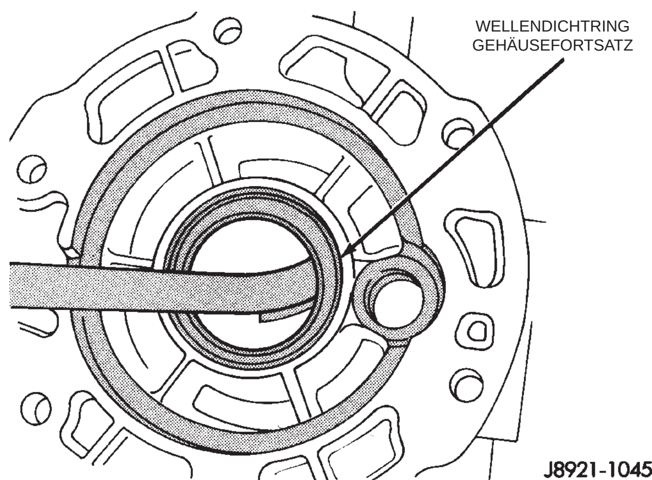


Abb. 14 Wellendichtring in Gehäusefortsatz ausbauen

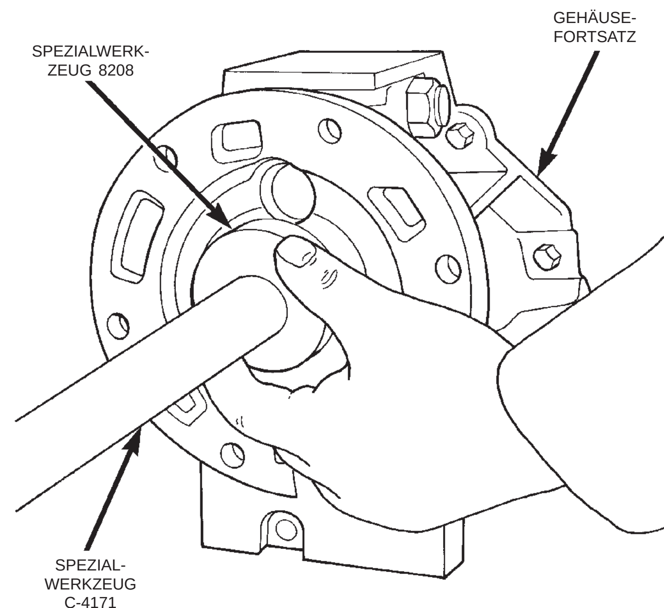


Abb. 15 Wellendichtring in Gehäusefortsatz einbauen

(3) Verteilergetriebe einbauen.

(4) Füllstand der Getriebeflüssigkeit prüfen und bei Bedarf nachfüllen. Siehe Abschnitt mit Angaben zur freigegebenen Flüssigkeit.

(5) Fahrzeug absenken.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

ADAPTERGEHÄUSE/GEHÄUSEFORTSATZ UND VORDERER LAGERHALTER

ZERLEGUNG

(1) Falls erforderlich, das Getriebeöl ablassen.

(2) Ausrücklager und Ausrückgabel ausbauen.

(3) Die Befestigungsschrauben der Kupplungsglocke lösen und die Kupplungsglocke abnehmen (Abb. 18).

(4) Falls erforderlich, den Geschwindigkeitsabnehmer und den Tachometeradapter ausbauen.

(5) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Gehäuseaufsatz am Getriebe befestigt ist.

(6) Den Gehäuseaufsatz vom Getriebe abbauen (Abb. 16).

(7) Die Dichtung des Gehäuseaufsatzes von Gehäuseaufsatz oder Getriebe abnehmen (Abb. 17).

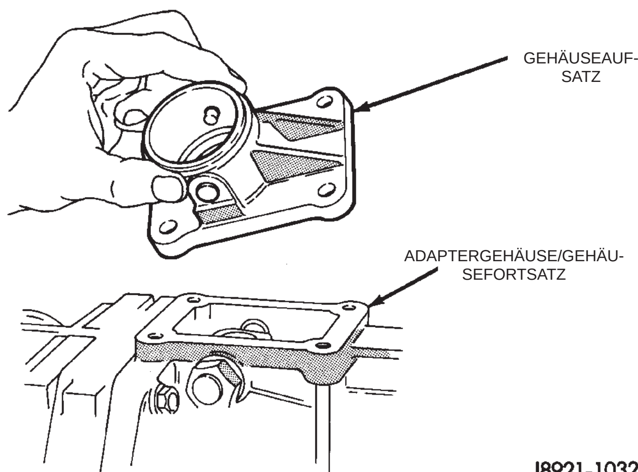


Abb. 16 Gehäuseaufsatz ausbauen

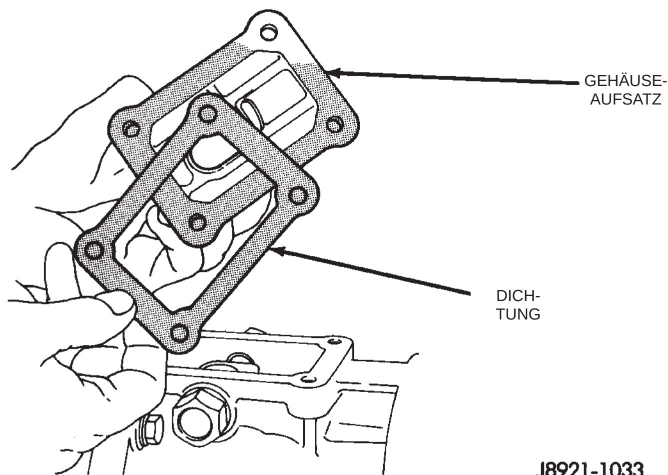


Abb. 17 Dichtung des Gehäuseaufsatzes abnehmen

(8) Den Gewindestopfen der Sperrkugel lösen (Abb. 19).

(9) Sperrfeder und Sperrkugel mit einem Magnetheber herausziehen (Abb. 20), (Abb. 21).

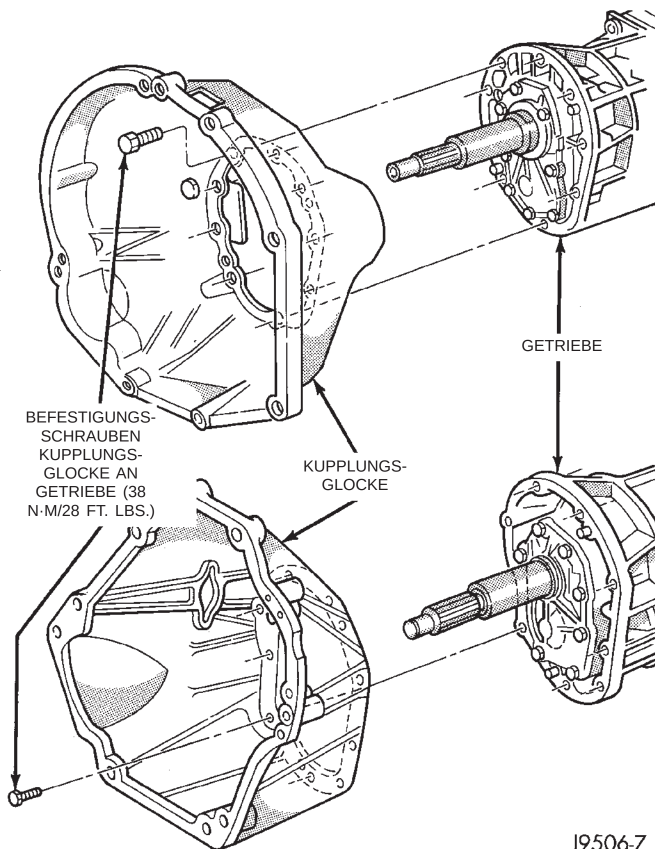


Abb. 18 Kupplungsglocke

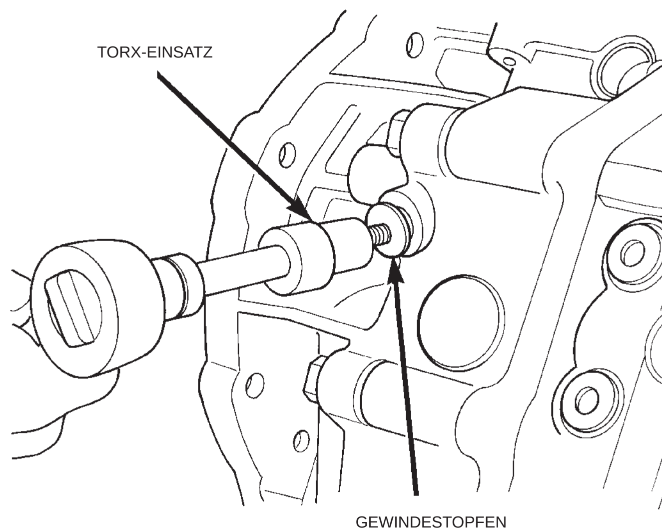


Abb. 19 Gewindestopfen lösen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

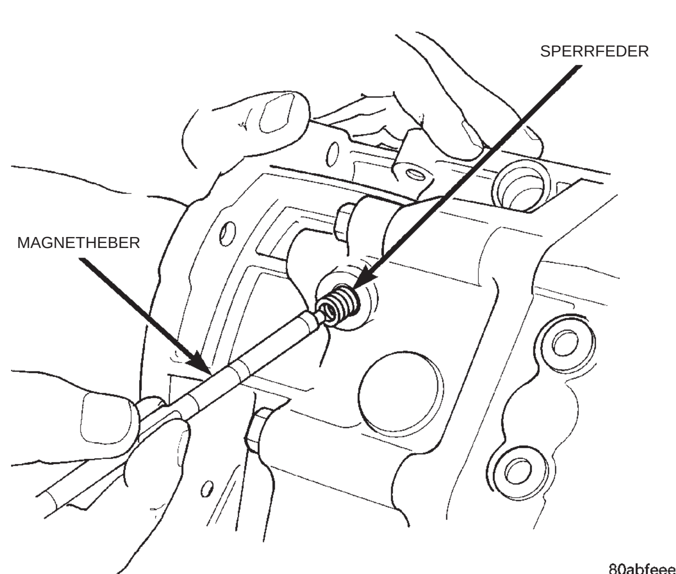


Abb. 20 Sperrfeder ausbauen

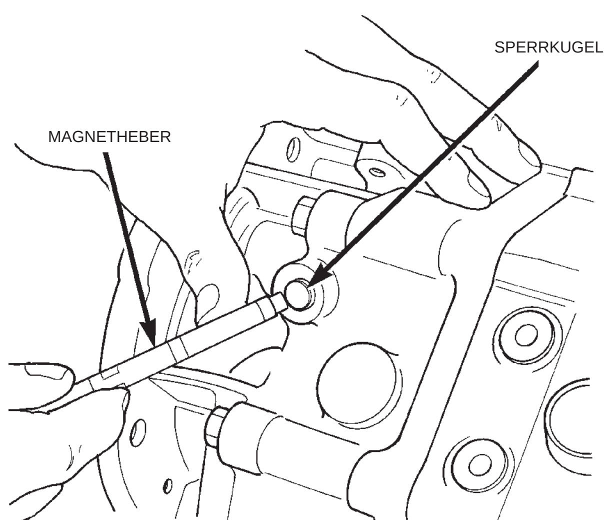


Abb. 21 Sperrkugel ausbauen

(10) Die Fixierschraube des Schaltfingers lösen (Abb. 22).

(11) Die Hemmstifte des Schaltfingers entfernen (Abb. 23).

(12) Den Gewindestopfen der Schaltwelle lösen (Abb. 24).

(13) Die Schaltwelle mit einem starken Magneten herausziehen (Abb. 25).

(14) Den Schaltfinger aus dem Adaptergehäuse ausbauen.

(15) Die Befestigungsschrauben des Adaptergehäuses/Gehäusefortsatz lösen.

(16) Das Adaptergehäuse/den Gehäusefortsatz durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer lockern (Abb. 26).

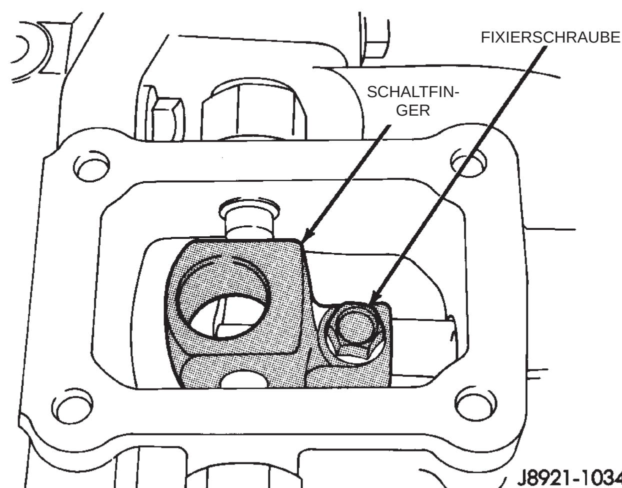


Abb. 22 Fixierschraube des Schaltfingers ausbauen

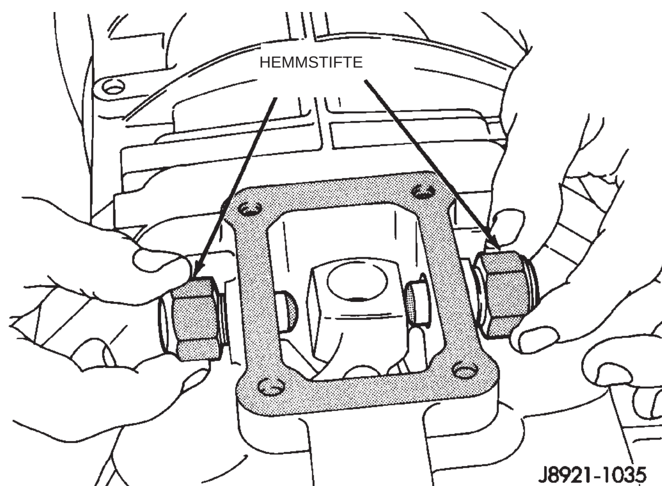


Abb. 23 Hemmstifte des Schaltfingers ausbauen

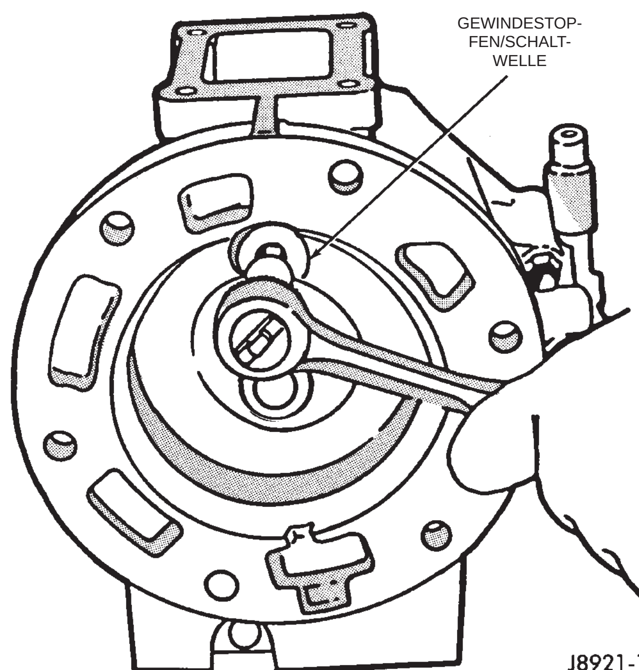


Abb. 24 Gewindestopfen der Schaltwelle ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

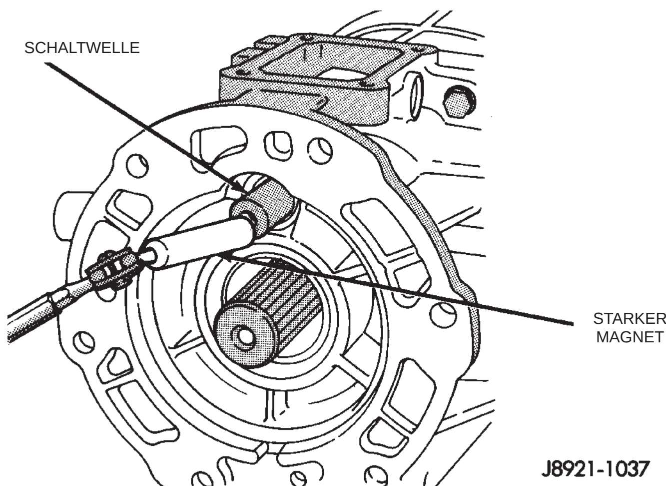


Abb. 25 Schaltwelle ausbauen

(17) Das Adaptergehäuse/den Gehäusefortsatz abbauen (Abb. 27).

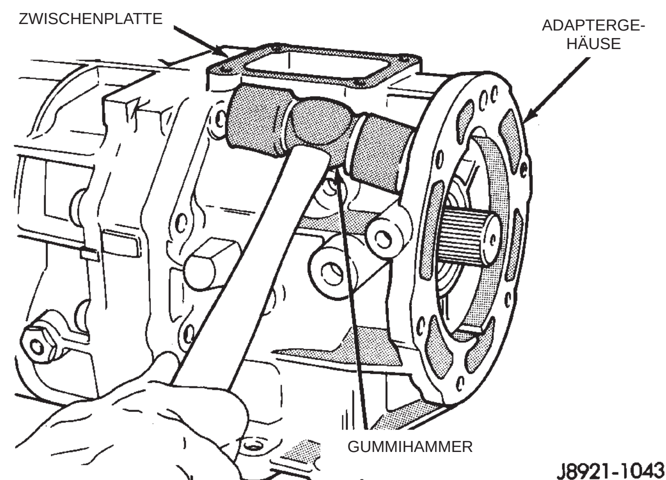


Abb. 26 Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz lockern

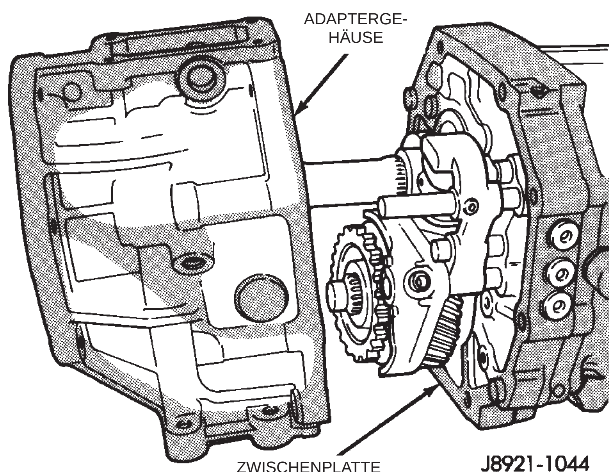


Abb. 27 Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz abnehmen—Typisch

(18) Bei Fahrzeugen mit Hinterradantrieb:

(a) Den Sicherungsring des Tachoritzels von der Abtriebswelle entfernen.

(b) Das Tachoritzel von der Abtriebswelle abbauen und die Sperrkugel des Tachoritzels aus der Abtriebswelle ausbauen.

(c) Den Anschlagring des Tachoritzels ausbauen (Abb. 28).

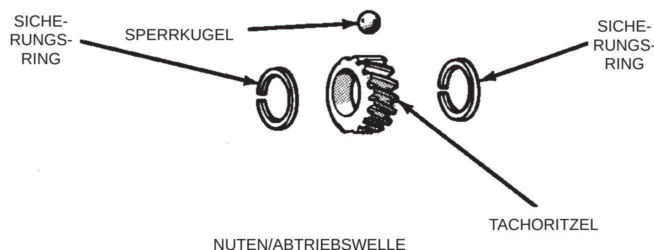


Abb. 28 Tachoritzel und Bauteile

(19) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen der vordere Lagerhalter am Getriebegehäuse befestigt ist.

(20) Den vorderen Lagerhalter vom Getriebegehäuse abbauen (Abb. 29).

(21) Den Sicherungsring des Antriebswellenlagers ausbauen (Abb. 30).

(22) Den Sicherungsring aus dem vorderen Lager der Vorgelegewelle ausbauen.

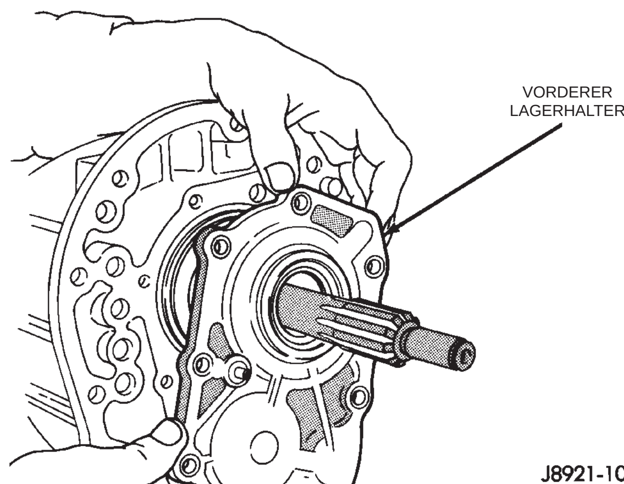


Abb. 29 Vorderen Lagerhalter abbauen

(23) Zwischenplatte und Getriebegehäuse durch leichte Schläge mit einem Gummihammer trennen (Abb. 31).

(24) Die Zwischenplatte vom Getriebegehäuse abnehmen (Abb. 32).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

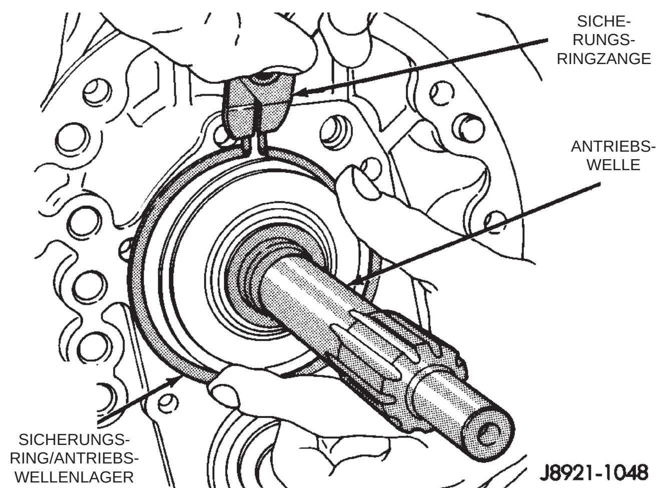


Abb. 30 Sicherungsring des Antriebswellenlagers ausbauen

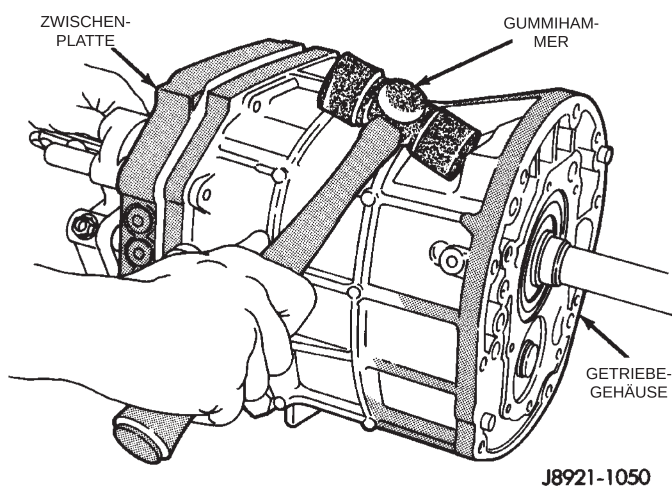


Abb. 31 Zwischenplatte und Getriebegehäuse trennen

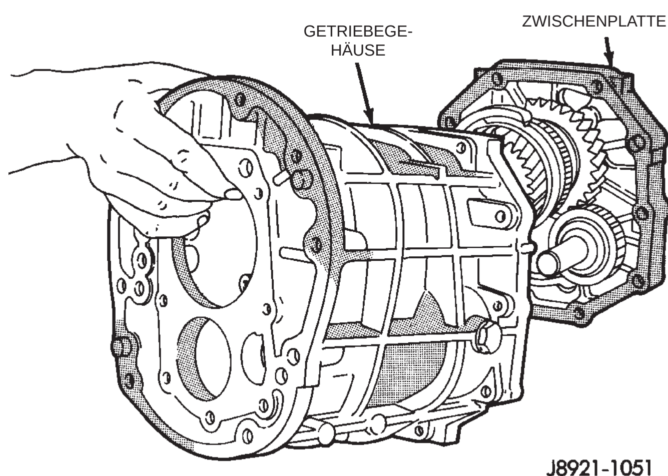


Abb. 32 Zwischenplatte vom Getriebegehäuse abnehmen

ZUSAMMENBAU

(1) Dichtmittelreste von Getriebegehäuse, Zwischenplatte und Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz entfernen.

(2) Eine 3 bis 5 mm (1/8 bis 3/16 Zoll) breite Raupe des Dichtmittels Threebond® Liquid Gasket TB1281 (Artikelnummer 83504038) wie in der Abbildung gezeigt auf die Dichtflächen auftragen. Darauf achten, daß die Dichtmittelraupe stets auf der Innenseite an den Schraubenbohrungen vorbeigeführt wird (Abb. 33).

(3) Zahnradsatz und Schaltstangen auf die entsprechenden Bohrungen im Getriebegehäuse ausrichten und das Getriebegehäuse an der Zwischenplatte befestigen (Abb. 34). Darauf achten, daß das Gehäuse korrekt auf den Paßstiften der Zwischenplatte aufsitzt.

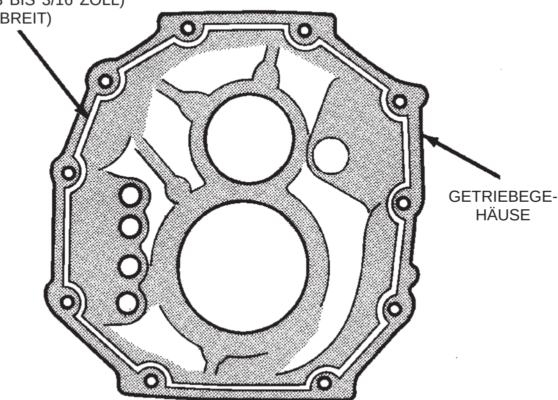


Abb. 33 Dichtmittel auf Getriebegehäuse auftragen

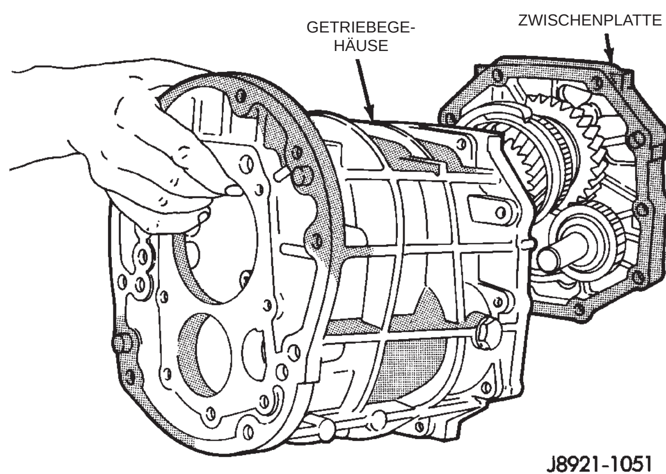


Abb. 34 Getriebegehäuse an der Zwischenplatte befestigen

(4) Neue Sicherungsringe am vorderen Lager einbauen (Abb. 35).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

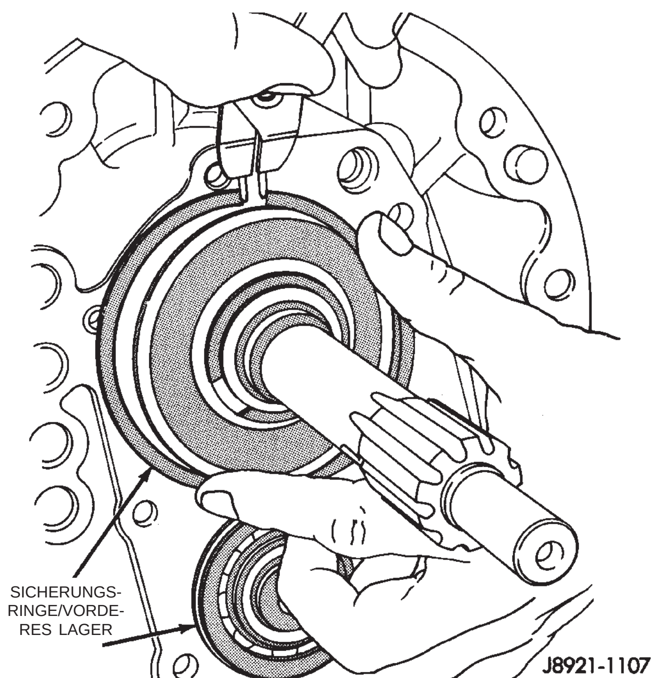


Abb. 35 Sicherungsringe am vorderen Lager einbauen

(5) Die Dichtung in den vorderen Lagerhalter einbauen.

(6) Den vorderen Lagerhalter einbauen (Abb. 36) und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 17 N·m (12 ft. lbs.) festziehen.

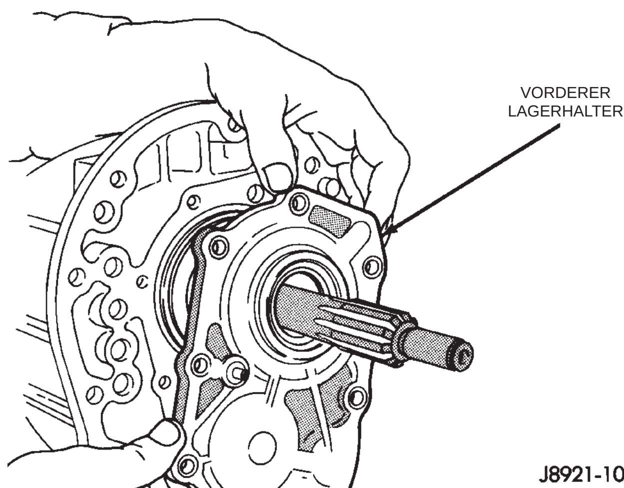


Abb. 36 Vorderen Lagerhalter einbauen

(7) Bei Fahrzeugen mit Hinterradantrieb:

(a) Den Anschlagring des Tachoritzels einbauen (Abb. 37).

(b) Die Sperrkugel des Tachoritzels in die Abtriebswelle einbauen und das Tachoritzel auf der Abtriebswelle einbauen.

(c) Den Sicherungsring des Tachoritzels auf der Abtriebswelle einbauen.

(8) Eine 3 bis 5 mm (1/8 bis 3/16 Zoll) breite Raupe des Dichtmittels Threebond® Liquid Gasket TB1281 (Artikelnummer 83504038) auf die Dichtflächen des Adpatergehäuses/des Gehäusefortsatzes auftragen. Darauf achten, daß die Dichtmittelraupe stets auf der Innenseite an den Schraubenbohrungen vorbeigeführt wird.

(9) Das Adaptergehäuse/den Gehäusefortsatz an der Zwischenplatte befestigen (Abb. 38) und die Gehäuseschrauben mit einem Anzugsmoment von 34 N·m (25 ft. lbs.) festziehen.

(10) Den Schaltfinger in die Öffnung des Gehäuseaufsatzes im Adaptergehäuse oder Gehäusefortsatz einsetzen (Abb. 39). Der Schaltfinger muß dabei in die Schaltstangen eingreifen.

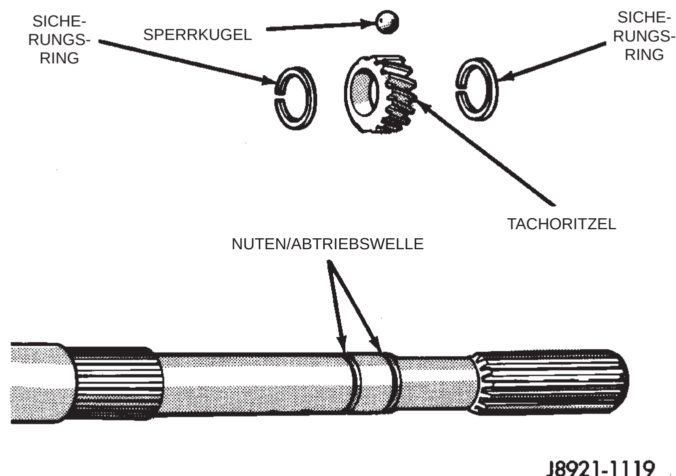


Abb. 37 Tachoritzel und Bauteile

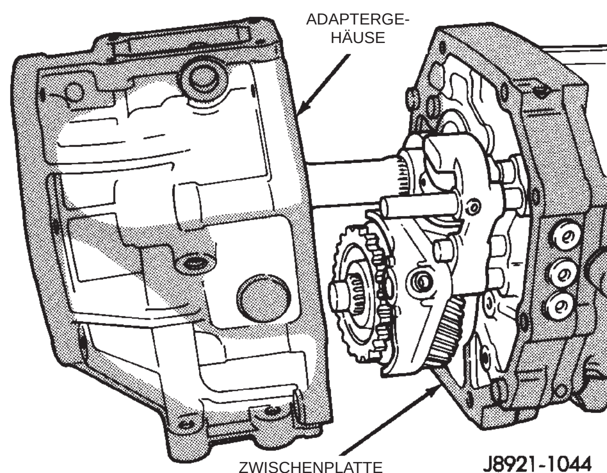


Abb. 38 Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz befestigen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

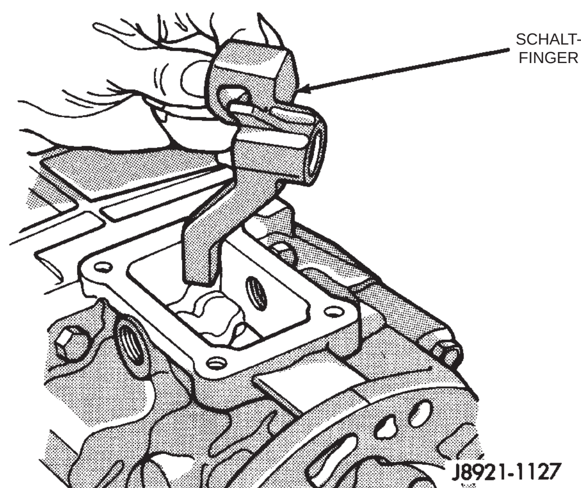


Abb. 39 Schaltfinger in Adaptergehäuse oder Gehäusefortsatz einsetzen

(11) Die Schaltwelle in die Bohrung an der Rückseite des Adaptergehäuses oder Gehäusefortsatzes einsetzen. Den Schaltfinger auf die Schaltwelle ausrichten, die Schaltwelle in den Schaltfinger und weiter in den vorderen Bereich des Adaptergehäuses oder Gehäusefortsatzes schieben (Abb. 40).

(12) Die Schaltwelle drehen, bis die Bohrungen für die Fixierschraube in Schaltwelle und Schaltfinger zueinander ausgerichtet sind.

(13) Die Fixierschraube einsetzen und mit einem Anzugsmoment von 38 N·m (28 ft. lbs.) festziehen (Abb. 41).

(14) Den Gewindestopfen der Schaltwelle ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (13 ft. lbs.) festziehen (Abb. 42).

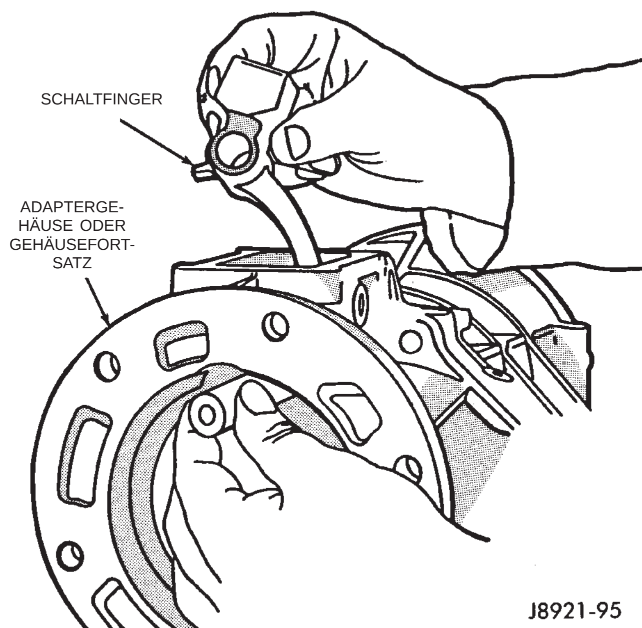


Abb. 40 Schaltwelle einbauen

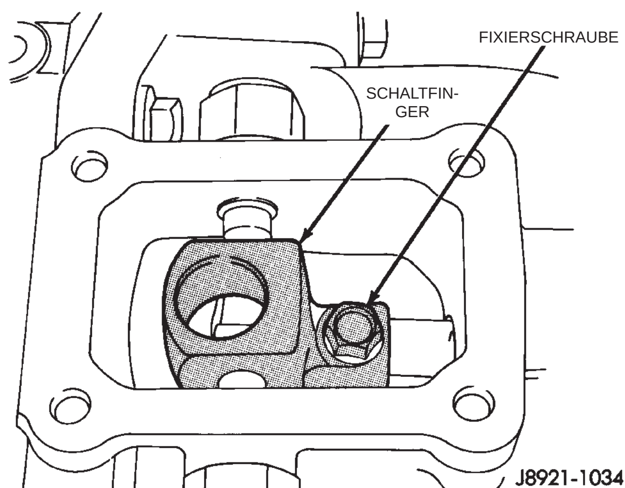


Abb. 41 Fixierschraube einbauen

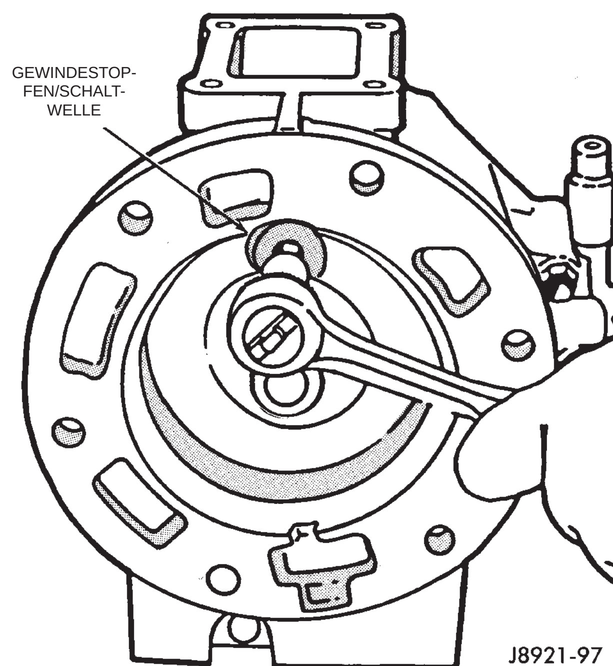


Abb. 42 Gewindestopfen der Schaltwelle einbauen

(15) Die Hemmstifte in den Gehäuseaufsatz einsetzen und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen (Abb. 43).

(16) Die Sperrkugel in die Bohrung im Gehäuse einsetzen (Abb. 44).

(17) Die Sperrfeder in die Bohrung im Gehäuse einsetzen (Abb. 45).

(18) Den Gewindestopfen ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen (Abb. 46).

(19) Eine neue Dichtung auf den Gehäuseaufsatz auflegen.

(20) Den Gehäuseaufsatz/Ölschwallblech und Dichtung auf das Adaptergehäuse oder den Gehäusefortsatz auflegen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

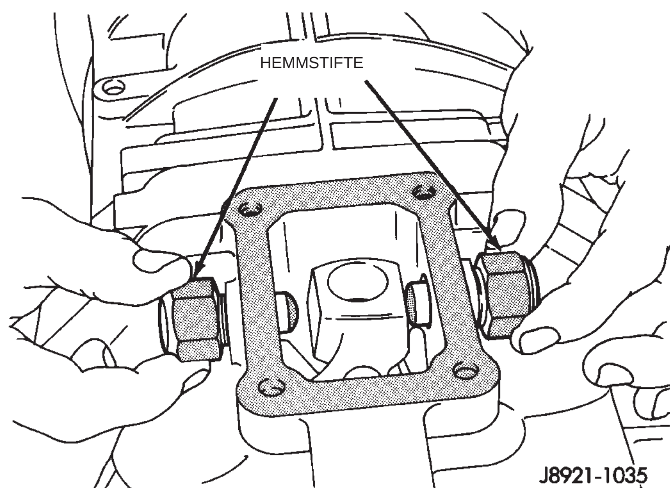


Abb. 43 Hemmstifte einbauen

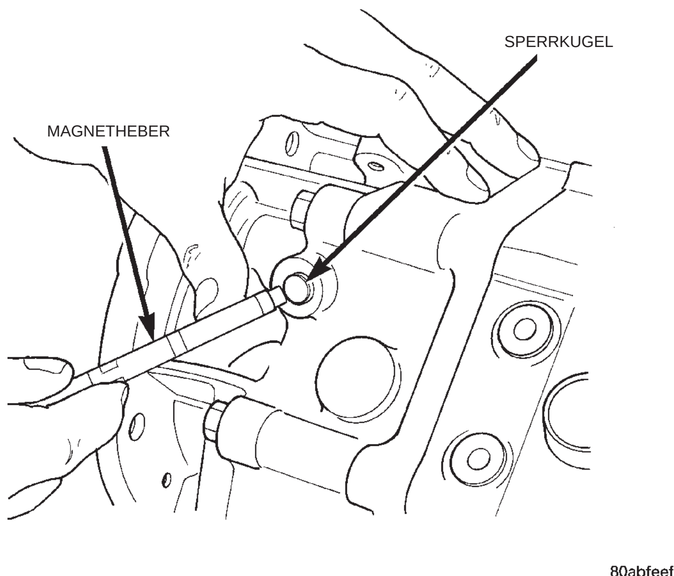


Abb. 44 Sperrkugel einsetzen

(21) Den Gehäuseaufsatz auf das Getriebe aufsetzen (Abb. 47).

(22) Die Befestigungsschrauben, mit denen der Gehäuseaufsatz auf dem Getriebe befestigt wird, ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (13 ft. lbs.) festziehen.

(23) Einen neuen O-Ring aus Metall auf den Schalter/Rückfahrleuchten auflegen.

(24) Den Schalter/Rückfahrleuchten einbauen (Abb. 48) und mit einem Anzugsmoment von 44 N·m (32,5 ft. lbs.) festziehen.

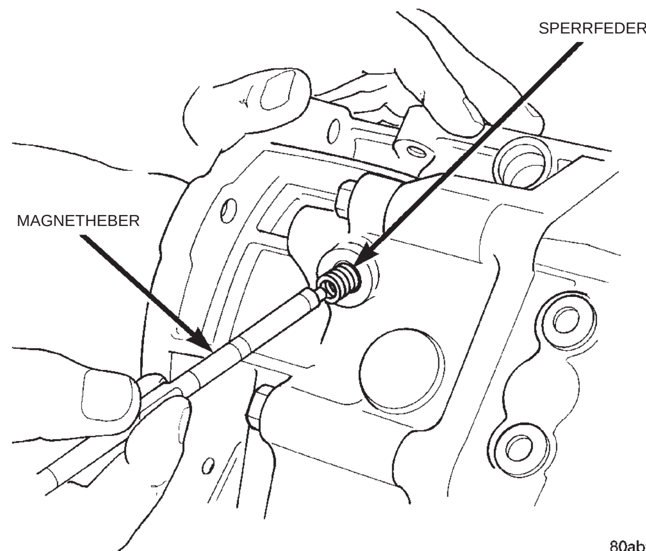


Abb. 45 Sperrfeder einsetzen

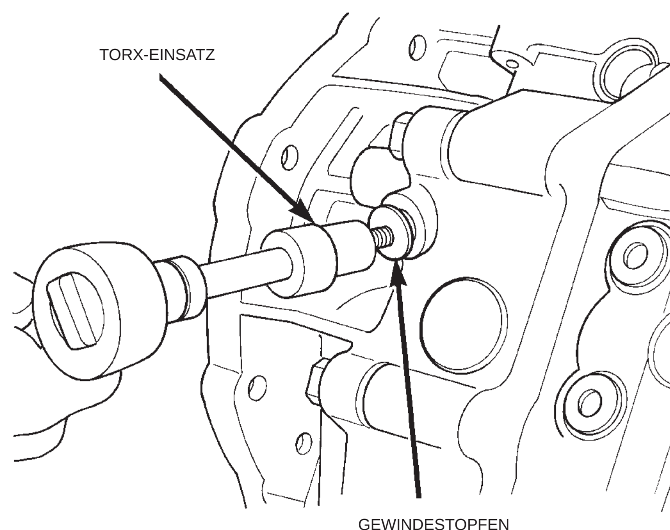


Abb. 46 Gewindestopfen festziehen

(25) Eine neue Dichtung in Adpatergehäuse/Gehäusefortsatz einsetzen.

(26) Falls erforderlich, den Geschwindigkeitsabnehmer einbauen.

(27) Kupplungsglocke, Ausrücklager, Ausrückgabel und Halteclip einbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

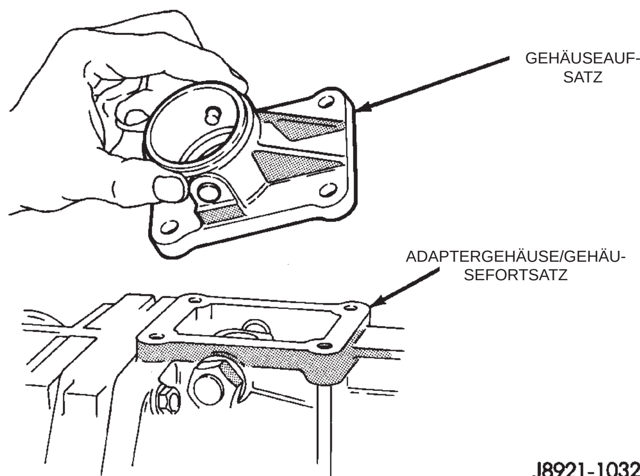


Abb. 47 Gehäuseaufsatz anbringen

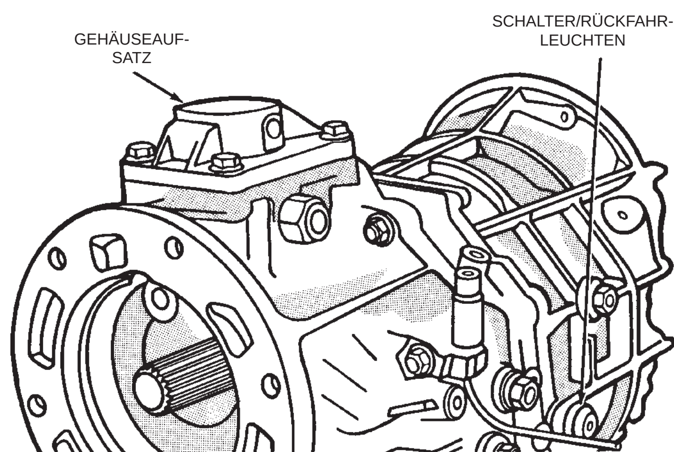


Abb. 48 Schalter/Rückfahrleuchten einbauen

SCHALTMECHANISMUS UND ZAHNRADSATZ

ZERLEGUNG

(1) Geeignete Schrauben mit Unterlegscheiben in Zwischenplatte eindrehen (Abb. 49). Anschließend Platte und Zahnradsatz in Schraubstock einspannen. Genügend Unterlegscheiben verwenden, um zu verhindern, daß sich Schrauben berühren. Außerdem darauf achten, daß die Schraubstockbacken an den Schraubenköpfen angesetzt werden.

(2) Sicherungsring 5. Gang aus Vorgelegewelle ausheben (Abb. 50).

(3) Die Schraube herausdrehen, mit der die Schaltgabel 5. Gang an der Schaltstange befestigt ist (Abb. 51).

(4) Blockierring 5. Gang mit Abzieher L-4407 von der Vorgelegewelle ziehen (Abb. 52).

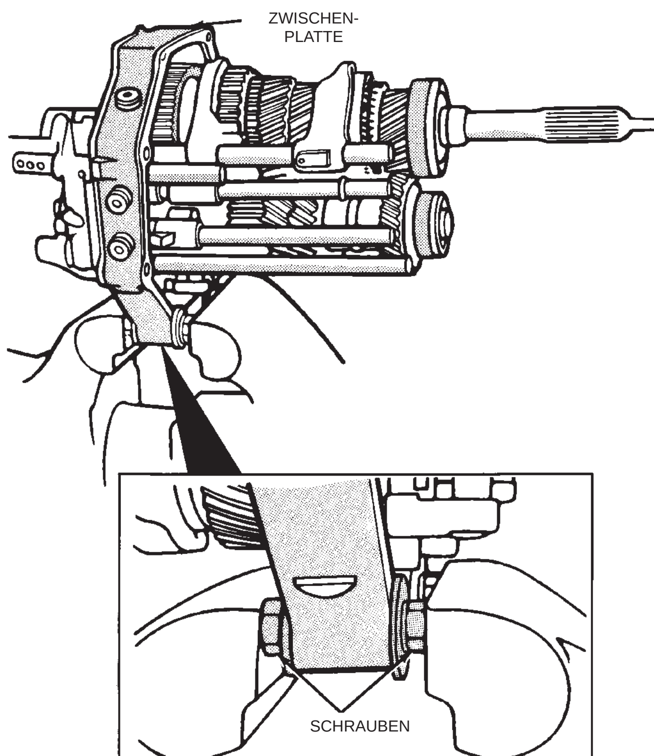


Abb. 49 Zwischenplatte in Schraubstock anordnen

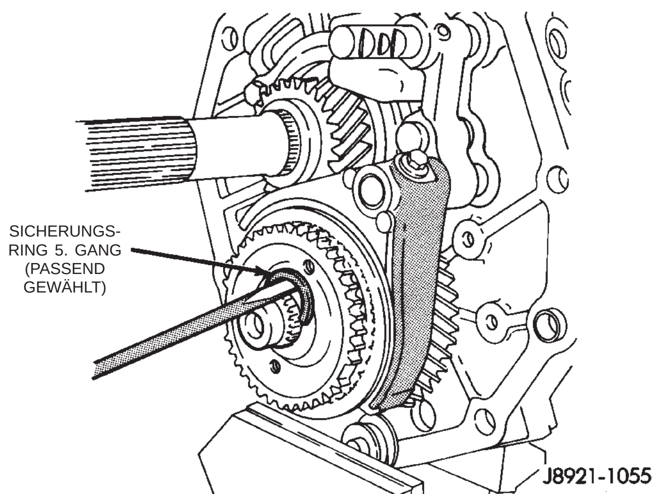


Abb. 50 Sicherungsring 5. Gang ausheben

(5) Synchronring 5. Gang ausbauen (Abb. 53).

(6) Vorgelege 5. Gang von der Vorgelegewelle abbauen (Abb. 54).

(7) Anlaufring 5. Gang von Vorgelegewelle abbauen (Abb. 55).

(8) Sperrkugel für Anlaufring 5. Gang von Vorgelegewelle abbauen (Abb. 56).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

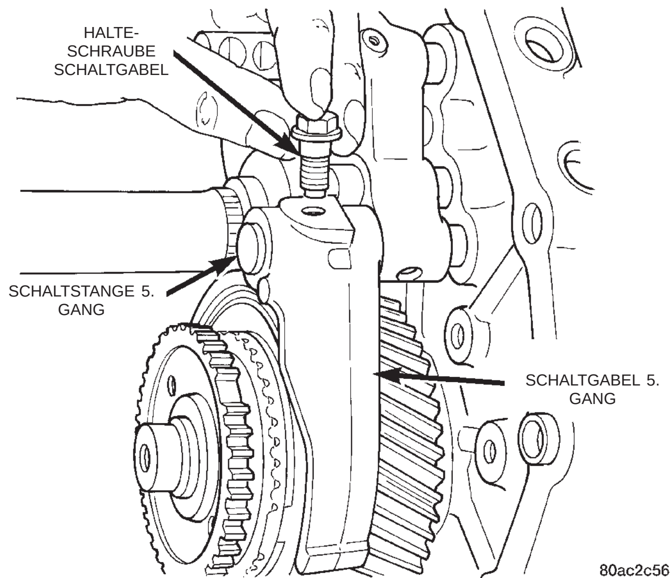


Abb. 51 Halteschraube/Schaltgabel herausdrehen

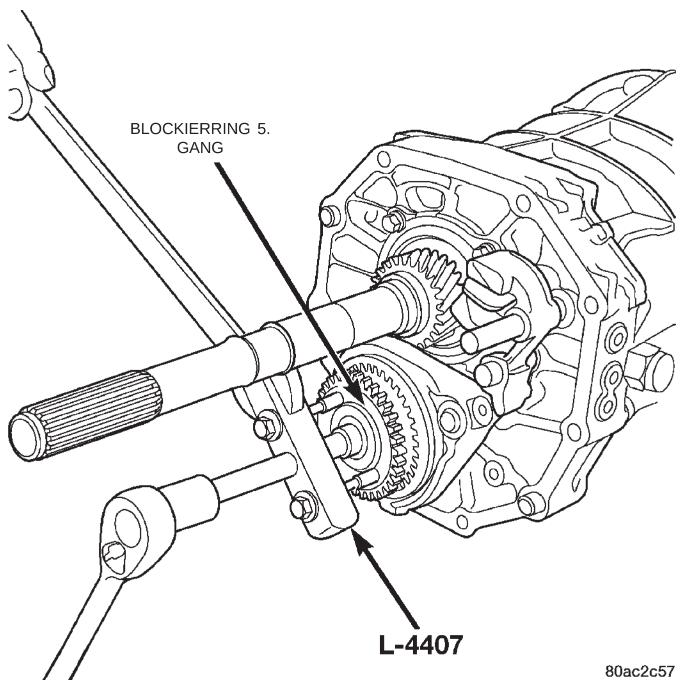


Abb. 52 Blockierring 5. Gang ausheben

HINWEIS: An verschiedenen Stellen im Getriebe sind viele Sperrkugeln, Verriegelungskugeln und Sperrstifte eingebaut. Alle ausgebauten Stifte und Kugeln müssen eindeutig gekennzeichnet werden, damit sie wieder am ursprünglichen Ort eingebaut werden können.

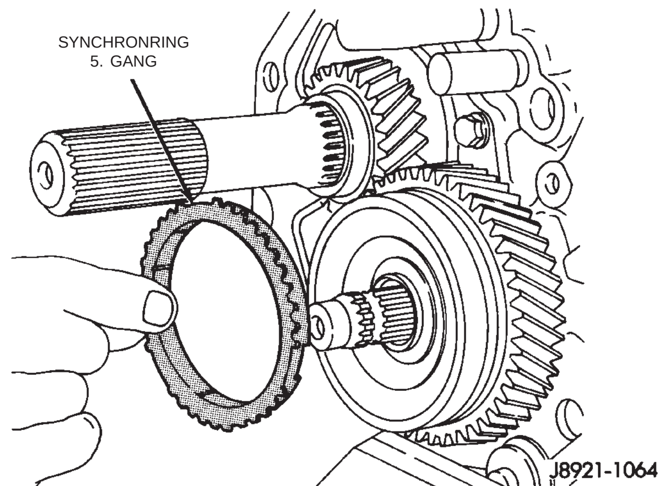


Abb. 53 Synchronring 5. Gang ausbauen

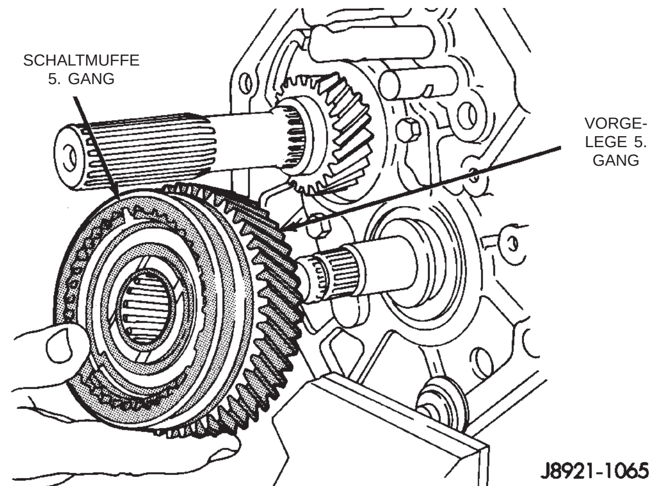


Abb. 54 5. Gang und Synchroneinrichtung ausbauen

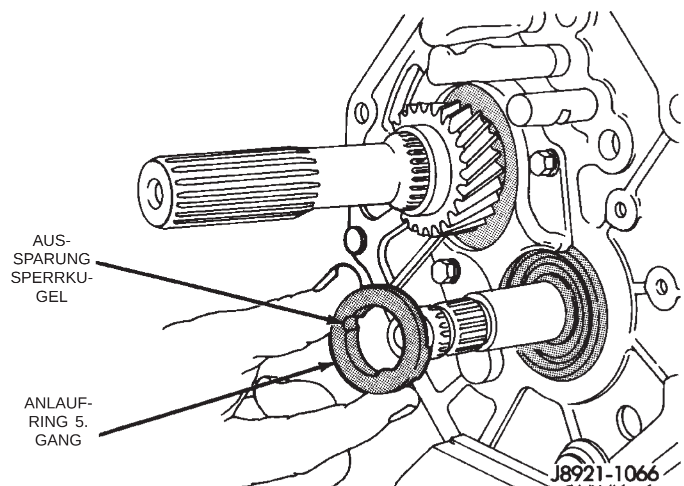


Abb. 55 Anlaufring 5. Gang

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

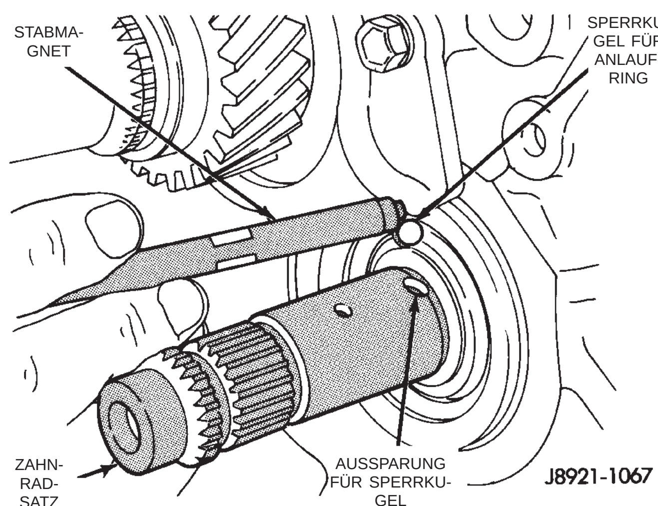


Abb. 56 Sperrkugel für Anlaufring 5. Gang ausbauen

(9) Die Schraube herausdrehen, mit der das Sicherungsblech für die Rücklaufradachse an der Zwischenplatte befestigt ist.

(10) Baugruppe Rücklaufradachse/Rücklaufrad ausbauen (Abb. 57).

HINWEIS: Darauf achten, daß Stift und Spannfeder von der Rücklaufradachse abgenommen und aufbewahrt werden.

(11) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Halter des hinteren Abtriebswellenlagers an der Zwischenplatte befestigt ist, und den Lagerhalter abbauen (Abb. 58).

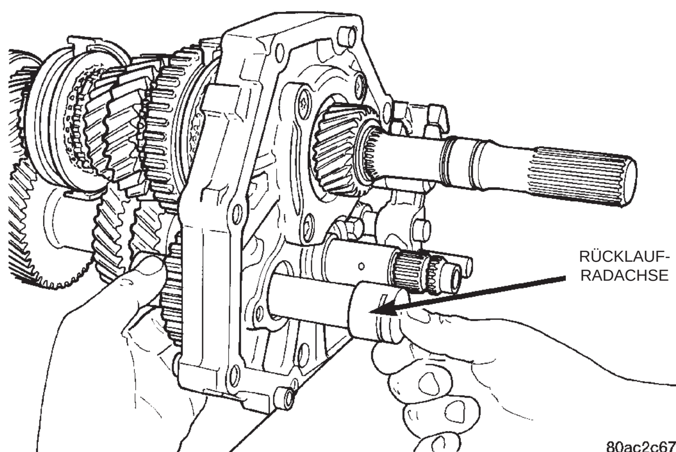


Abb. 57 Rücklaufradachse ausbauen

(12) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Schaltgabeln 1–2 und 3–4 an den Schaltstangen befestigt sind (Abb. 59), und die Schrauben zum Altmaterial/Schrott geben.

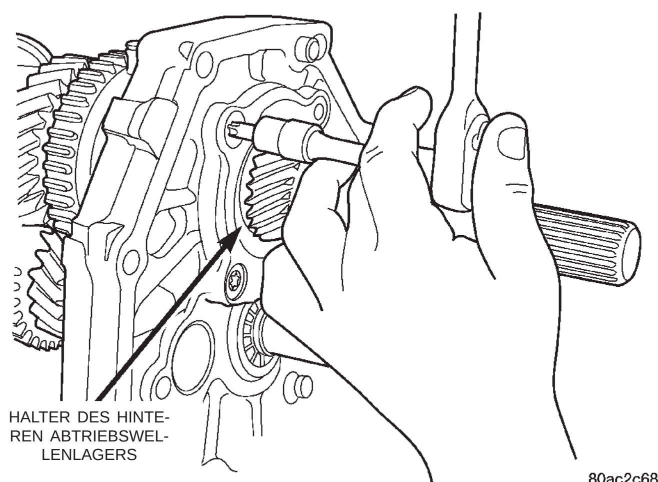


Abb. 58 Halter des hinteren Abtriebswellenlagers ausbauen

(13) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Halterung des Schaltfingers für den Rückwärtsgang an der Zwischenplatte befestigt ist (Abb. 60).

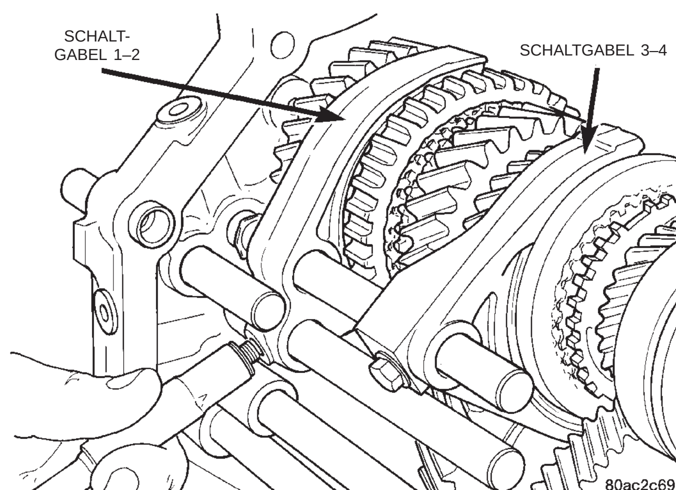


Abb. 59 Schrauben Schaltgabel/Schaltstange herausdrehen

(14) Den Sicherungsring ausheben, mit dem das hintere Abtriebswellenlager in der Zwischenplatte befestigt ist (Abb. 61).

(15) Sicherungsring für hinteres Vorgelegelager ausheben.

(16) Hauptwelle und Vorgelegewelle mit Hilfe einer zweiten Person abstützen. Mit einem geeigneten Kunststoffhammer gegen das hintere Ende von Hauptwelle und Vorgelegewelle klopfen. Dadurch löst sich die Vorgelegewelle aus dem hinteren Vorgelegelager und das hintere Hauptwellenlager aus der Zwischenplatte. Zuerst löst sich die Vorgelegewelle. Sie kann aus dem Vorgelegelager genommen werden, indem sie nach hinten und nach unten bewegt wird (Abb. 62).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

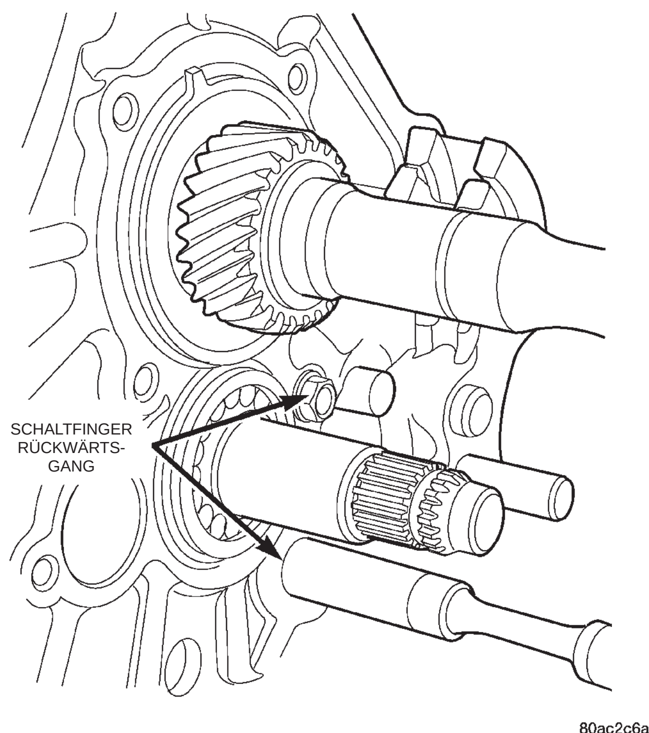


Abb. 60 Halterung für Schaltfinger/Rückwärtsgang abschrauben

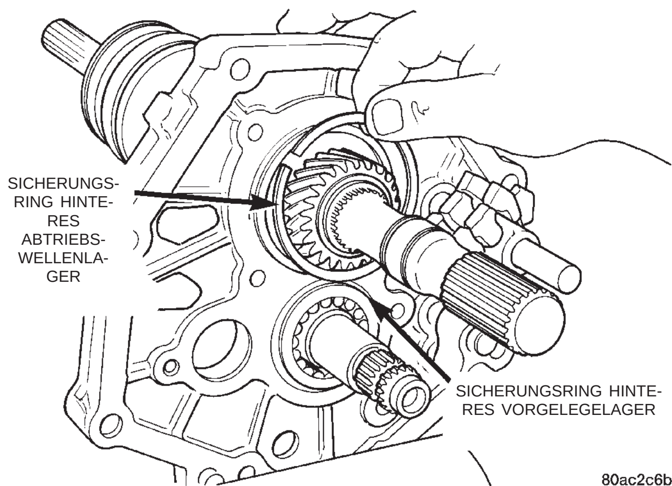


Abb. 61 Sicherungsring für hinteres Abtriebswellenlager ausheben

(17) Hauptwelle ausbauen: Hauptwelle nach vorn bewegen, bis das hintere Hauptwellenlager von der Zwischenplatte freikommt, und dann die Welle nach unten aus den Schaltgabeln herausschwenken (Abb. 63).

(18) Schaltgabel 3–4 von Schaltstange 3–4 abbauen (Abb. 64).

(19) Den nahe am Ende der Schaltstange 1–2 montierten Sicherungsring ausheben, um die Schaltgabel 1–2 ausbauen zu können.

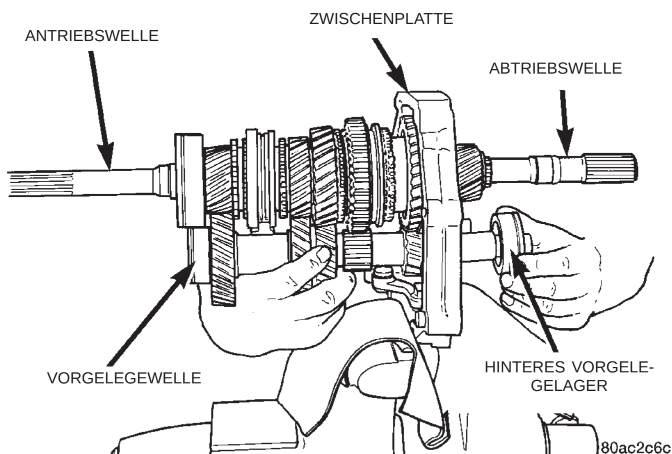


Abb. 62 Vorgelegewelle und hinteres Vorgelegelager ausbauen

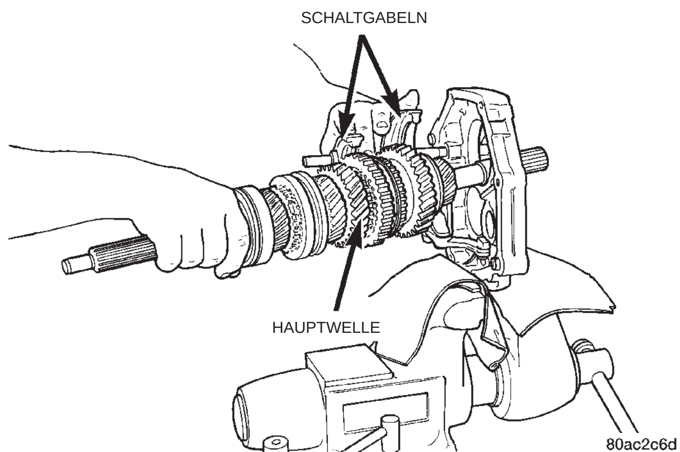


Abb. 63 Hauptwelle ausbauen

(20) Schaltgabel 1–2 von den Schaltstangen 1–2 und 3–4 abbauen (Abb. 65).

(21) Verschlußschrauben aus der Zwischenplatte herausdrehen. Anschließend Sperrkugeln und Federn mit einem Stabmagneten aus den Schraubenlöchern entfernen (Abb. 66). Beachten, daß die untere Feder kürzer ist als die beiden anderen Federn.

(22) Zwischenplatte aus Schraubstock lösen, um 180° drehen und mit derselben Kombination aus Schrauben und Unterlegscheiben wieder im Schraubstock einspannen.

ACHTUNG! Die Verriegelungskugeln und -stifte sind verschieden groß und verschieden geformt. Darauf achten, daß der Einbauort ausgebauter Teile richtig gekennzeichnet wird, um den späteren Wiedereinbau am selben Ort sicherzustellen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

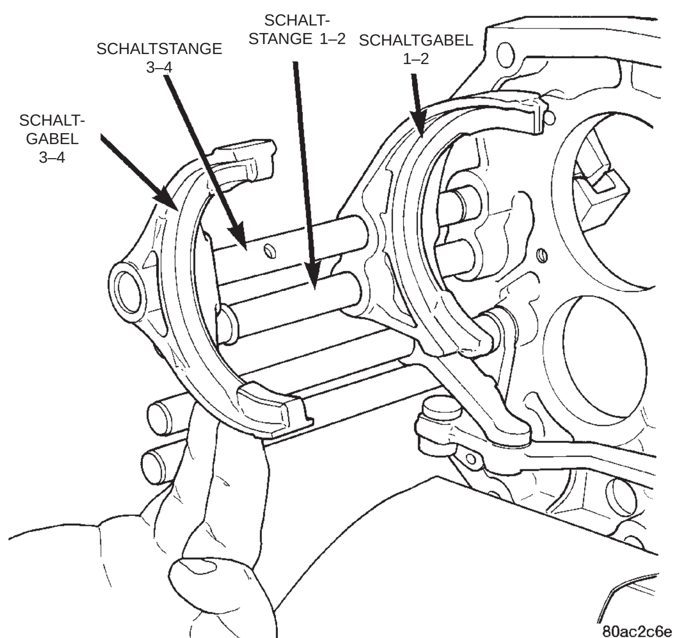


Abb. 64 Schaltgabel 3–4 ausbauen

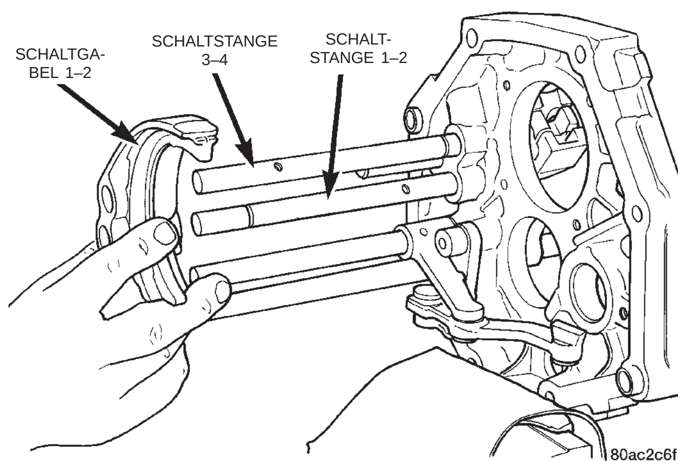


Abb. 65 Schaltgabel 1–2 ausbauen

(23) Schaltstange 5. Gang ausbauen (Abb. 67).

(24) Sperrkugel 5. Gang (Abb. 68) und Sperrstift ausbauen.

(25) Schaltkopf/-schiene für Rückwärtsgang ausbauen (Abb. 69).

(26) Den Sicherungsring ausheben, mit dem Schaltstange/Rückwärtsgang in der Zwischenplatte befestigt ist.

(27) Schaltstange und Schaltgabel/-finger für Rückwärtsgang von Zwischenplatte abbauen (Abb. 70).

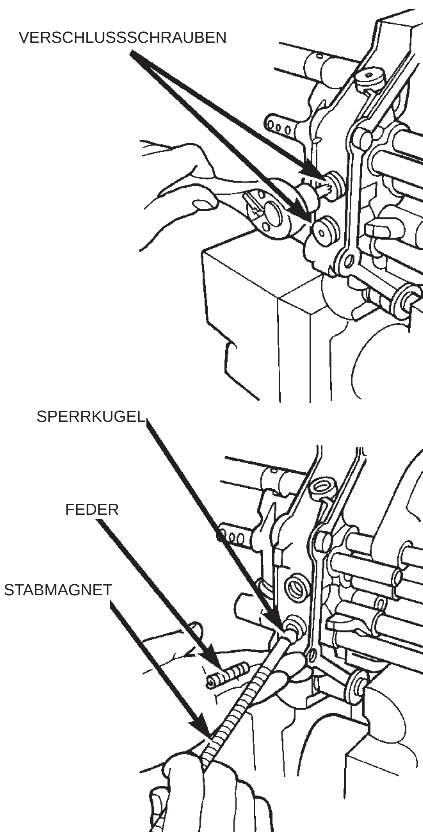


Abb. 66 Sperrkugel und Feder ausbauen

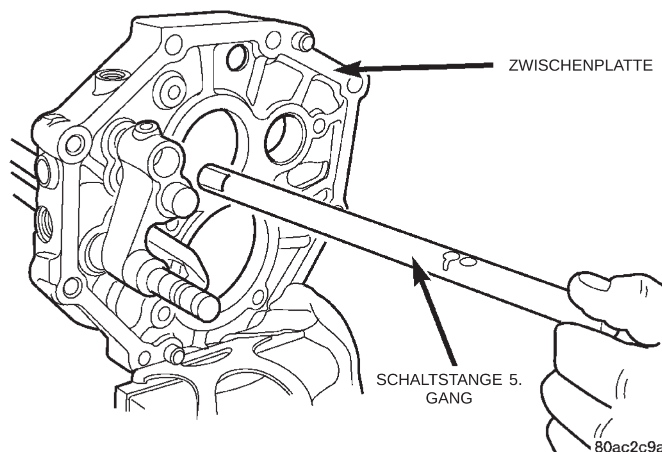


Abb. 67 Schaltstange 5. Gang ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

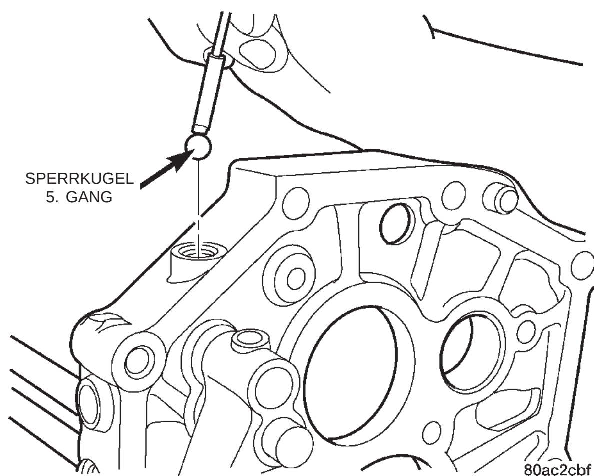


Abb. 68 Sperrkugel 5. Gang ausbauen

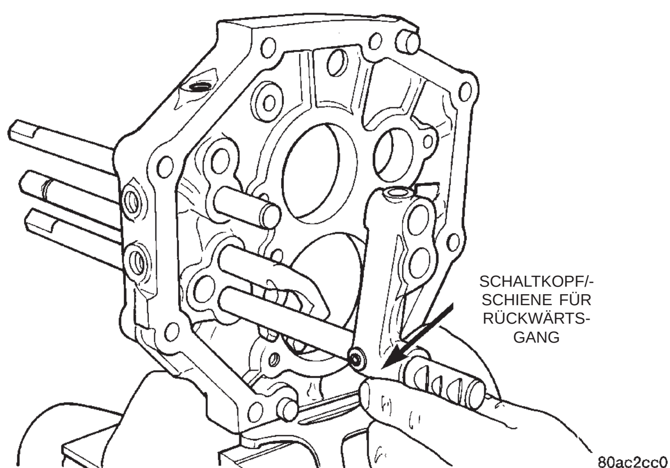


Abb. 69 Schaltkopf/-schiene für Rückwärtsgang ausbauen

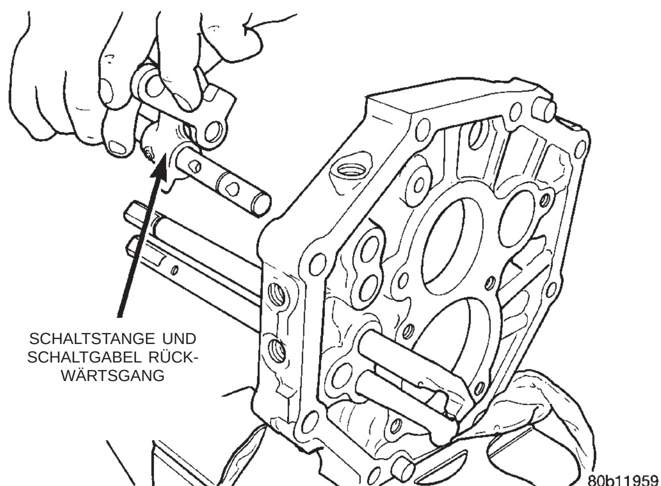


Abb. 70 Schaltstange für Rückwärtsgang ausbauen

(28) Sperrstift aus Schaltstange/Rückwärtsgang austreiben (Abb. 71).

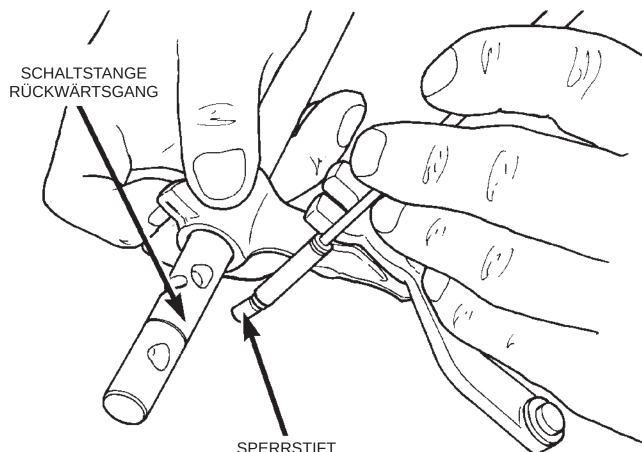


Abb. 71 Sperrstift aus Schaltstange/Rückwärtsgang austreiben

(29) Ovales Sperrelement für Rückwärtsgang ausbauen (Abb. 72).

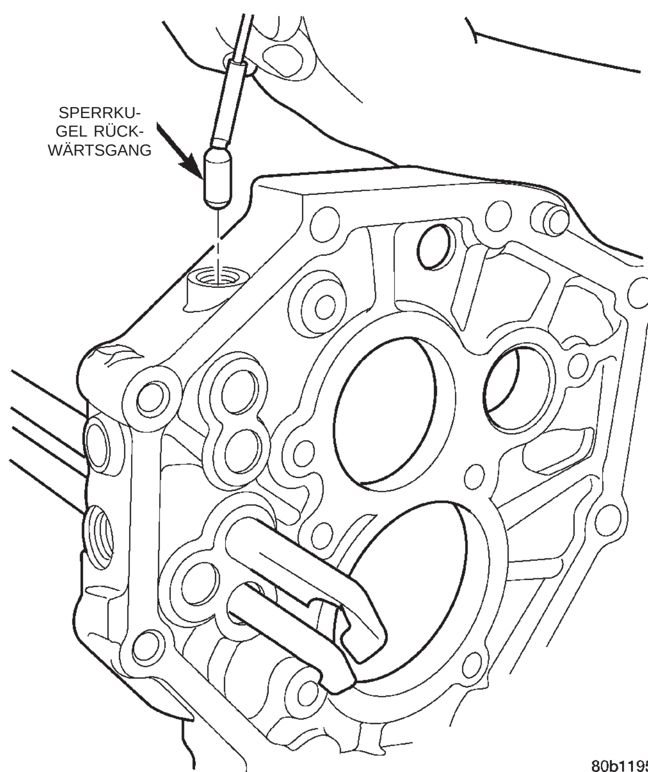


Abb. 72 Ovales Sperrelement für Rückwärtsgang ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(30) Sicherungsring aus Schaltstange 3–4 ausheben.

(31) Schaltstange 1–2 von Zwischenplatte abbauen.

(32) Sperrstift aus Schaltstange 1–2 austreiben (Abb. 73).

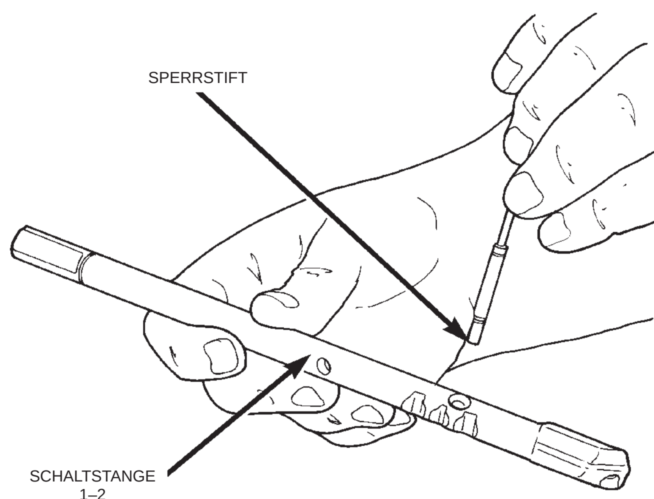


Abb. 73 Sperrstift aus Schaltstange 1–2 austreiben

(33) Ovales Sperrelement für Schaltstange 1–2 aus Zwischenplatte ausbauen (Abb. 74).

(34) Schaltstange 3–4 von Zwischenplatte abbauen.

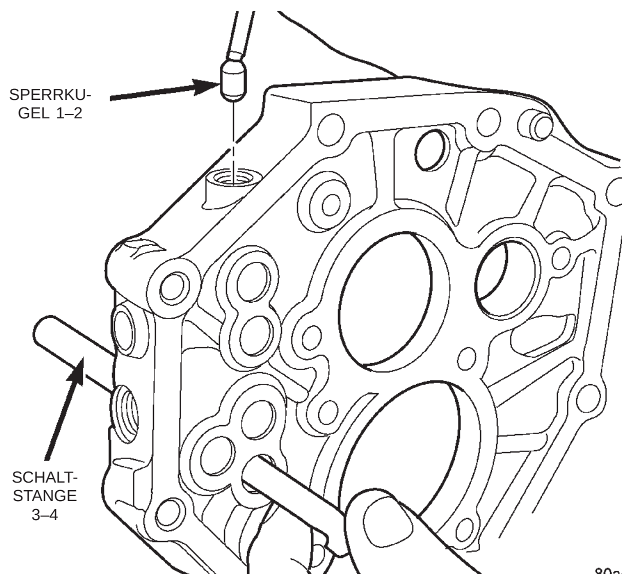


Abb. 74 Sperrkugel 1–2 ausbauen

ZUSAMMENBAU

Siehe (Abb. 75) zur Vormontage und zum Einbau der Schaltstangenteile. Außerdem sicherstellen, daß sich alle Schaltstangenteile in ihrer jeweiligen Leerlaufstellung befinden, wenn die Sperrkugeln und Sperrstifte eingesetzt werden.

(1) Schaltstange 3–4 in die Zwischenplatte einbauen.

(2) Ovales Sperrelement für Schaltstange 1–2 in die Zwischenplatte einbauen (Abb. 76).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

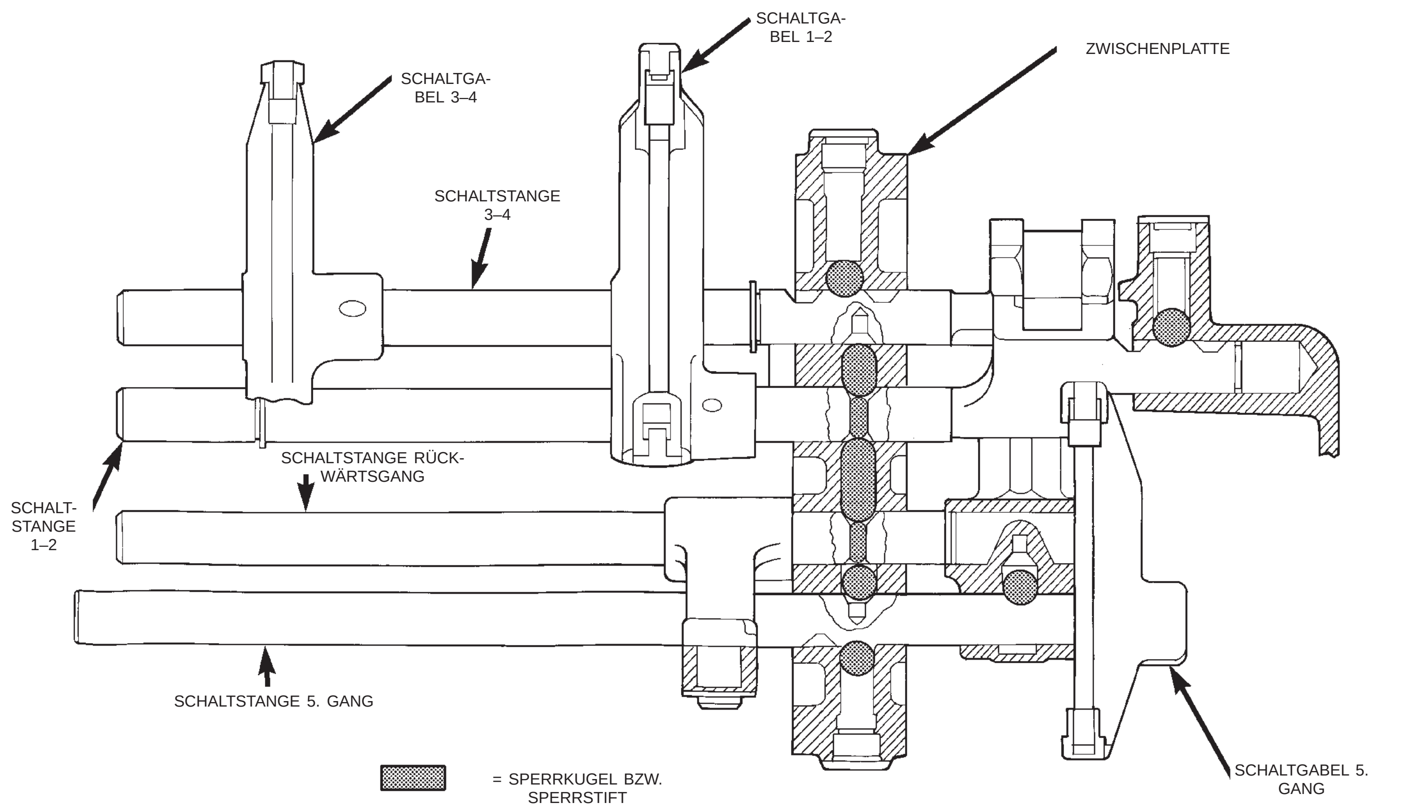


Abb. 75 Schaltstangen–Einzelteile

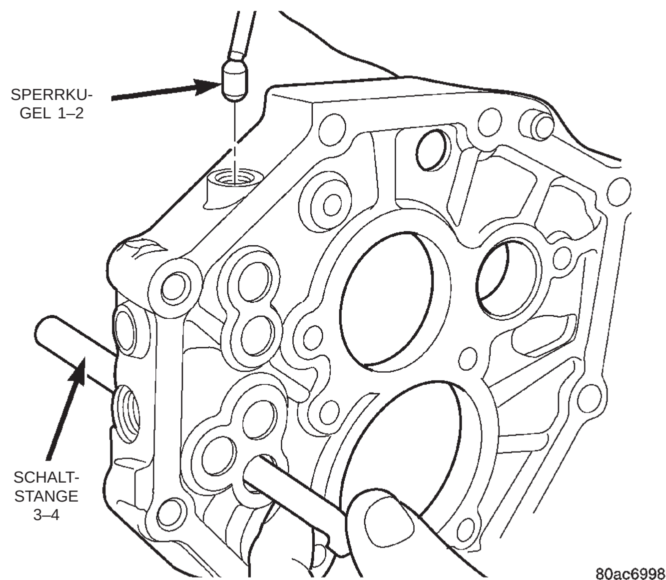


Abb. 76 Sperrkugel 1–2 einbauen

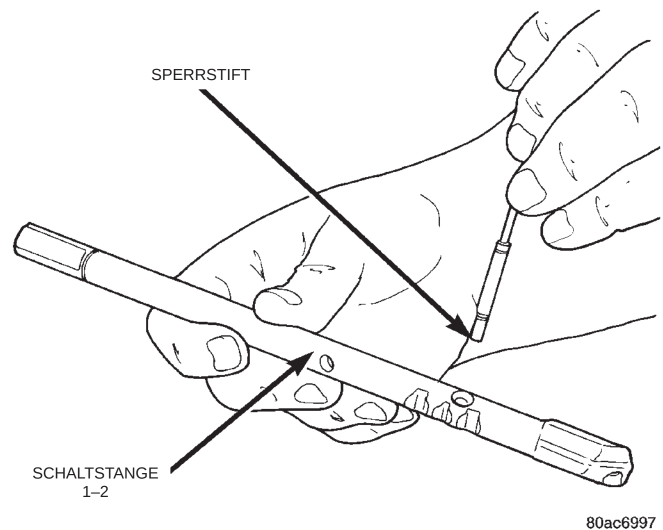


Abb. 77 Sperrstift für Schaltstange 1–2 einbauen

(3) Sperrstift in Schaltstange 1–2 einbauen (Abb. 77).

(4) Schaltstange 1–2 in die Zwischenplatte einbauen.

(5) Sicherungsring auf Schaltstange 3–4 montieren.

(6) Sperrkugel für Rückwärtsgang in die Zwischenplatte einbauen (Abb. 78).

(7) Sperrstift in Schaltstange für Rückwärtsgang einbauen (Abb. 79).

(8) Halterung/Schaltfinger für Rückwärtsgang an Schaltgabel/Rückwärtsgang anbringen (Abb. 80).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

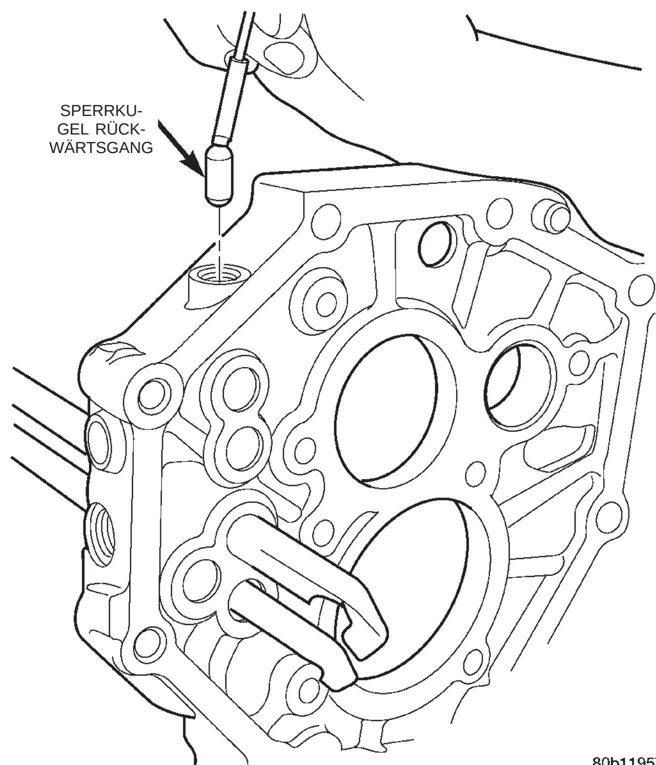


Abb. 78 Sperrkugel/Rückwärtsgang einbauen

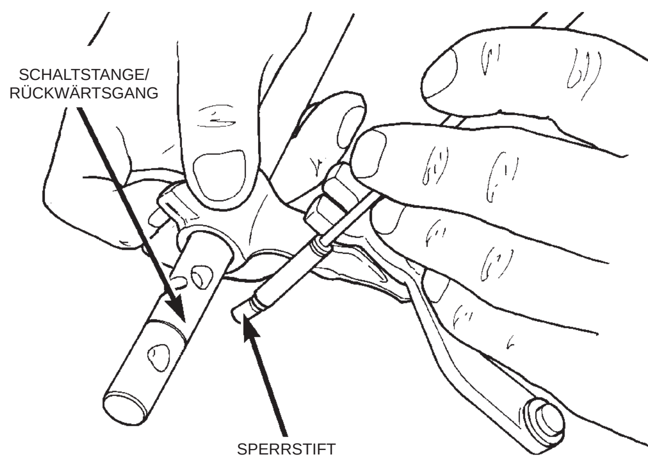


Abb. 79 Sperrstift/Rückwärtsgang einbauen

(9) Schaltstange für Rückwärtsgang in Zwischenplatte montieren und Halterung/Schaltfinger für Rückwärtsgang an Zwischenplatte anordnen (Abb. 81).

(10) Sicherungsring auf Schaltstange für Rückwärtsgang montieren (Abb. 82).

(11) Schaltkopf/-schiene für Rückwärtsgang in Zwischenplatte montieren.

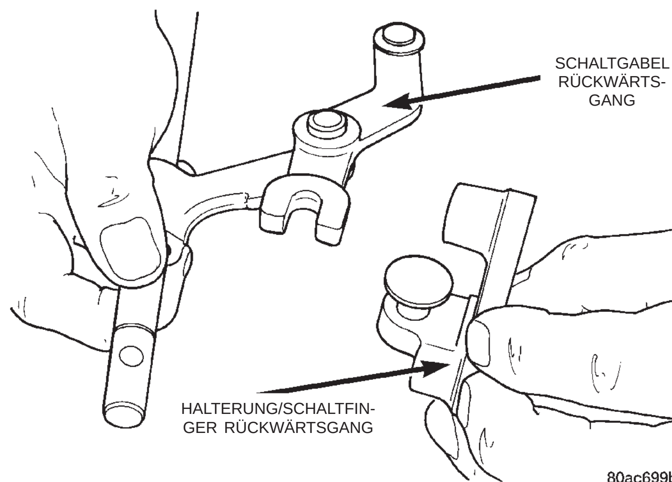


Abb. 80 Halterung/Schaltfinger für Rückwärtsgang an Gabel anbringen

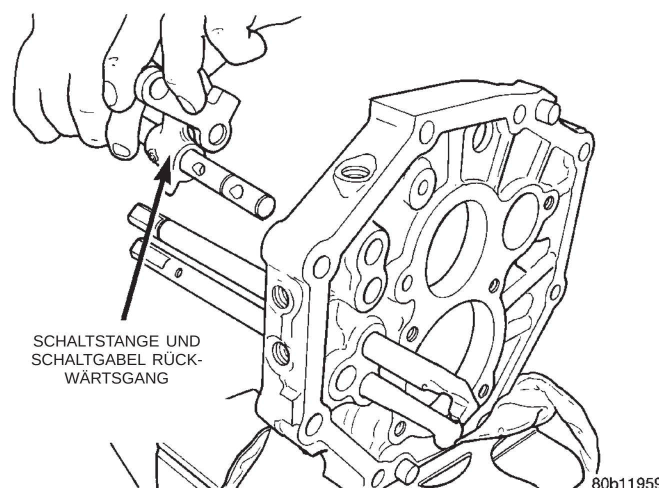


Abb. 81 Schaltstange für Rückwärtsgang montieren.

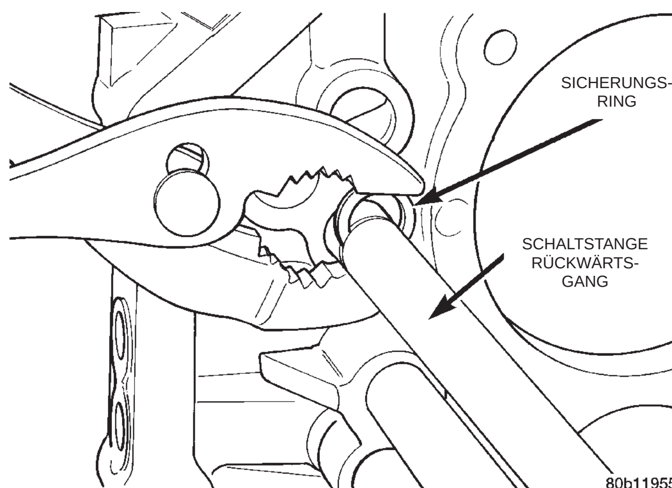


Abb. 82 Sicherungsring/Rückwärtsgang montieren

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

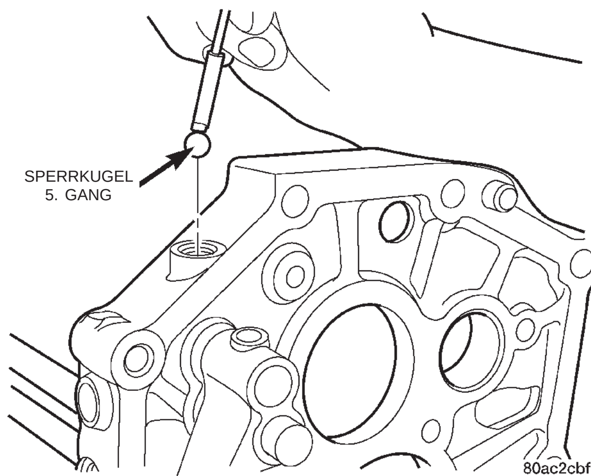


Abb. 83 Sperrkugel 5. Gang einbauen

(12) Verriegelungskugel und Sperrkugel für 5. Gang einbauen (Abb. 83).

(13) Schaltstange 5. Gang einbauen (Abb. 84).

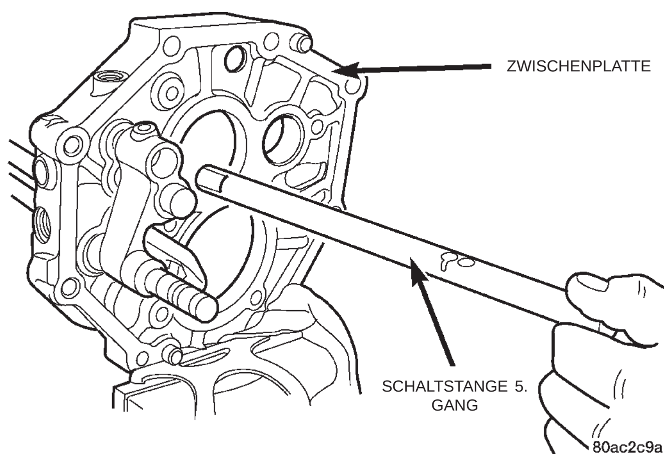


Abb. 84 Schaltstange 5. Gang einbauen

(14) Zwischenplatte aus Schraubstock lösen, um 180° drehen und mit derselben Kombination aus Schrauben und Unterlegscheiben wieder im Schraubstock einspannen.

(15) Rastkugeln für Schaltstange in die Zwischenplatte einbauen.

(16) Rastfedern für Schaltstange in die Zwischenplatte einbauen. Beachten, daß die untere Rastfeder kürzer ist als die anderen.

(17) Verschlussschrauben für Schaltstangenrasten in die Zwischenplatte eindrehen.

(18) Schaltgabel 1–2 auf den Schaltstangen 1–2 und 3–4 montieren (Abb. 85).

(19) Sicherungsring auf Schaltstange 1–2 montieren.

(20) Schaltgabel 3–4 auf Schaltstange 3–4 montieren (Abb. 86).

(21) Hauptwelle in Zwischenplatte montieren. Hierzu die Abtriebswelle durch die Öffnung in der Zwischenplatte führen, bis sich die Schaltgabeln auf

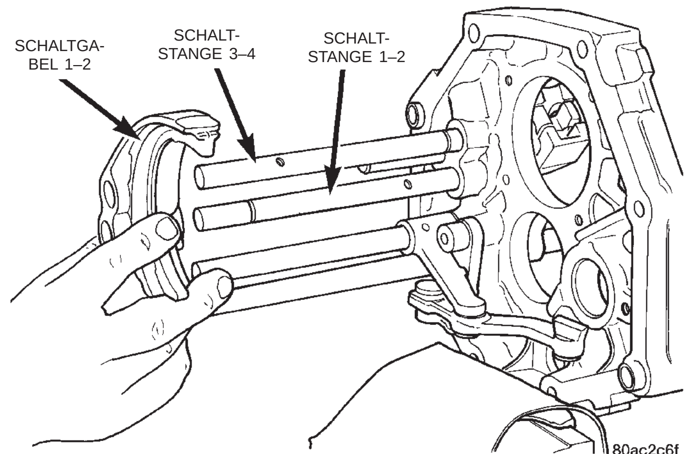


Abb. 85 Schaltgabel 1–2 montieren

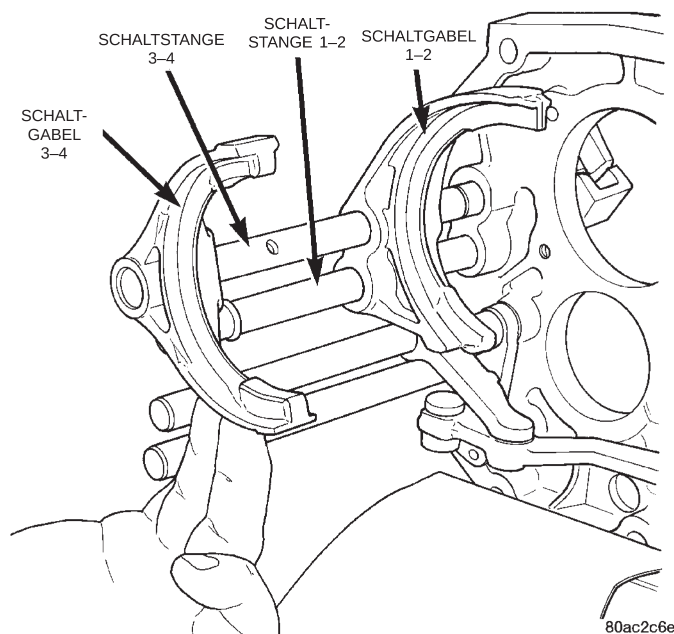


Abb. 86 Schaltgabel 3–4 montieren

gleicher Höhe mit den jeweils zugehörigen Schaltmuffen/Synchroneinrichtungen befinden. Das hintere Hauptwellenlager wird ansatzweise in die Zwischenplatte eingeführt, aber zu diesem Zeitpunkt noch nicht vollständig eingetrieben.

(22) Während ein Helfer die Hauptwelle abstützt, das hintere Ende der Vorgelegewelle mit dem Innenring des hinteren Vorgelegelagers ausrichten.

(23) Vorgelegewelle nach oben schwenken, bis die Zahnräder mit den jeweils zugehörigen Zahnrädern auf der Hauptwelle in Eingriff kommen.

(24) Mit einem geeigneten Gummihammer gleichmäßig verteilte Schläge auf die Antriebswelle und das vordere Ende der Vorgelegewelle führen. Dadurch wird das hintere Hauptwellenlager in die

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

Zwischenplatte und das hintere Ende der Vorgelegewelle in das hintere Vorgelegelager eingetrieben. Manchmal kann es notwendig sein, die Vorgelegewelle in der Zwischenplatte festzuhalten und das hintere Vorgelegelager auf die Vorgelegewelle und in die Zwischenplatte einzutreiben.

(25) Sicherungsringe auf hinteres Hauptwellenlager und hinteres Vorgelegelager montieren.

(26) Die Schrauben eindrehen, mit denen die Halterung des Schaltfingers für den Rückwärtsgang an der Zwischenplatte befestigt wird.

(27) Schaltgabeln mit neuen Schrauben an den Schaltstangen befestigen (Abb. 87).

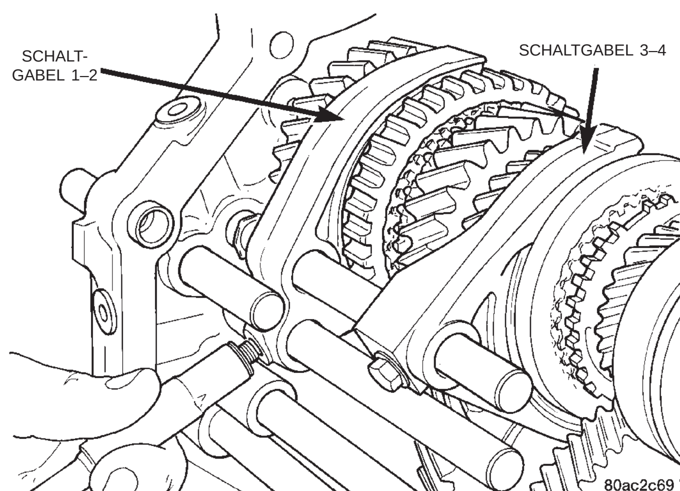


Abb. 87 Schaltgabeln anschrauben

(28) Halter des hinteren Hauptwellenlagers über der Abtriebswelle und auf der Zwischenplatte anordnen.

(29) Lagerhalter mit neuen Schrauben an der Zwischenplatte befestigen.

(30) Schaltfinger für den Rückwärtsgang in Rückwärtsgangstellung bringen. Dies geschieht durch Wegbewegen des Fingers von der Zwischenplatte (Abb. 88).

(31) Rücklaufrad an Hauptwelle und Schaltfinger/Rückwärtsgang in Position bringen.

(32) Spannfeder und Stift in der Rücklaufradachse anbringen (Abb. 89).

(33) Rücklaufradachse durch Zwischenplatte und Rücklaufrad einführen (Abb. 90), bis der Stift/Rücklaufradachse den Zahnradsatz berührt. Sicherstellen, daß der Ausschnitt in der Rücklaufradachse zur Rückseite des Getriebes weist.

(34) Stift mit der Einstellkerbe im Rücklaufrad ausrichten (Abb. 91). Bei der Einstellkerbe im Laufring/Nabe des Rücklaufrads handelt es sich um einen kleinen Hinterschnitt über einer der in Längsrichtung verlaufenden Hauptnuten. Darauf achten, daß der Stift mit der richtigen Nut ausgerichtet wird. Die gegenüberliegende Aussparung besitzt eine Ölablaufbohrung, in die der Stift hineinfällt. Die Baugruppe wird daraufhin auf der Welle blockiert und muß zerlegt werden, falls sie wieder ausgebaut werden soll.

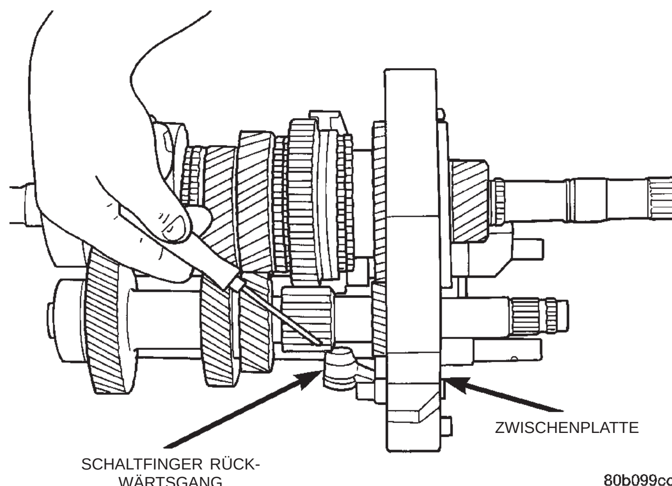


Abb. 88 Lage des Schaltfingers für den Rückwärtsgang

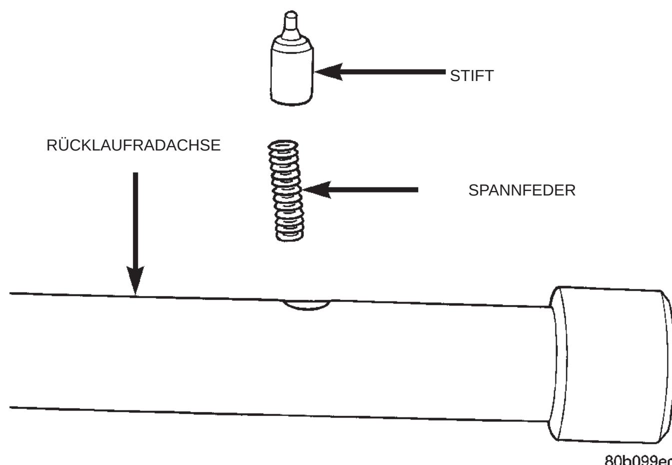


Abb. 89 Spannfeder und Stift montieren

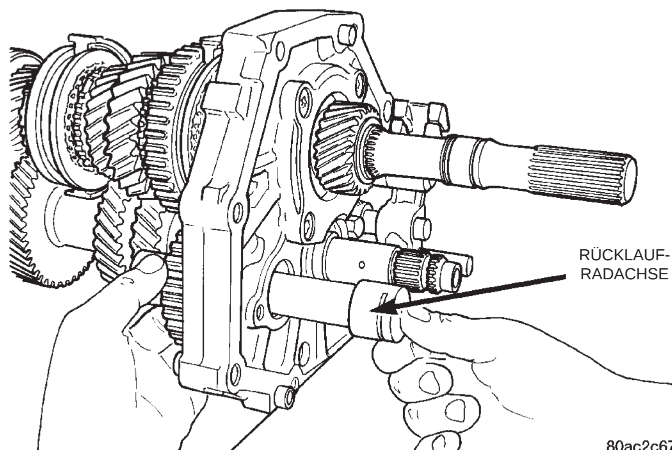


Abb. 90 Rücklaufradachse montieren

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(35) Spannfeder und Stift in die Rücklaufradachse eindrücken (Abb. 92).

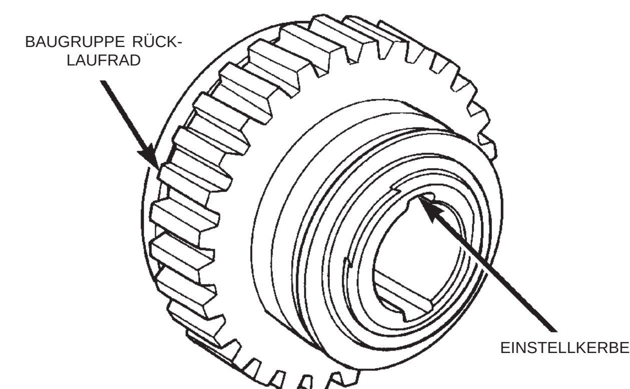


Abb. 91 Stift/Rücklaufradachse ausrichten

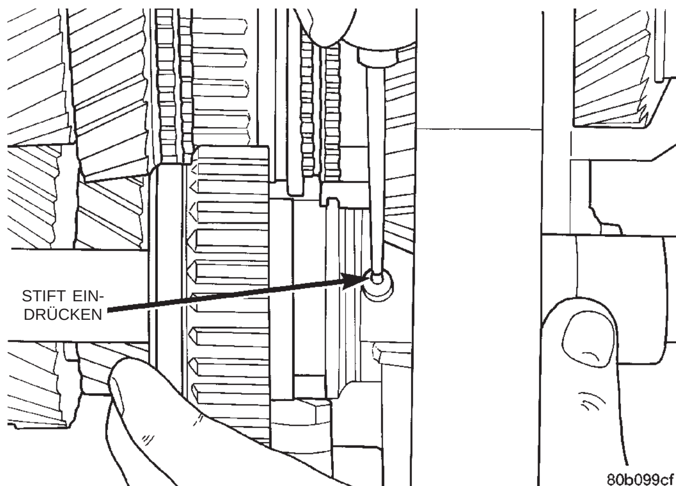


Abb. 92 Stift in die Rücklaufradachse eindrücken

(36) Rücklaufradachse den restlichen Weg durch die Baugruppe/Rücklaufrad führen.

(37) Sicherungsblech für Rücklaufradachse auf der Zwischenplatte anordnen.

(38) Sicherungsblech für Rücklaufradachse mit neuer Schraube an der Zwischenplatte befestigen.

(39) Sperrkugel für Anlaufring 5. Gang auf der Vorgelegewelle montieren (Abb. 93).

(40) Anlaufring 5. Gang auf der Vorgelegewelle und über der Sperrkugel montieren (Abb. 94).

(41) Schaltgabel 5. Gang an Baugruppe 5. Gang auf der Vorgelegewelle anbringen.

(42) Vorgelegelager 5. Gang in Vorgelegerad 5. Gang montieren.

(43) Komplettes Vorgelege 5. Gang auf der Vorgelegewelle anordnen. Sicherstellen, daß die Schaltgabel 5. Gang an der Schaltstange 5. Gang befestigt ist.

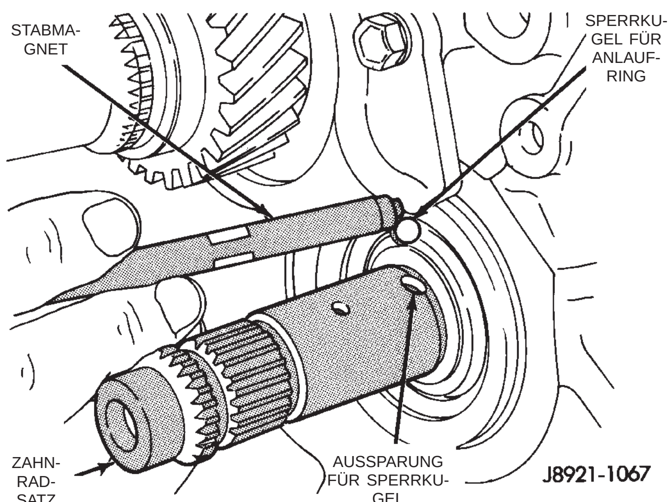


Abb. 93 Sperrkugel für Anlaufring 5. Gang einbauen

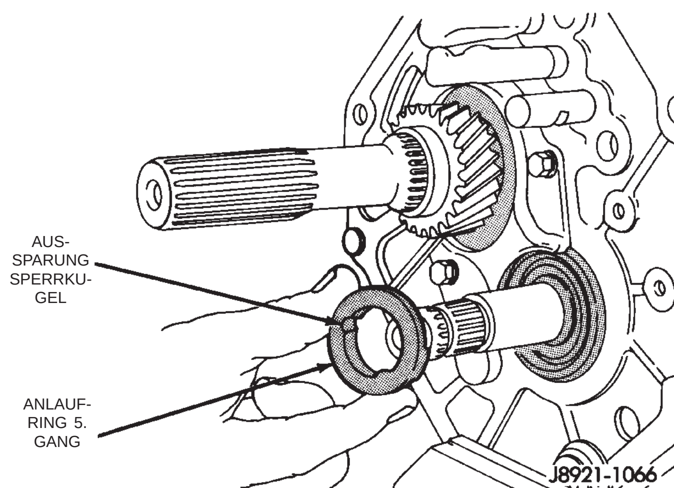


Abb. 94 Anlaufring 5. Gang einbauen

(44) Synchronring 5. Gang montieren.

(45) Blockierring 5. Gang auf der Vorgelegewelle anordnen.

(46) Blockierring 5. Gang mit geeignetem Hammer und Distanzstück auf die Vorgelegewelle treiben.

(47) Schaltgabel 5. Gang mit neuer Schraube an der Schaltstange 5. Gang befestigen (Abb. 95).

(48) Axialspiel des 5. Gangs auf der Vorgelegewelle messen.

(49) Sicherungsring passend auswählen, um das Axialspiel auf 0,10–0,30 mm (0,004–0,010 Zoll) einzustellen.

(50) Sicherungsring montieren, um den Blockierring 5. Gang auf der Vorgelegewelle zu fixieren.

(51) Zwischenplatte aus Schraubstock lösen. Schrauben und Unterlegscheiben von der Zwischenplatte abbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

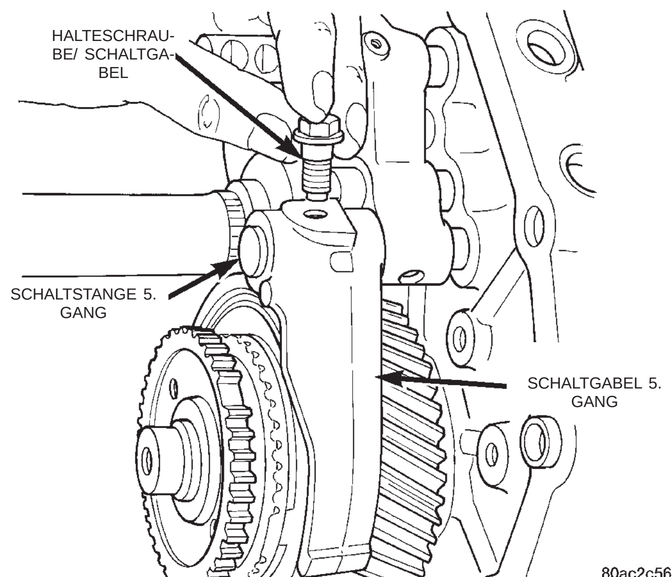


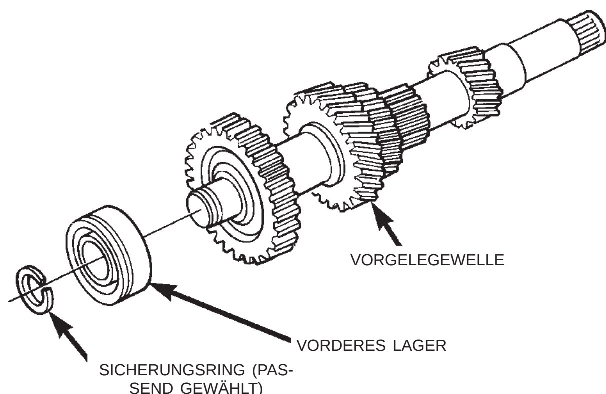
Abb. 95 Halteschraube 5. Gang

VORGELEGEWELLE

ZERLEGUNG

(1) Den passend gewählten Sicherungsring ausbauen, mit dem das vordere Lager der Vorgelegewelle auf der Vorgelegewelle befestigt ist (Abb. 96).

(2) Mit Hilfe des Lager-Trennwerkzeugs P-334, einem geeigneten Distanzstück in der Mitte der Vorgelegewelle und einer Presse das vordere Lager von der Vorgelegewelle abdrücken.



KENNZEICHNUNG	SICHERUNGSRINGDICKE MM (ZOLL)	
1	2,05 - 2,10	(0,0807 - 0,0827)
2	2,10 - 2,15	(0,0827 - 0,0846)
3	2,15 - 2,20	(0,0846 - 0,0866)
4	2,20 - 2,25	(0,0866 - 0,0886)
5	2,25 - 2,30	(0,0886 - 0,0906)
6	2,30 - 2,35	(0,0906 - 0,0925)

80ac6a0a

Abb. 96 Sicherungsring am vorderen Lager der Vorgelegewelle

ZUSAMMENBAU

(1) Riefen oder Grate auf der Nabe der Vorgelegewelle mit feinem Schleifleinen entfernen.

(2) Das vordere Lager der Vorgelegewelle am vorderen Ende der Vorgelegewelle ansetzen.

(3) Mit Hilfe des Spezialwerkzeugs 8109 und einer Presse das Lager auf die Vorgelegewelle aufpressen.

(4) Den dicksten Sicherungsring wählen, der in die vorgesehene Nut auf der Vorgelegewelle paßt (Abb. 96).

(5) Den Sicherungsring einbauen, mit dem das vordere Lager der Vorgelegewelle auf der Vorgelegewelle befestigt wird.

ANTRIEBSWELLE

ZERLEGUNG

(1) Sicherstellen, daß sich die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang in Neutralstellung befindet.

(2) Die Antriebswelle von der Abtriebswelle trennen (Abb. 97). Es ist zu beachten, daß es sich beim Führungslager der Abtriebswelle um ein Wälzlager ohne Käfig handelt.

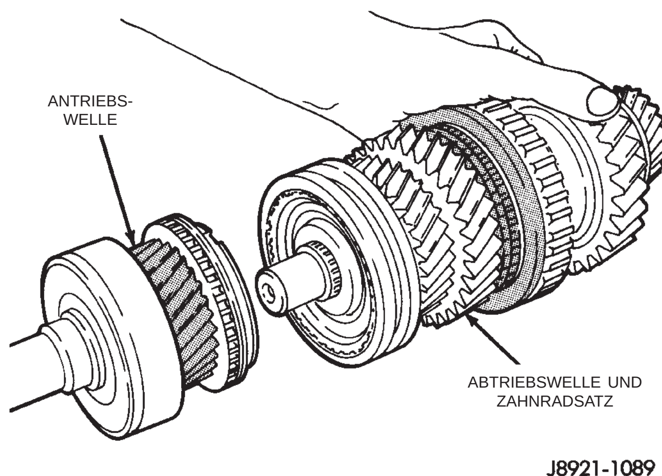


Abb. 97 Antriebswelle und Abtriebswelle trennen

(3) Die Wälzkörper des Führungslagers aus Antriebs- und Abtriebswelle herausnehmen.

(4) Den Synchronring für den vierten Gang von der Antriebswelle abnehmen (Abb. 98).

(5) Den passend gewählten Sicherungsring entfernen, mit dem das Antriebswellenlager auf der Antriebswelle befestigt ist.

(6) Das Lager mit Hilfe des Lager-Trennwerkzeugs P-334 und einer Presse von der Antriebswelle abdrücken.

ZUSAMMENBAU

(1) Das Antriebswellenlager auf der Antriebswelle ansetzen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

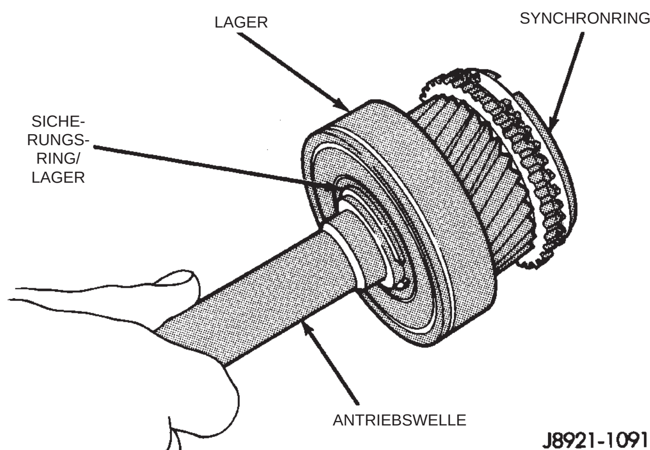


Abb. 98 Bauteile der Antriebswelle

(2) Das Lager mit Spezialwerkzeug L-4507 auf die Antriebswelle auftreiben.

(3) Den dicksten Sicherungsring wählen, der in die vorgesehene Nut auf der Antriebswelle paßt (Abb. 99).

(4) Die Lagerbohrung für das Führungslager der Abtriebswelle in der Antriebswelle mit Rohvaseline einfetten.

(5) Die Wälzkörper des Führungslagers der Abtriebswelle in die Lagerbohrung in der Antriebswelle einsetzen (Abb. 100). Die Lagerbohrung ausreichend mit Rohvaseline einfetten, um die Wälzkörper in der Bohrung zu fixieren.

(6) Den Synchronring für den vierten Gang auf der Antriebswelle montieren.

(7) Antriebswelle und Abtriebswelle zusammensetzen. Beim Zusammensetzen der Wellen darauf achten, daß die Wälzkörper nicht aus ihrer Einbaulage gedrückt werden.

ABTRIEBSWELLE

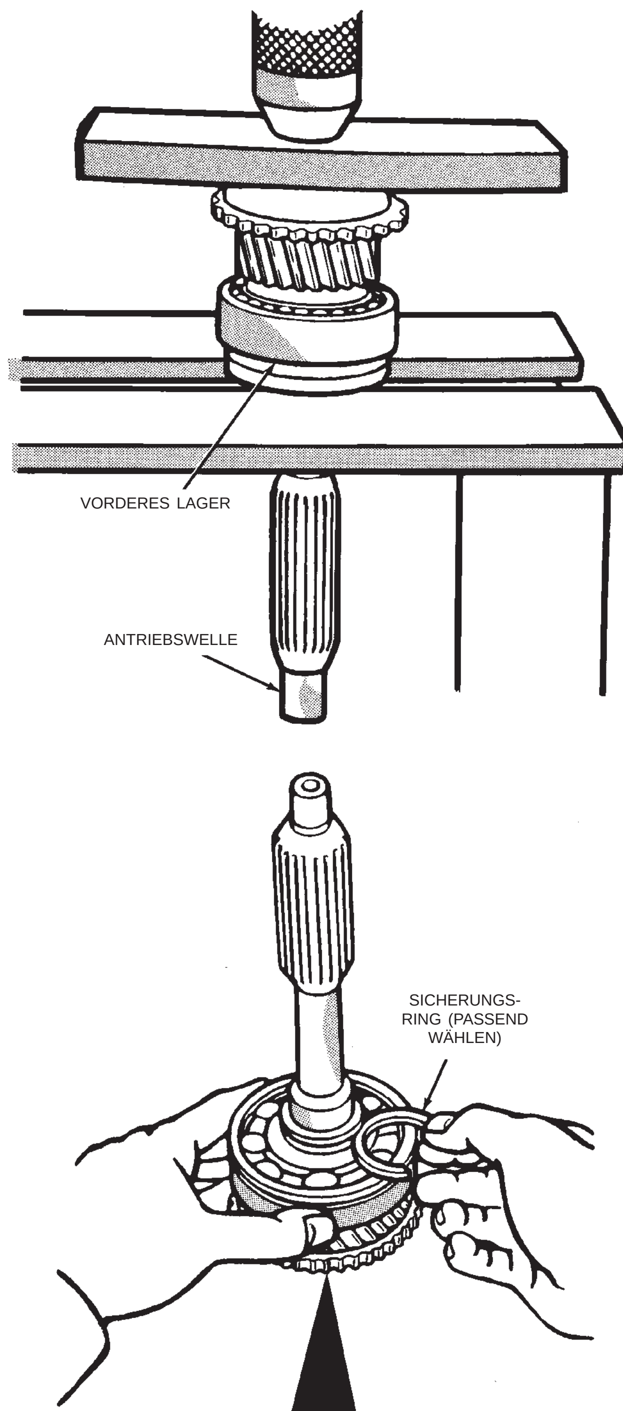
ZERLEGUNG

(1) Die Antriebswelle und die Wälzkörper der Lagerrolle der Abtriebswelle aus der Abtriebswelle ausbauen.

(2) Das Axialspiel der Gangräder auf der Abtriebswelle messen und notieren (Abb. 101). Das Axialspiel muß 0,10 – 0,25 mm (0,004 – 0,010 Zoll) betragen.

(3) Den Sicherungsring des Gangrads für den fünften Gang (Abtriebswelle) mit zwei Schraubendrehern entfernen (Abb. 102).

(4) Mit Hilfe des Lager-Trennwerkzeugs P-334 oder geeigneter Auflageteller unter dem Gangrad für den ersten Gang, das Gangrad für den fünften Gang, das hintere Lager, das Gangrad für den ersten Gang und den inneren Laufring des Lagers für den ersten Gang von der Abtriebswelle abdrücken (Abb. 103).



KENNZEICHNUNG	SICHERUNGSRINGDICKE MM (ZOLL)
0	2,05-2,10 (0,0807-0,0827)
1	2,10-2,15 (0,0827-0,0846)
2	2,15-2,20 (0,0846-0,0866)
3	2,20-2,25 (0,0866-0,0886)
4	2,25-2,30 (0,0886-0,0906)
5	2,30-2,35 (0,0906-0,0925)

Abb. 99 Sicherungsring am Antriebswellenlager

(5) Das Nadellager des Gangrads für den ersten Gang ausbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

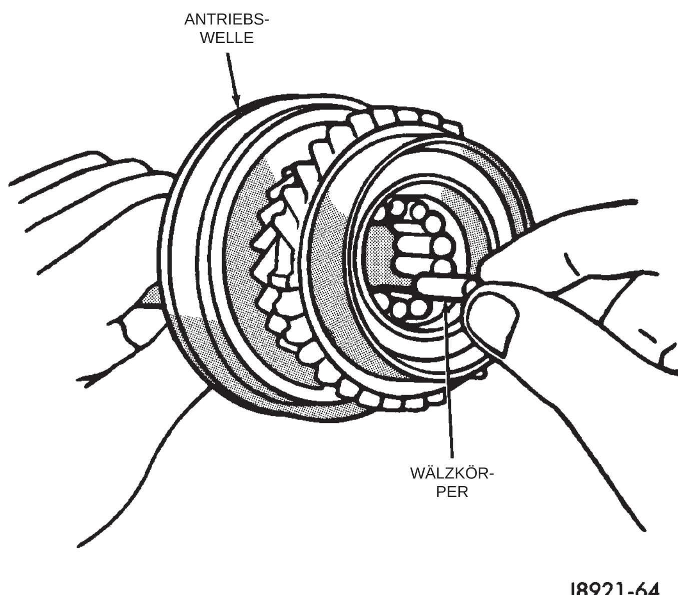


Abb. 100 Wälzkörper des Führungslagers einbauen

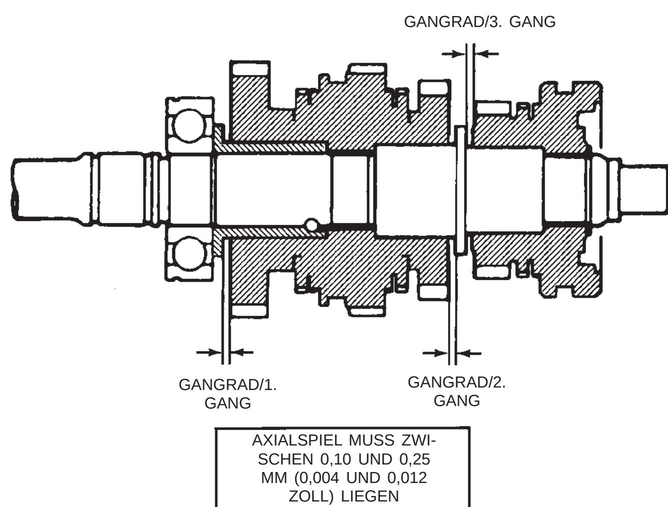


Abb. 101 Axialspiel der Gangräder auf der Abtriebswelle messen

(6) Die Sperrkugel des inneren Laufrings am Lager des Gangrads für den ersten Gang mit einem Magnetheber herausziehen (Abb. 104).

(7) Den Synchronring des Gangrads für den ersten Gang ausbauen.

(8) Mit Hilfe des Lager-Trennwerkzeugs P-334 oder geeigneter Auflageteller unter dem Gangrad für den zweiten Gang, die Synchroneinrichtung für den ersten und zweiten Gang, das Gangrad für den Rückwärtsgang und das Gangrad für den zweiten Gang von der Abtriebswelle abdrücken (Abb. 105).

(9) Das Nadellager des Gangrads für den zweiten Gang von der Abtriebswelle oder vom Gangrad für den zweiten Gang abnehmen.

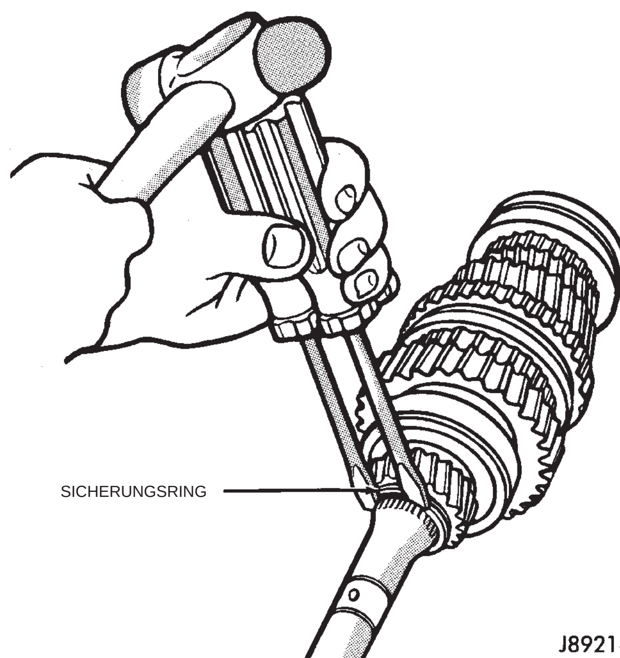


Abb. 102 Sicherungsring des Gangrads/5. Gang ausbauen

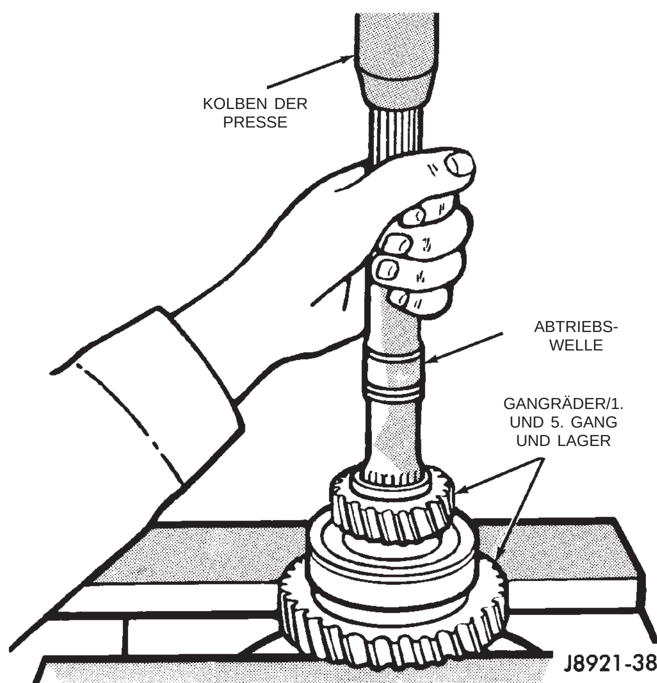


Abb. 103 Lager und Laufring der Gangräder/1. Gang und 5. Gang ausbauen

(10) Den passend gewählten Sicherungsring entfernen, mit dem die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang auf der Abtriebswelle befestigt ist (Abb. 106).

(11) Mit Hilfe des Lager-Trennwerkzeugs P-334 oder geeigneter Auflageteller unter dem Gangrad für den dritten Gang, die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang und das Gangrad für den

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

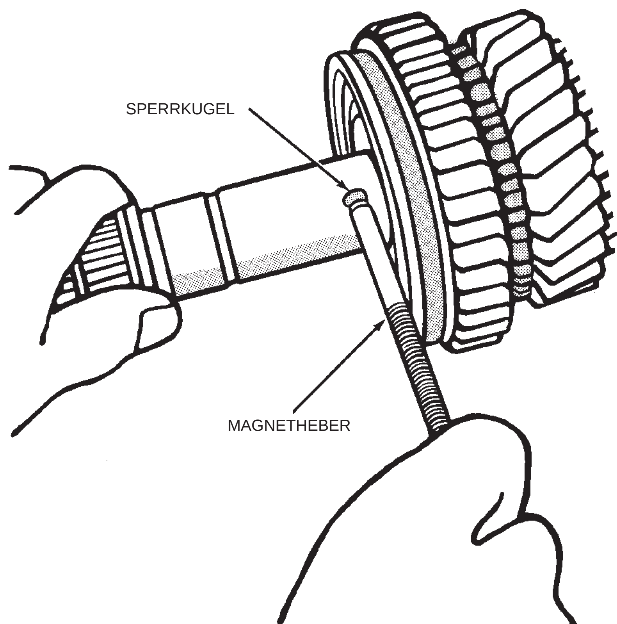


Abb. 104 Sperrkugel des inneren Laufrings/Gangrad 1. Gang ausbauen

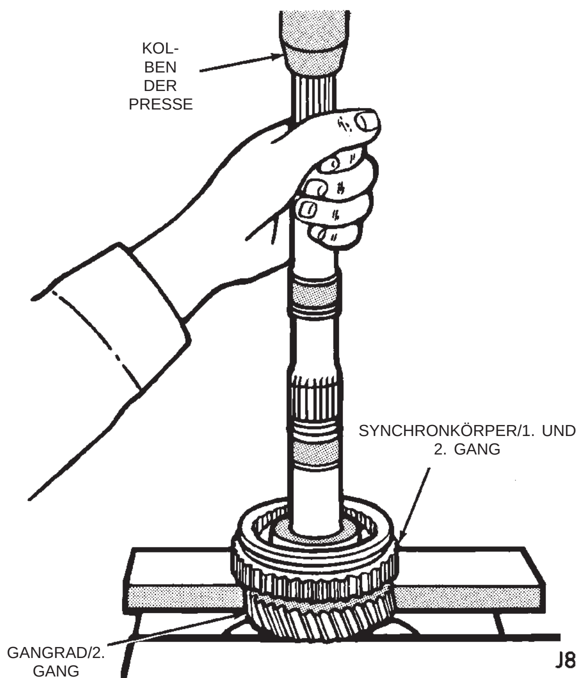


Abb. 105 Gangrad/2. Gang, Gangrad/Rückwärtsgang und Synchroneinrichtung/1. und 2. Gang ausbauen

dritten Gang von der Abtriebswelle abdrücken (Abb. 107).

(12) Das Nadellager des Gangrads für den dritten Gang von der Abtriebswelle oder vom Gangrad abnehmen.

ZUSAMMENBAU

(1) Die Bauteile des Getriebes mit dem vorgesehenen Getriebeöl schmieren.

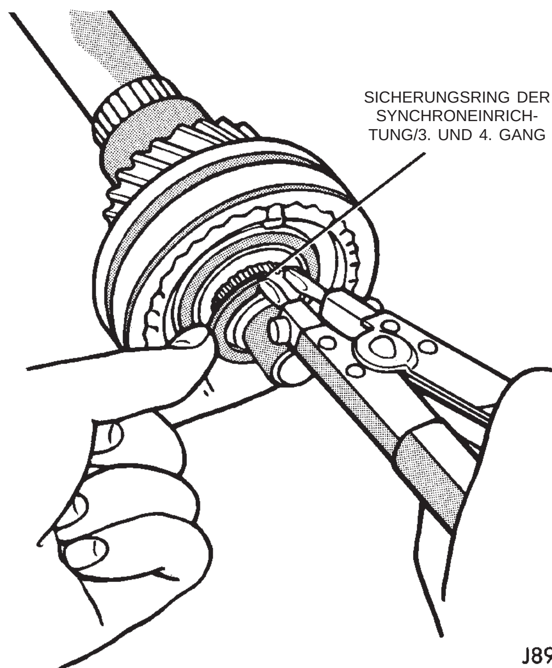


Abb. 106 Sicherungsring der Synchroneinrichtung/ 3. und 4. Gang ausbauen

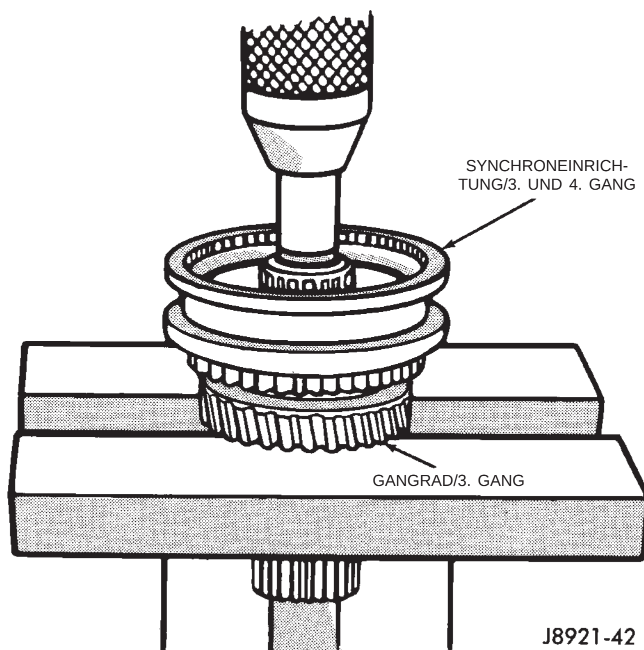


Abb. 107 Synchroneinrichtung/3. und 4. Gang und Gangrad/3. Gang ausbauen

(2) Falls erforderlich, die Synchronkörper, Schaltmuffen, Federn und Sperrstücke für den ersten und zweiten sowie für den dritten und vierten Gang zusammensetzen (Abb. 108).

(3) Das Nadellager des Gangrads für den dritten Gang auf der Abtriebswelle anbringen.

(4) Das Gangrad für den dritten Gang auf dem Nadellager und dem Flansch der Abtriebswelle anbringen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

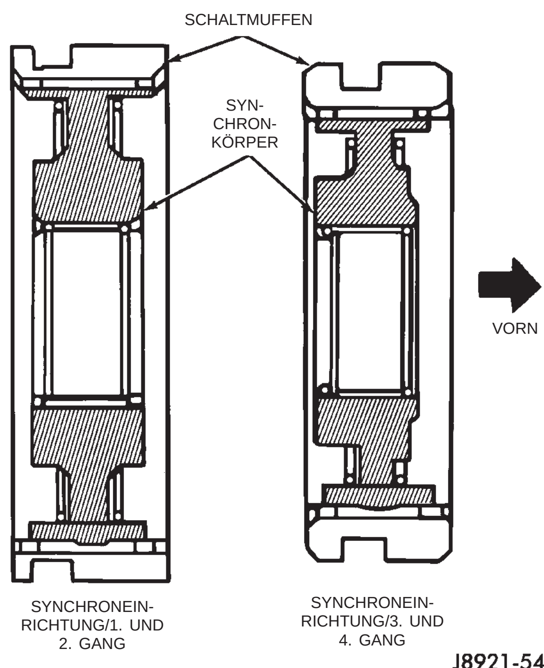


Abb. 108 Unterscheidung der Synchroneinrichtungen

(5) Den Synchronring in das Gangrad für den dritten Gang einsetzen.

(6) Die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang auf der Abtriebswelle anbringen.

(7) Mit Hilfe des Adapters 6747-1A und einer Presse die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang auf die Abtriebswelle aufpressen.

(8) Den dicksten Sicherungsring verwenden, der in die vorgesehene Nut auf der Abtriebswelle paßt (Abb. 109).

(9) Den Sicherungsring für die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang auf der Abtriebswelle anbringen.

(10) Mit einer Fühlerlehre das Axialspiel des Gangrads für den dritten Gang überprüfen (Abb. 110). Der gemessene Wert muß zwischen 0,10 und 0,25 mm (0,004 – 0,010 Zoll) liegen. Liegt der gemessene Wert außerhalb dieses Bereiches, siehe Abschnitt ”Reinigung und Prüfung” in diesem Kapitel.

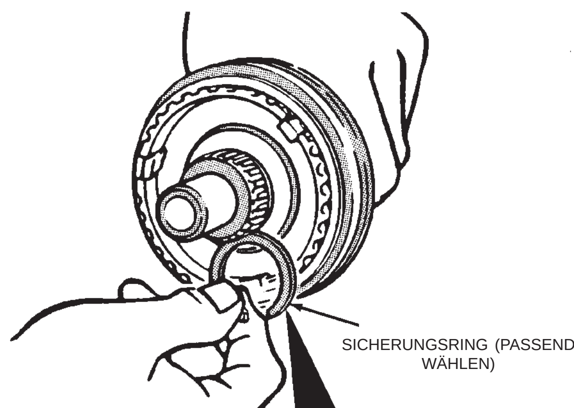
(11) Das Nadellager des Gangrads für den zweiten Gang auf der Abtriebswelle anbringen.

(12) Das Gangrad für den zweiten Gang auf dem Nadellager und dem Flansch der Abtriebswelle anbringen.

(13) Den Synchronring in das Gangrad für den zweiten Gang einsetzen.

(14) Die Synchroneinrichtung für den ersten und zweiten Gang auf der Abtriebswelle anbringen.

(15) Mit Hilfe des Spezialwerkzeugs MD-998805, des Adapters 6747-1A und einer Presse die Synchroneinrichtung für den ersten und zweiten Gang auf die Abtriebswelle aufpressen.



KENNZEICHNUNG	SICHERUNGSRINGDICKE MM (ZOLL)
C-1	1,75-1,80 (0,0689-0,0709)
D	1,80-1,85 (0,0709-0,0728)
D-1	1,85-1,90 (0,0728-0,0748)
E	1,90-1,95 (0,0748-0,0768)
E-1	1,95-2,00 (0,0768-0,0787)
F	2,00-2,05 (0,0788-0,0807)
F-1	2,05-2,10 (0,0807-0,0827)

Abb. 109 Sicherungsring für Synchroneinrichtung/3. und 4. Gang wählen

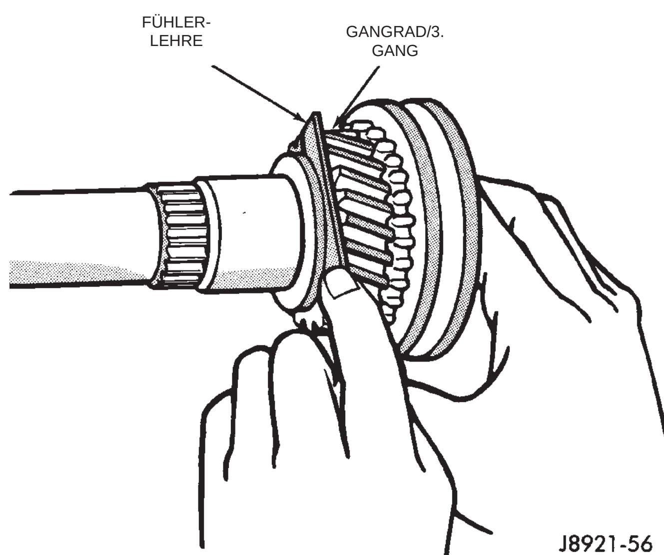


Abb. 110 Axialspiel des Gangrads/3. Gang überprüfen

(16) Den Synchronring des Gangrads für den ersten Gang in die Synchroneinrichtung für den ersten und zweiten Gang einsetzen.

(17) Die Sperrkugel des inneren Laufrings am Lager des Gangrads für den ersten Gang in die Abtriebswelle einsetzen (Abb. 111).

(18) Das Nadellager des Gangrads für den ersten Gang auf der Abtriebswelle anbringen (Abb. 112).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

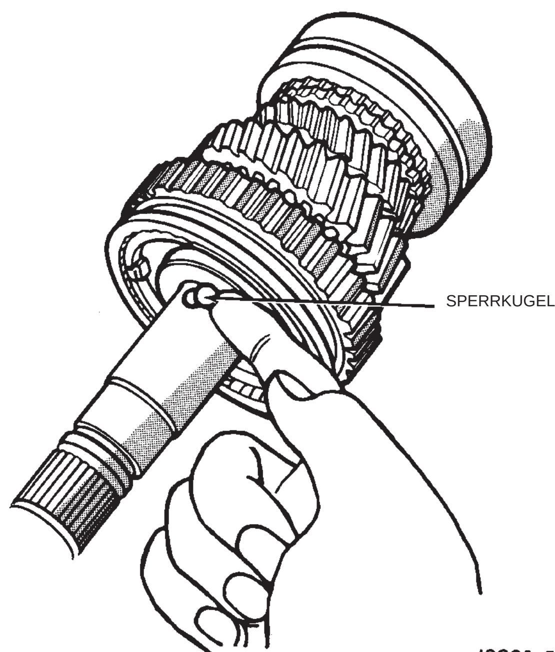


Abb. 111 Sperrkugel des inneren Laufrings/Gangrad 1. Gang einbauen

(19) Das Gangrad für den ersten Gang auf dem Nadellager und dem Flansch der Abtriebswelle anbringen.

(20) Den inneren Laufring des Lagers im Gangrad für den ersten Gang auf der Abtriebswelle und im Lager des Gangrads für den ersten Gang anbringen. Den inneren Laufring drehen, bis er mit der Sperrkugel in Eingriff ist.

(21) Das hintere Abtriebswellenlager auf der Abtriebswelle anbringen. Die Nut für den Sicherungsring im äußeren Laufring des Lagers muß nach hinten zeigen.

(22) Das Lager mit Spezialwerkzeug L-4507 und einem geeigneten Gummihammer auf die Abtriebswelle auftreiben.

(23) Den Sicherungsring am äußeren Laufring des hinteren Abtriebswellenlagers anbringen.

(24) Das Axialspiel der Gangräder für den ersten und den zweiten Gang überprüfen (Abb. 113). Der gemessene Wert muß zwischen 0,10 und 0,25 mm (0,004 – 0,010 Zoll) liegen. Liegt der gemessene Wert außerhalb dieses Bereiches, siehe den Abschnitt “Reinigung und Prüfung” in diesem Kapitel.

(25) Das Gangrad für den fünften Gang so auf der Abtriebswelle anbringen, daß der schmale Ansatz des Gangrades zum Ende der Abtriebswelle zeigt. Darauf achten, daß die Keilnutenverzahnungen von Gangrad und Abtriebswelle zueinander ausgerichtet sind.

(26) Mit Hilfe des Adapters 6747-1A, des Spezialwerkzeugs L-4507 und einer Presse das Gangrad für den fünften Gang auf die Abtriebswelle aufpressen.

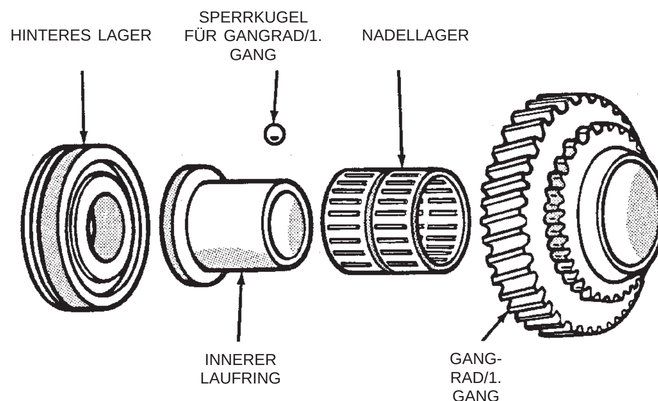


Abb. 112 Gangrad/1. Gang und zugehörige Bauteile

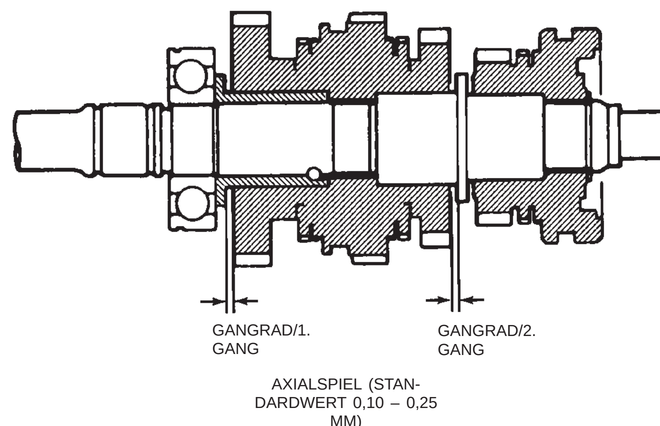


Abb. 113 Axialspiel der Gangräder/1. Gang und 2. Gang überprüfen

(27) Den dicksten Sicherungsring verwenden, der in die vorgesehene Nut auf der Abtriebswelle paßt (Abb. 114).

(28) Den Sicherungsring anbringen, mit dem das Gangrad für den fünften Gang auf der Abtriebswelle befestigt wird.

TEILSYNCHRONISIERTES RÜCKLAUFRAD

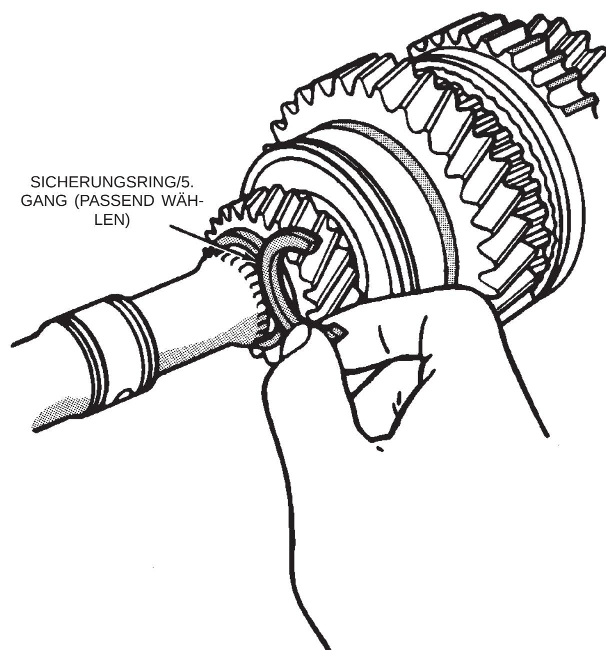
ZERLEGUNG

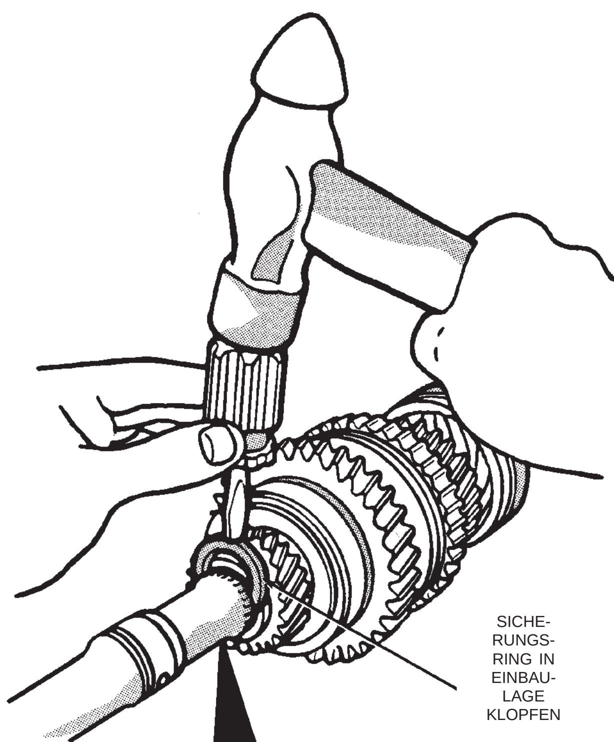
(1) Den Sicherungsring ausheben, mit dem das Rücklaufrad auf der Nabe/Laufring befestigt ist (Abb. 115).

(2) Tellerscheibe von der Nabe/Laufring des Rücklaufrads abnehmen (Abb. 116).

(3) Rücklaufrad von der Nabe/Laufring abnehmen (Abb. 117).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)





KENNZEICHNUNG	SICHERUNGSRINGDICKE MM (ZOLL)
A	2,67-2,72 (0,1051-0,1071)
B	2,73-2,78 (0,1075-0,1094)
C	2,79-2,84 (0,1098-0,1118)
D	2,85-2,90 (0,1122-0,1142)
E	2,91-2,96 (0,1146-0,1165)
F	2,97-3,02 (0,1169-0,1189)
G	3,03-3,08 (0,1193-0,1213)
H	3,09-3,14 (0,1217-0,1236)
J	3,15-3,20 (0,1240-0,1260)
K	3,21-3,26 (0,1264-0,1283)
L	3,27-3,32 (0,1287-0,1307)

Abb. 114 Sicherungsring für Gangrad/5. Gang wählen und anbringen

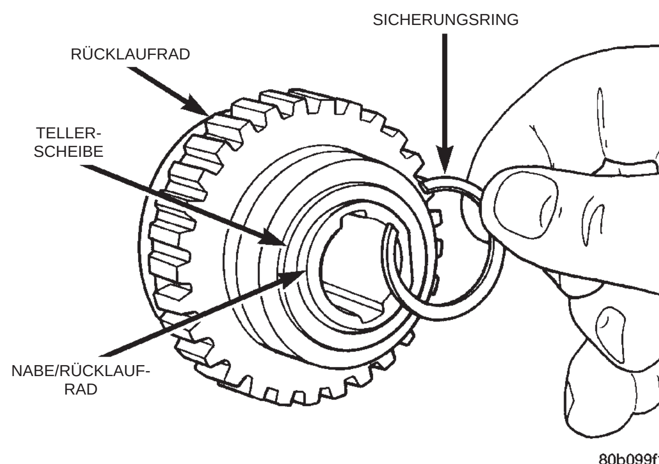


Abb. 115 Sicherungsring des Rücklaufrads ausheben

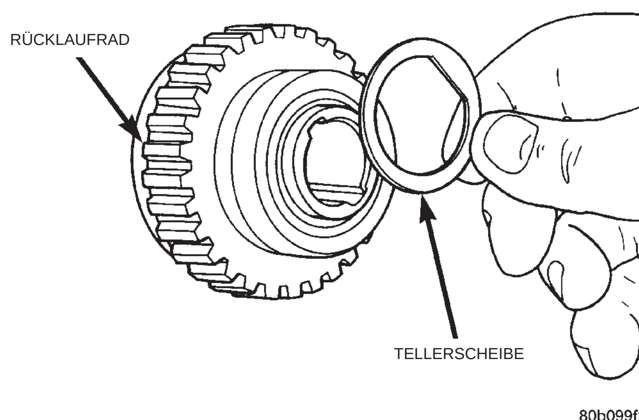


Abb. 116 Tellerscheibe vom Rücklaufrad abnehmen

(4) Synchronring des Rücklaufrads von der Nabe/ Laufring abnehmen (Abb. 118).

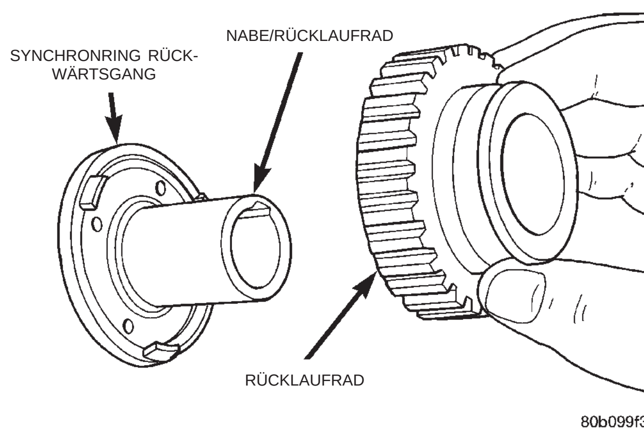


Abb. 117 Rücklaufrad ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

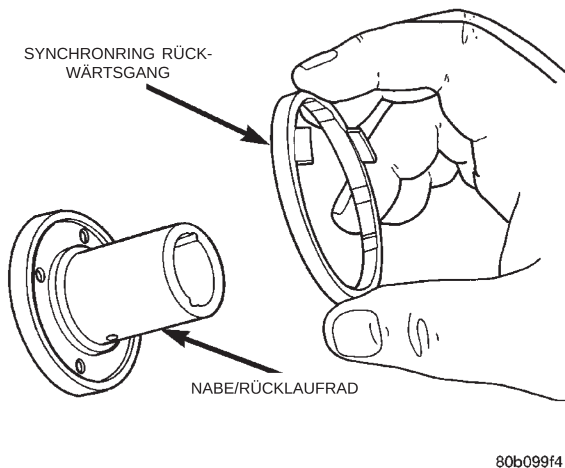


Abb. 118 Synchronring des Rücklaufrads ausbauen

ZUSAMMENBAU

(1) Synchronring des Rücklaufrads auf der Nabe/Laufring montieren. Berührungsfläche des Synchronrings vor der Montage mit Getriebeöl 75W-90 GL-3 bestreichen.

(2) Rücklaufrad auf Nabe/Laufring montieren. Lagerbuchse des Rücklaufrads vor der Montage mit Getriebeöl 75W-90 GL-3 bestreichen. Sicherstellen, daß die Zähne am Synchronring richtig in die Aussparungen am Rücklaufrad eingreifen.

(3) Tellerscheibe über die Nabe/Laufring und auf das Rücklaufrad streifen.

(4) Den Sicherungsring montieren, mit dem das Rücklaufrad auf der Nabe/Laufring befestigt wird.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

BAUTEILE DES SCHALTGETRIEBES AX 5

ALLGEMEINES

Die Bauteile des Getriebes in Lösungsmittel reinigen. Die Gehäuse, die Gangräder, die Schaltmechanik und die Wellen mit Druckluft trocknen. Die Lager nur mit sauberen und trockenen Tüchern trocknen. Die Lager auf keinen Fall mit Druckluft trocknen, da sonst die Oberflächen der Rollen und der Laufringe beschädigt werden könnten.

Wenn die Dicke des Flanschrings an Abtriebswelle oder innerem Laufring innerhalb der zulässigen Werte liegt, das gemessene Axialspiel eines Gangrades jedoch nicht korrekt ist, müssen das entsprechende Gangrad und das zugehörige Nadellager zusammen ausgetauscht werden.

GETRIEBEGEHÄUSE, ADAPTERGEHÄUSE/GEHÄUSEFORTSATZ UND ZWISCHENPLATTE

Das Getriebegehäuse, Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz und die Zwischenplatte mit Lösungsmittel reinigen und mit Druckluft trocknen. Bauteile austauschen, wenn sie Risse aufweisen oder porös sind oder wenn sie beschädigte Lagerbohrungen aufweisen.

Die Gewinde im Getriebegehäuse, im Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz und in der Zwischenplatte überprüfen. Kleinere Schäden an den Gewinden können bei Bedarf durch Stahl-Gewindeeinsätze ausgebessert werden. Eine Instandsetzung darf jedoch nicht vorgenommen werden, wenn um eine Gewindebohrung Risse sichtbar sind.

ABTRIEBSWELLE

Die Dicke der Flanschringe an der Abtriebswelle und am inneren Laufring mit einem Meßschieber oder einer Mikrometerschraube messen (Abb. 119).

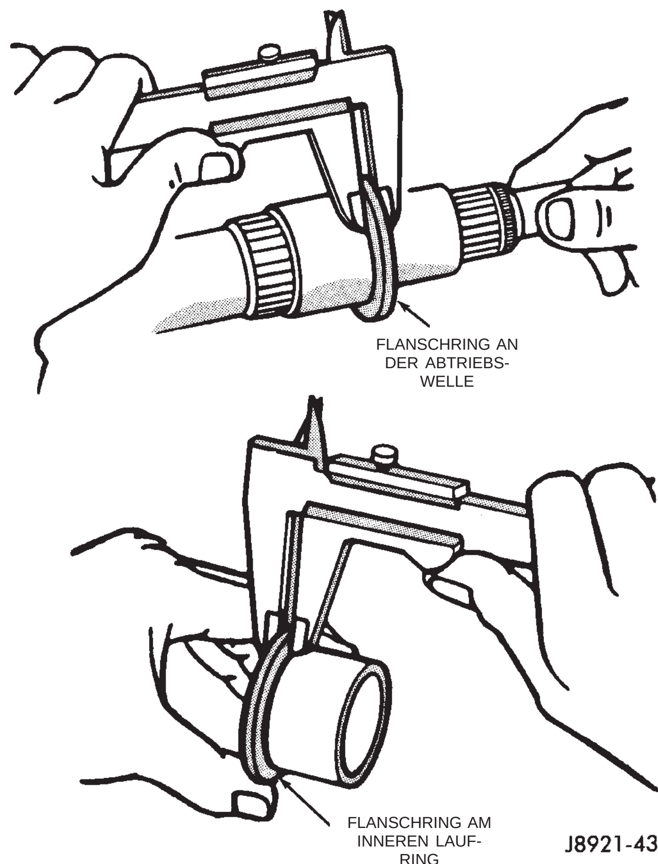


Abb. 119 Dicke der Flanschringe messen

- Die Mindestdicke des Flanschrings an der Abtriebswelle beträgt 4,8 mm (0,189 Zoll).
- Die Mindestdicke des Flanschrings am inneren Laufring im Lager des Gangrades für den ersten Gang beträgt 3,99 mm (0,157 Zoll).

Die Durchmesser der Wellenzapfen der Abtriebswelle mit einer Mikrometerschraube messen. Die Abtriebswelle austauschen, wenn eine der Laufflächen die Verschleißgrenze erreicht hat.

- Der Mindestdurchmesser der Lauffläche für den zweiten Gang beträgt 37,964 mm (1,495 Zoll).

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

- Der Mindestdurchmesser der Lauffläche für den dritten Gang beträgt 34,984 mm (1,377 Zoll).

Den Durchmesser des inneren Laufrings im Lager des Gangrades für den ersten Gang messen. Der Mindestdurchmesser beträgt 38,985 mm (1,535 Zoll).

Die Abtriebswelle mit einer Meßuhr auf Rundlauf prüfen (Abb. 120). Die Rundlaufabweichung darf 0,05 mm (0,002 Zoll) nicht überschreiten.

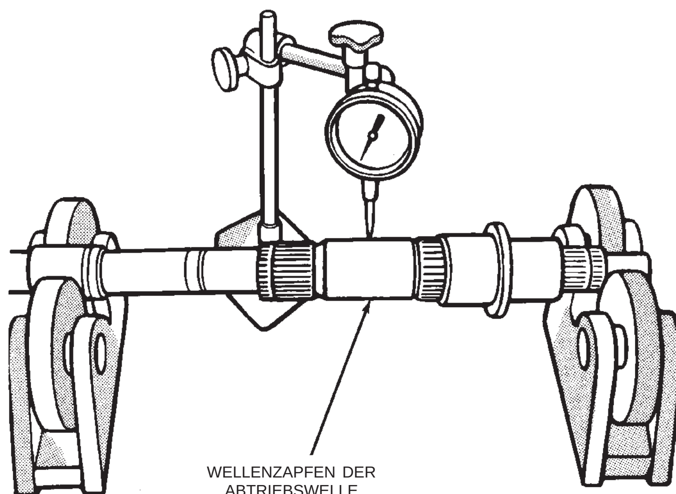


Abb. 120 Abtriebswelle auf Rundlauf prüfen

Die Abtriebswelle oder der innere Laufring im Lager des Gangrades für den ersten Gang muß ausgetauscht werden, wenn einer der gemessenen Werte den Grenzwert überschreitet. Bauteile, die die zulässigen Grenzwerte überschreiten, dürfen nicht instandgesetzt werden.

VORGELEGEWELLE

Die Zahnräder der Vorgelegewelle überprüfen. Die Vorgelegewelle muß ausgetauscht werden, wenn Zähne abgenutzt oder beschädigt sind oder wenn die Lagerflächen Schäden oder Verschleiß aufweisen.

Den Zustand des vorderen Lagers der Vorgelegewelle überprüfen. Das Lager austauschen, wenn Verschleiß, Laufgeräusche oder Beschädigungen festgestellt werden.

GANGRAD UND SYNCHRONEINRICHTUNG

Das Nadellager und den inneren Laufring in das Gangrad für den ersten Gang einsetzen. Den Abstand zwischen Laufring und Gangrad nachmessen (Abb. 121). Der gemessene Wert muß zwischen 0,009 und 0,032 mm (0,0004 – 0,0013 Zoll) betragen.

Die Nadellager und die Gangräder für den zweiten, dritten und fünften Gang auf die Abtriebswelle aufpressen. Den Abstand (Ölspalt) zwischen den Gangrädern und der Welle mit einer Meßuhr prüfen (Abb. 122). Der gemessene Wert muß bei allen drei Gangrädern zwischen 0,009 – 0,0013 mm (0,0004 – 0,0013 Zoll) betragen.

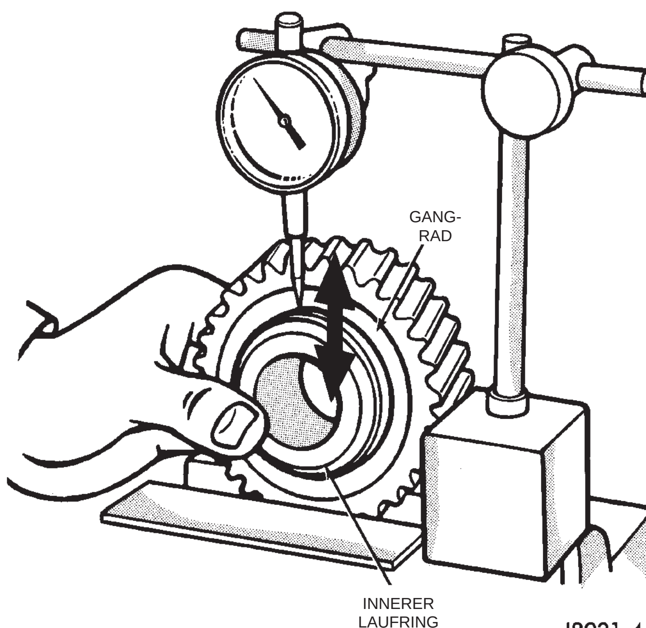


Abb. 121 Abstand zwischen Gangrad und Laufring messen

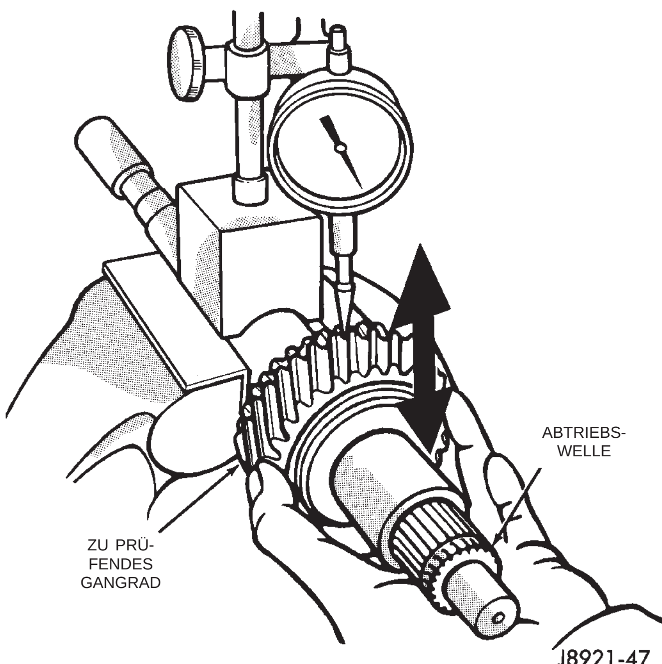


Abb. 122 Abstand zwischen Gangrad und Abtriebswelle messen

Die Synchronringe auf Verschleiß prüfen (Abb. 123). Jeden Synchronring in das zugehörige Gangrad einsetzen und mit einer Fühlerlehre den Abstand zwischen Synchronring und Gangrad messen. Den Synchronring austauschen, wenn der Abstand größer als 2,0 mm (0,078 Zoll) ist.

Den Abstand zwischen Schaltgabel und Synchronkörper mit einer Fühlerlehre messen (Abb. 124). Die Schaltgabel austauschen, wenn der Abstand größer als 1,0 mm (0,039 Zoll) ist.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

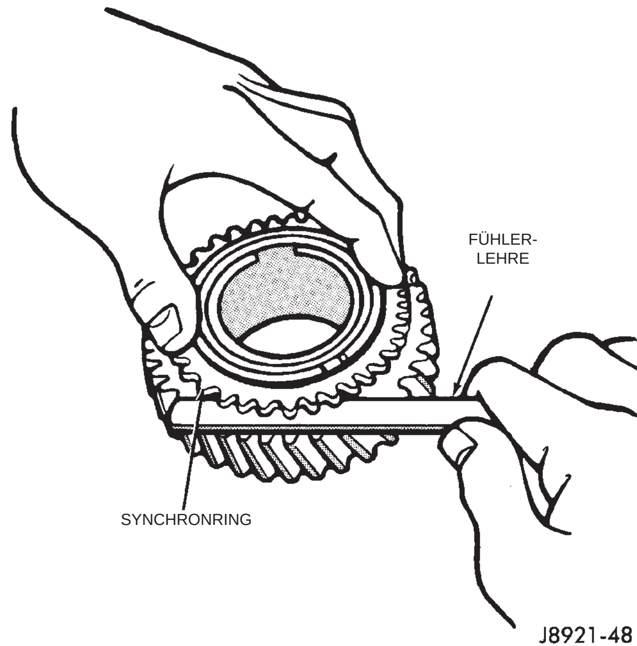


Abb. 123 Synchronring auf Verschleiß prüfen

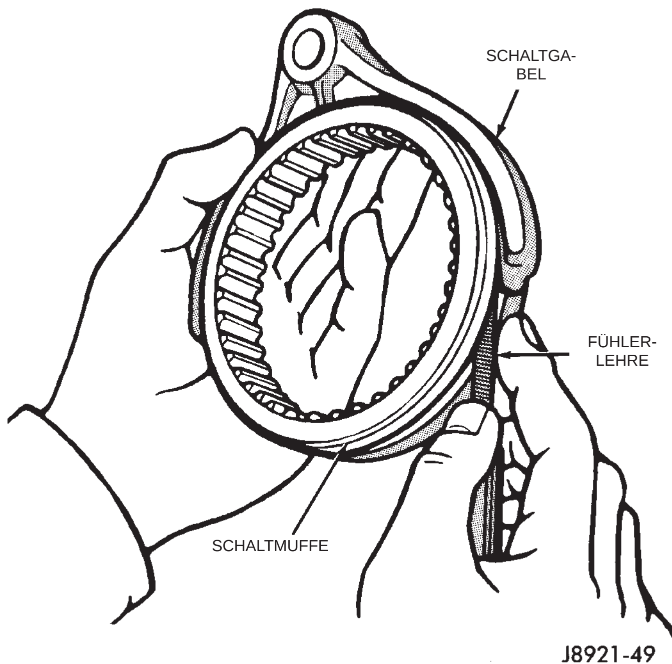


Abb. 124 Abstand zwischen Schaltgabel und Synchronkörper messen

(1) Die Zahnräder der Hauptwelle überprüfen. Die Gangräder austauschen, wenn Zähne abgenutzt oder beschädigt sind.

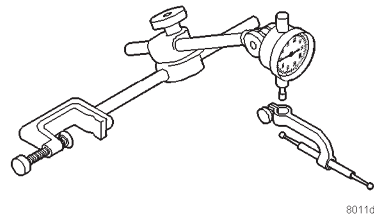
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

BENENNUNG	ANZUGSMOMENTE
Verschlußschrauben, Montageöffnungen	19 N·m (14 ft. lbs.)
Schrauben, Gehäusefortsatz	34 N·m (25 ft. lbs.)
Schalter, Rückfahrleuchte	44 N·m (32,5 ft. lbs.)
Ablaß- und Einfüllschrauben	44 N·m (32,5 ft. lbs.)
Schrauben, vorderer Lagerhalter	17 N·m (12 ft. lbs.)
Verschlußschrauben, Verriegelung und Raste	19 N·m (14 ft. lbs.)
Schrauben, Gelenkwellenbefestigung	16–23 N·m (140–200 in. lbs.)
Schrauben, hintere Befestigung an Getriebe	33–60 N·m (24–44 ft. lbs.)
Mutter, hintere Befestigung/Gabelkopf	54–75 N·m (40–55 ft. lbs.)
Muttern, hintere Befestigung an Querträger	33–49 N·m (24–36 ft. lbs.)
Bolzen, Begrenzung	27,4 N·m (20 ft. lbs.)
Schrauben, Halterung Rückwärtsgang/ Schaltfinger	18 N·m (13 ft. lbs.)
Schraube, Schaltfingersatz	38 N·m (28 ft. lbs.)
Schrauben, Schaltgabelsatz	20 N·m (15 ft. lbs.)
Mutter, Schaltknauf	20–34 N·m (15–25 ft. lbs.)
Schrauben, Schalthebelblende	2–3 N·m (17–30 in. lbs.)
Schrauben, Schaltturm	18 N·m (13 ft. lbs.)
Muttern, Verteilergetriebebefestigung	30–41 N·m (22–30 ft. lbs.)

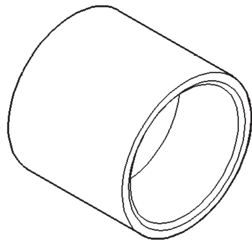
SPEZIALWERKZEUGE

AX5

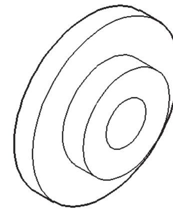


C-3339, Meßuhr mit Zubehör

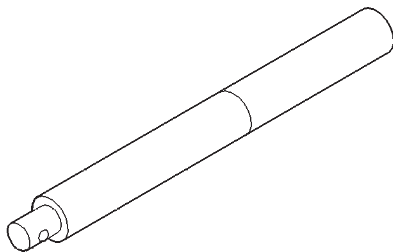
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



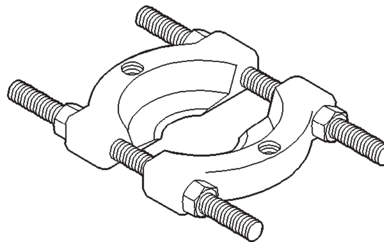
C-3995-A, Einbauwerkzeug für Wellendichtring in Gehäusefortsatz



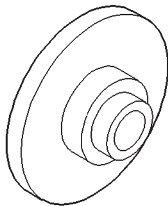
8208, Einbauwerkzeug für Wellendichtring



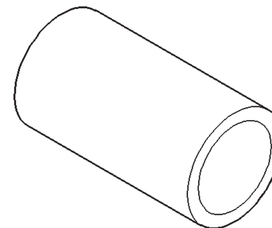
C-4171, Universalgriff



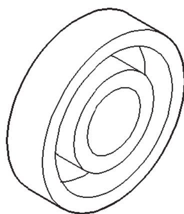
P-334, Lager-Trennvorrichtung



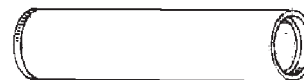
8211, Einbauwerkzeug für Wellendichtring



8109, Einbauwerkzeug für Lagerschalen

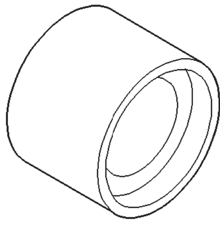


8212, Einbauwerkzeug für Wellendichtring

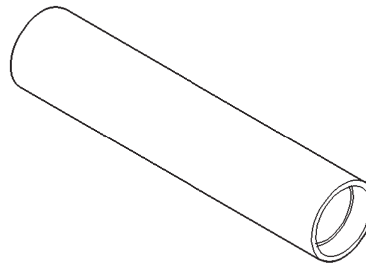


L-4507, Rohr/Treibwerkzeug

SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



6747–1A, Adapter/Vorrichtung



MD-998805, Einbauwerkzeug für Wellendichtring

SCHALTGETRIEBE AX 15

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

SCHALTGETRIEBE AX 15

Das AX 15-Schaltgetriebe ist ein synchronisiertes Fünfgang-Getriebe. Der fünfte Gang ist ein Overdrive-Bereich mit einem Übersetzungsverhältnis von 0,79:1. Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb ist das Getriebe über ein Adaptergehäuse mit dem Verteilergetriebe verbunden. Bei Fahrzeugen mit Hinterradantrieb findet ein herkömmlicher Gehäusefortsatz Verwendung. Die Schaltmechanik ist in das Getriebe integriert und befindet sich im Gehäuseaufsatz des Adaptergehäuses (Abb. 1).

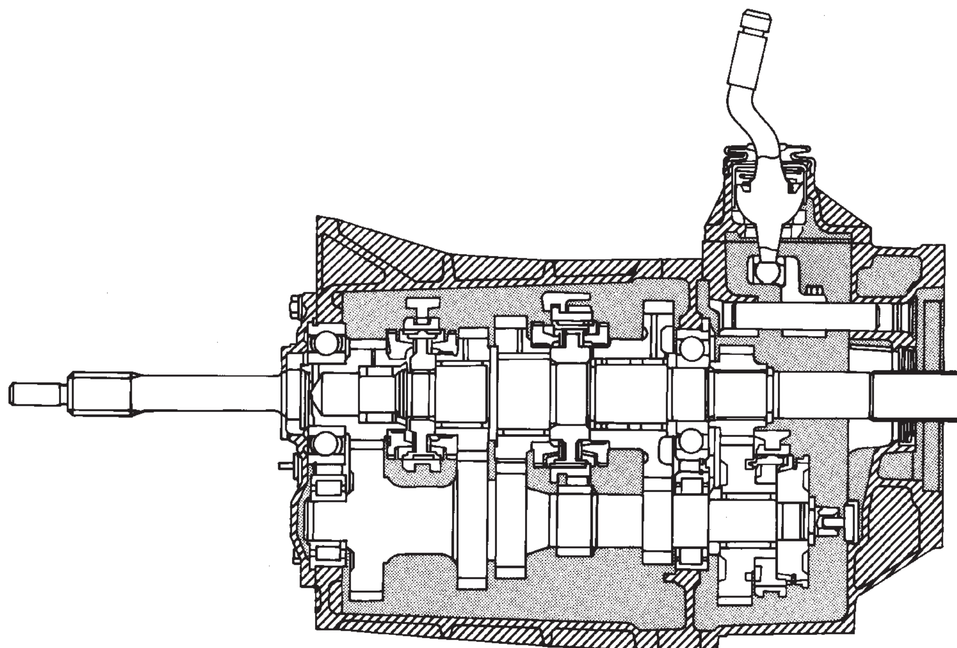


Abb. 1 Schaltgetriebe AX 15

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

GETRIEBEKENNUNG

Die Codenummern der Getriebekennung befinden sich beim AX 15-Schaltgetriebe an der Unterseite der Zwischenplatte (Abb. 2).

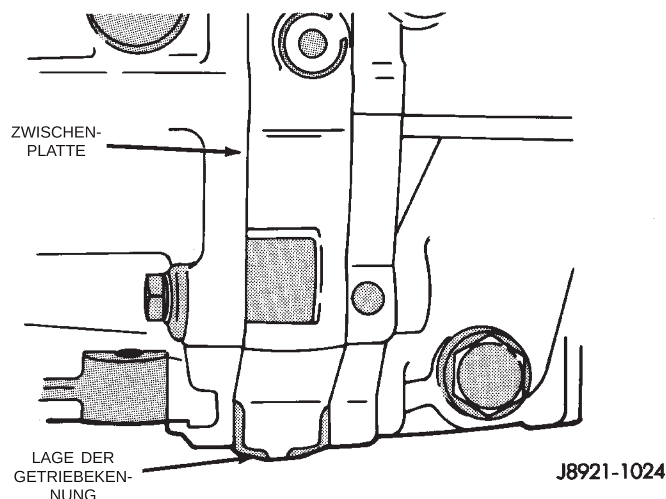


Abb. 2 Lage der Getriebekennung

Die erste Ziffer bezeichnet das Jahr der Fertigung; die zweite und die dritte Ziffer stehen für den Monat der Fertigung. Die übrigen Ziffern geben die Seriennummer des Getriebes an.

GETRIEBEÜBERSETZUNGEN

Die einzelnen Gänge des Schaltgetriebes AX 15 sind wie folgt über- bzw. untersetzt:

- 1. Gang: 3,83:1
- 2. Gang: 2,33:1
- 3. Gang: 1,44:1
- 4. Gang: 1,00:1
- 5. Gang: 0,79:1
- Rückwärtsgang: 4,22:1

EMPFOHLENES SCHMIERMITTEL

Als Schmiermittel für das AX 15-Schaltgetriebe wird Mopar® 75W–90 gemäß API-Spezifikation GL–3 oder ein gleichwertiges Getriebeöl empfohlen.

Der Ölstand sollte zwischen der Unterkante der Einfüllöffnung bis maximal 6 mm (1/4 Zoll) unterhalb der Unterkante der Einfüllöffnung liegen.

Die Einfüllschraube befindet sich auf der Fahrerseite des Getriebegehäuses (Abb. 3). Die Ablaßschraube befindet sich auf der Beifahrerseite des Getriebes seitlich und unten (Abb. 4).

Die Trockenfüllmenge des Getriebes beträgt ca.:

- 3,10 Liter (3,27 quarts) bei Fahrzeugen mit Allradantrieb.
- 3,15 Liter (3,32 quarts) bei Fahrzeugen mit Hinterradantrieb.

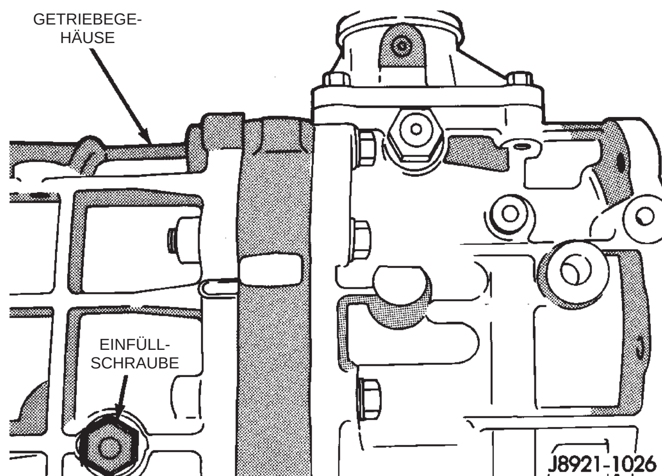


Abb. 3 Lage der Einfüllschraube

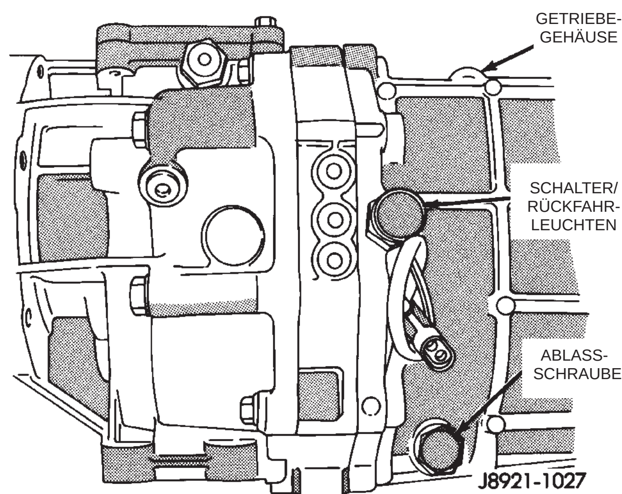


Abb. 4 Lage der Ablaßschraube

GETRIEBE ZUSAMMENBAUEN—ALLGEMEINES

Beim Zusammenbau die Getriebebauteile mit Getriebeöl Mopar® 75W–90, Spezifikation GL 3, schmieren. Zum Schmieren der Dichtlippen und/oder Fixieren von Bauteilen beim Einbau Rohvaseline verwenden.

Beim Zusammenbau des Getriebes siehe (Abb. 5) zur Identifikation der Getriebebauteile.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

Abb. 5 Abtriebswelle und Zahnräder

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

NIEDRIGER GETRIEBEÖLSTAND

Ein zu niedriger Getriebeölstand ist gewöhnlich auf Undichtigkeiten oder eine nicht korrekt durchgeführte Ölstandskontrolle oder Befüllung zurückzuführen.

Undichtigkeiten können an den Paßflächen von Getriebegehäuse, Zwischenplatte und Adaptergehäuse bzw. Gehäusefortsatz oder am vorderen und hinteren Wellendichtring auftreten. Durch Überfüllung können ähnliche Symptome hervorgerufen werden wie bei einer Undichtigkeit.

Undichtigkeiten an der Rückseite von Gehäusefortsatz oder Adaptergehäuse sind auf schadhafte Gehäuse-Dichtringe zurückzuführen. Undichtigkeiten an den Paßflächen zwischen Bauteilen werden in der Regel durch falschen oder unterbrochenen Dichtmittelauftrag, falsches Anzugsmoment der Befestigungsschrauben oder die Verwendung von anderen als den empfohlenen Dichtmitteln hervorgerufen.

Undichtigkeiten an der Getriebevorderseite stammen entweder vom vorderen Lagerhalter oder von der Dichtung des Lagerhalters. Nach längerem Betrieb kann Schmiermittel von der Kupplungsglocke heruntertropfen. Eine größere Undichtigkeit kann zur Verunreinigung der Kupplungsscheibe führen und Durchrutschen, Rupfen oder Vibrieren der Kupplung verursachen.

Eine korrekte Ölstandskontrolle kann nur dann durchgeführt werden, wenn sich das Fahrzeug in einer ebenen Lage befindet. Außerdem vor der Überprüfung ca. eine Minute lang warten, damit sich das Schmiermittel sammeln kann. Die Beachtung dieser Empfehlungen gewährleistet eine korrekte Ölstandskontrolle und schließt eine Unter- oder Überfüllung des Getriebes aus. Stets eine Ölstandskontrolle durchführen, wenn Getriebeöl nachgefüllt wurde, um einen korrekten Getriebeölstand zu gewährleisten.

GETRIEBE SCHWERGÄNGIG

Schwergängigkeit des Getriebes wird in der Regel durch zu niedrigen Getriebeölstand sowie falsches oder verunreinigtes Getriebeöl verursacht. Die Verwendung von ungeeigneten Schmiermitteln hat Geräuschentwicklung, übermäßigen Verschleiß, Schwergängigkeit der internen Bauteile und damit Schwergängigkeit der Schaltung zur Folge. Größere Undichtigkeiten können zu Schäden an Zahnrädern, Schaltstangen, Synchroneinrichtungen und Lagern führen. Bleibt eine Undichtigkeit über längere Zeit unentdeckt, sind die ersten Anzeichen einer Störung in der Regel Schwergängigkeit der Schaltung und Getriebegeräusche.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Weitere mögliche Ursachen für eine schwergängige Schaltung sind schadhafte Bauteile, eine falsch eingestellte Kupplung oder Schäden an Kupplungsscheibe oder Kupplungsdruckplatte. Eine falsch eingestellte Kupplung, Verschleiß oder Beschädigung der Druckplatte oder der Kupplungsscheibe können zu unvollständigem Ausrücken der Kupplung führen. Bei einem fortgeschrittenen Kupplungsschaden kann es beim Einlegen der Gänge zu Krachgeräuschen kommen. Verschlissene oder beschädigte Synchronringe können zu Krachgeräuschen beim Einlegen der Vorwärtsgänge führen. Bei neuen Getrieben oder bei Austauschgetrieben sind die neuen Synchronringe häufig schwergängig, so daß auch in diesem Fall Schwierigkeiten oder Geräusche beim Schalten auftreten können. Dieser Effekt läßt jedoch in den meisten Fällen beim Einfahren des Getriebes nach.

GETRIEBEGERÄUSCHE

Bei den meisten Schaltgetrieben ist ein gewisses Betriebsgeräusch normal. Die rotierenden Zahnräder erzeugen ein leises Singen, das normalerweise nur bei extremen Drehzahlen hörbar wird.

Starke, deutlich hörbare Getriebegeräusche sind in der Regel auf eine unzureichende Schmierung zurückzuführen. Nicht ausreichendes, ungeeignetes oder verunreinigtes Getriebeöl kann einen raschen Verschleiß der Zahnräder, Synchroneinrichtungen, Schaltstangen, Schaltgabeln und Lager zur Folge haben. Die durch Schmiermittelmangel verursachte Überhitzung des Getriebes kann bis zum Zahnradbruch führen.

AUS- UND EINBAU

GETRIEBE

AUSBAU

(1) Den ersten oder den dritten Gang einlegen.

(2) Dann das Fahrzeug anheben und mit Unterstellböcken abstützen.

(3) Die erforderlichen Teile der Auspuffanlage lösen.

(4) Je nach Ausstattung die Schutzplatte ausbauen.

(5) Den Nehmerzylinder von der Kupplungsglocke abbauen.

(6) Die Ausrichtung der hinteren Antriebswelle und die Gelenkgabeln der Hinterachse für den Wiedereinbau markieren (Abb. 6).

(7) Die Ausrichtung der vorderen Antriebswelle und die Gelenkgabeln von Vorderachse und Verteilergetriebe je nach Ausstattung für den Wiedereinbau markieren.

(8) Die Antriebswelle(n) ausbauen.

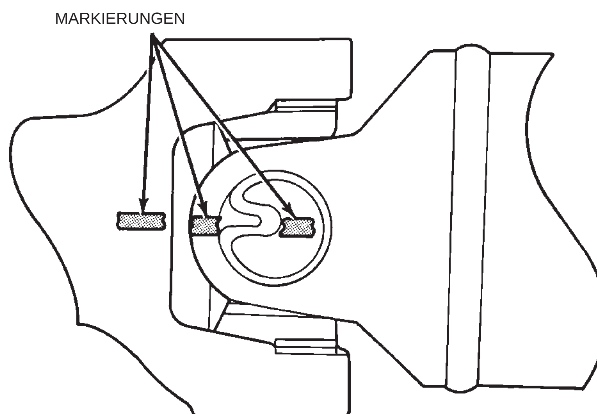


Abb. 6 Antriebswelle und Gelenkgabeln markieren

(9) Die Kabelbäume an Getriebe und Verteilergetriebe je nach Ausstattung lösen.

(10) Den Entlüftungsschlauch vom Verteilergetriebe je nach Ausstattung abziehen.

(11) Alle Steckverbinder von den Bauteilen des Getriebes und des Verteilergetriebes je nach Ausstattung abziehen.

(12) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung mit einem Getriebeheber abstützen.

(13) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung mit Sicherheitsketten am Getriebeheber befestigen.

(14) Das Schaltgestänge des Verteilergetriebes je nach Ausstattung am Verteilergetriebe aushängen.

(15) Die Befestigungsmuttern lösen, mit denen das Verteilergetriebe je nach Ausstattung am Getriebe befestigt ist.

(16) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung ausbauen.

(17) Den Kurbelwinkelgeber ausbauen (Abb. 7), (Abb. 8).

ACHTUNG! Den Kurbelwinkelgeber unbedingt ausbauen, bevor das Getriebe ausgebaut wird. Ansonsten kann der Kurbelwinkelgeber beim Ausbau des Getriebes leicht beschädigt werden.

(18) Den Motor mit einem einstellbaren Unterstellbock abstützen. Unbedingt einen Holzklotz zwischen Unterstellbock und Ölwanne legen, um eine Beschädigung der Ölwanne zu vermeiden.

(19) Das Getriebe mit einem Getriebeheber abstützen.

(20) Das Getriebe mit Sicherheitsketten am Getriebeheber befestigen.

(21) Den hinteren Dämpfer und die Halterung vom Getriebe lösen.

(22) Den hinteren Querträger ausbauen.

(23) Den Schalthebel wie folgt ausbauen:

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

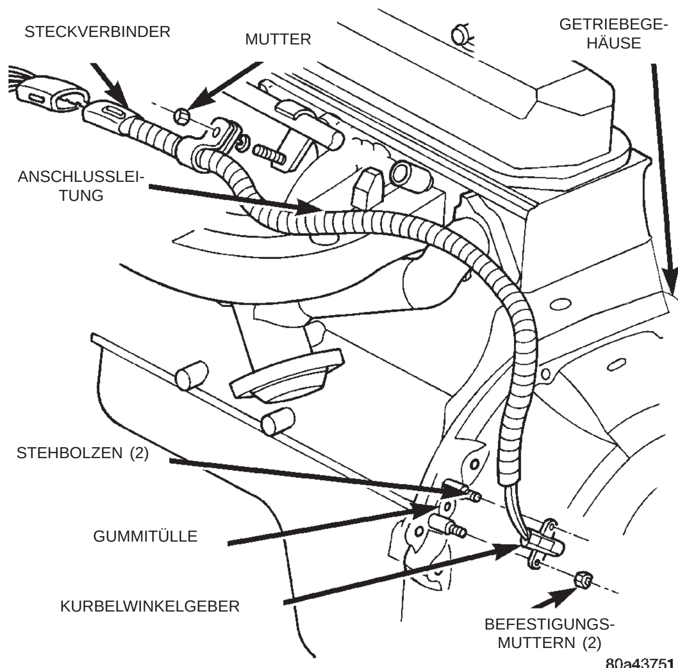


Abb. 7 Kurbelwinkelgeber—2.5L-Motor

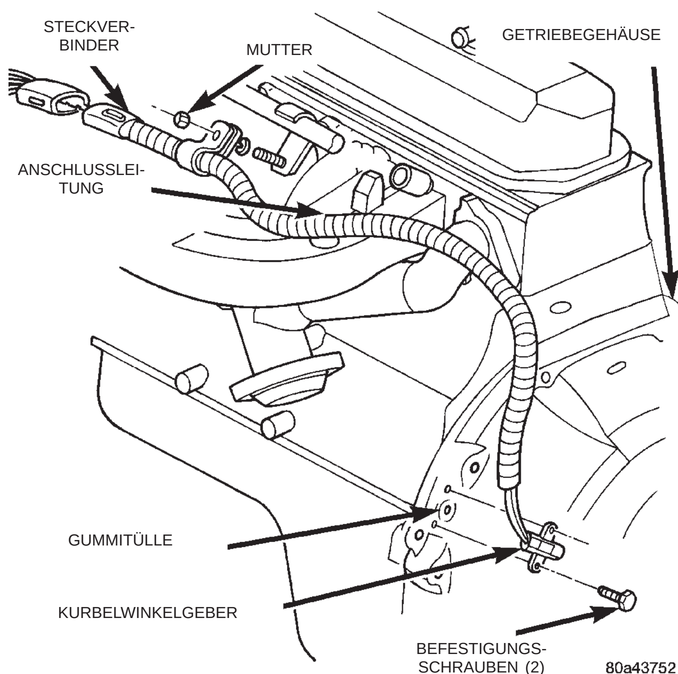


Abb. 8 Kurbelwinkelgeber—4.0L-Motor

(a) Schalt- und Verteilergetriebe ca. 7–8 cm (3 Zoll) absenken, um Zugang zum Schalthebel zu bekommen.

(b) Nach oben um das Getriebegehäuse herumgreifen und die Staubschutzmanschette des Schalthebels vom Gehäuseaufsatz lösen (Abb. 9). Die Staubschutzmanschette am Schalthebel nach oben schieben, um den Halter freizulegen, an dem der Schalthebel im Gehäuseaufsatz befestigt ist.

(c) Nach oben um das Getriebegehäuse herumgreifen und den Halter des Schalthebels mit den Fingern nach unten drücken. Den Halter durch Drehen nach links lösen.

(d) Schalthebel und Halter aus dem Gehäuseaufsatz herausheben (Abb. 9). Den Schalthebel nicht aus den Manschetten im Bodenblech herausziehen, sondern für den späteren Wiedereinbau des Getriebes in dieser Stellung lassen.

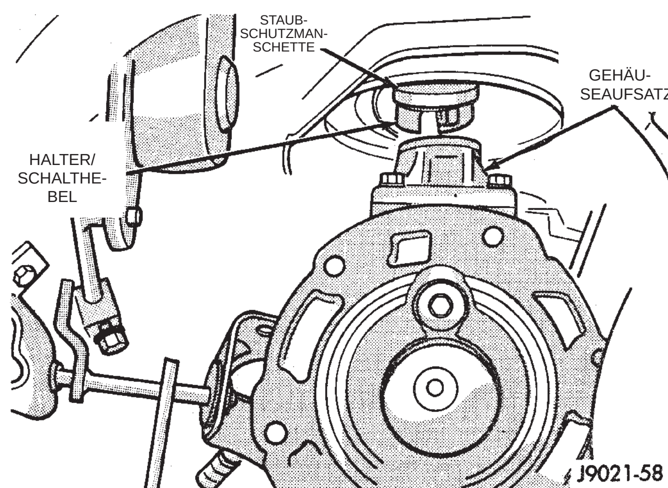


Abb. 9 Schalthebel aus- und einbauen

(24) Die Verstrebung der Kupplungsglocke ausbauen.

(25) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Kupplungsglocke am Motor befestigt ist.

(26) Den Getriebeheber nach hinten ziehen, bis die Getriebeeingangswelle von der Kupplung freikommt. Dann das Getriebe unter dem Fahrzeug hervorziehen.

(27) Kupplungsausrücklager, Ausrückgabel und Halteclip entfernen.

(28) Die Kupplungsglocke vom Getriebe abnehmen (Abb. 10).

EINBAU

(1) Die Kupplungsglocke am Getriebe anbringen. Die Gehäuseschrauben mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen.

(2) Die Kontaktflächen an Lagerzapfen und Ausrückgabel mit Hochtemperaturfett einfetten.

(3) Dann Ausrücklager, Ausrückgabel und Halteclip einbauen.

(4) Das Getriebe auf einen Getriebeheber setzen und sichern.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

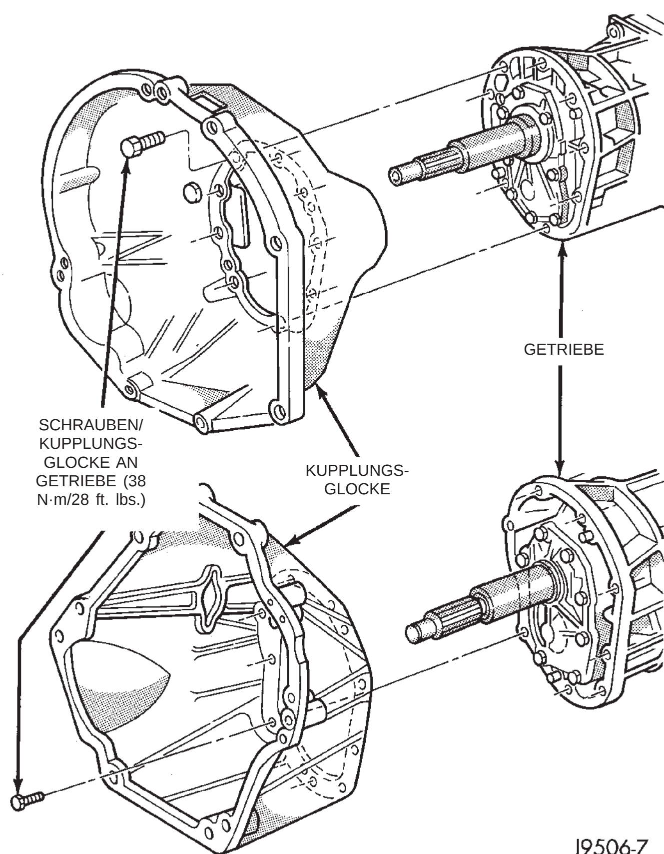


Abb. 10 Kupplungsglocke

(5) Das Führungslager und die Keilnutenverzahnung der Getriebeeingangswelle leicht mit Mopar® Hochtemperaturfett einfetten.

(6) Das Getriebe anheben und Getriebeeingangswelle und Keilnuten der Nabe der Kupplungsscheibe zueinander ausrichten. Danach das Getriebe einsetzen.

(7) Die Befestigungsschrauben, mit denen die Kupplungsglocke am Motor befestigt wird, ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 38 N·m (28 ft. lbs.) festziehen (Abb. 10). **Vor dem Festziehen der Schrauben überprüfen, ob das Gehäuse in der richtigen Lage am Motorblock sitzt.**

(8) Die Verstrebung der Kupplungsglocke einbauen.

(9) Das Getriebe ca. 7–8 cm (3 Zoll) absenken, um Zugang zum Gehäuseaufsatz zu erhalten. Sicherstellen, daß der erste oder der dritte Gang eingelegt ist.

(10) Nach oben um das Getriebe herumgreifen und den Schalthebel in den Gehäuseaufsatz einsetzen. Den Halter des Schalthebels nach unten drücken und durch Drehen nach rechts sichern. Danach die Staubschutzmanschette des Schalthebels auf dem Gehäuseaufsatz anbringen.

(11) Den hinteren Querträger einbauen. Die Befestigungsschrauben, mit denen der Querträger am Rahmen befestigt wird, mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (31 ft. lbs.) festziehen.

(12) Den hinteren Dämpfer und die Halterung am Getriebe befestigen. Anschließend die Schrauben/ Muttern, mit denen das Getriebe an der hinteren Getriebeaufnahme befestigt wird, mit einem Anzugsmoment von 45 N·m (33 ft. lbs.) festziehen.

(13) Die Abstützungen von Motor und Getriebe entfernen.

(14) Den Kurbelwinkelgeber einbauen und anschließen.

(15) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung auf einen Getriebeheber setzen.

(16) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung mit Sicherheitsketten am Getriebeheber befestigen.

(17) Das Verteilergetriebe je nach Ausstattung anheben und die Antriebswelle des Verteilergetriebes auf die Getriebeabtriebswelle ausrichten.

(18) Das Verteilergetriebe nach vorne schieben, bis das Gehäuse am Getriebe anliegt.

(19) Je nach Ausstattung die Befestigungsmuttern, mit denen das Verteilergetriebe am Getriebe befestigt wird, ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 35 N·m (26 ft. lbs.) festziehen.

(20) Je nach Ausstattung das Schaltgestänge des Verteilergetriebes am Verteilergetriebe einhängen.

(21) Je nach Ausstattung den Entlüftungsschlauch des Verteilergetriebes anschließen.

(22) Die Kabelbäume an Getriebe und Verteilergetriebe je nach Ausstattung einhängen und befestigen.

(23) Alle Steckverbinder an Bauteilen des Getriebes und des Verteilergetriebes je nach Ausstattung anschließen.

(24) Die Gelenkgabel der hinteren Antriebswelle an der Abtriebswelle des Getriebes oder des Verteilergetriebes je nach Ausstattung befestigen.

(25) Die Markierungen an der hinteren Antriebswelle und den Gelenkgabeln der Hinterachse zueinander ausrichten (Abb. 11).

(26) Die Klemmschrauben der Kreuzgelenke ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (170 in. lbs.) festziehen.

(27) Die Markierungen an der vorderen Antriebswelle und den Gelenkgabeln von Vorderachse und Verteilergetriebe je nach Ausstattung zueinander ausrichten.

(28) Die Klemmschrauben der Kreuzgelenke ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (170 in. lbs.) festziehen.

(29) Den Nehmerzylinder an der Kupplungsglocke befestigen.

(30) Die Schutzplatte anbringen (je nach Ausstattung). Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 42 N·m (31 ft. lbs.) festziehen. Die Muttern der Stehbolzen mit einem Anzugsmoment von 17 N·m (150 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

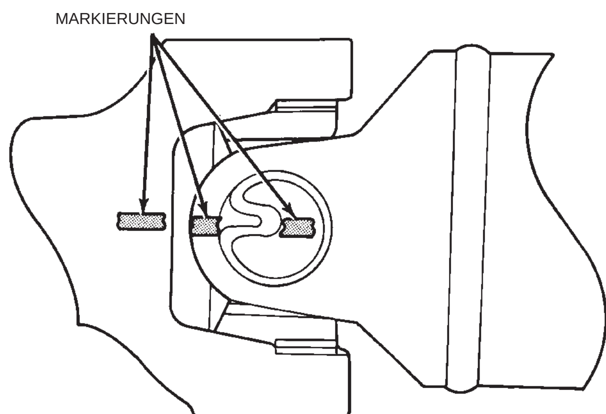


Abb. 11 Markierungen von Antriebswelle und Gelenkgabeln ausrichten

(31) Schaltgetriebe und Verteilergetriebe je nach Ausstattung mit dem empfohlenen Getriebeöl befüllen. Näheres hierzu siehe den Abschnitt über empfohlene Schmiermittel im entsprechenden Kapitel.

(32) Das Fahrzeug absenken.

WELLENDICHTRING IM VORDEREN LAGERHALTER

AUSBAU

(1) Ausrücklager und Ausrückhebel vom Getriebe abbauen.

(2) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der vordere Lagerhalter am Getriebegehäuse befestigt ist.

(3) Vorderen Lagerhalter vom Getriebegehäuse abbauen.

(4) Wellendichtring im vorderen Lagerhalter mit einem geeigneten Montierhebel ausbauen.

EINBAU

(1) Neuen Wellendichtring mit Griff C-4171 und Einbauwerkzeug 8209 im vorderen Lagerhalter montieren (Abb. 12).

(2) Rückstände von Dichtungsmaterial von den Dichtflächen an Lagerhalter und Getriebegehäuse entfernen.

(3) Neue Dichtung am vorderen Lagerhalter anbringen.

(4) Vorderen Lagerhalter am Getriebegehäuse anbauen.

(5) Die Schrauben eindrehen, mit denen der Lagerhalter am Getriebegehäuse befestigt wird.

(6) Schrauben mit 17 N·m (12 ft. lbs.) anziehen.

(7) Ausrücklager und Ausrückhebel am Getriebe anbauen.

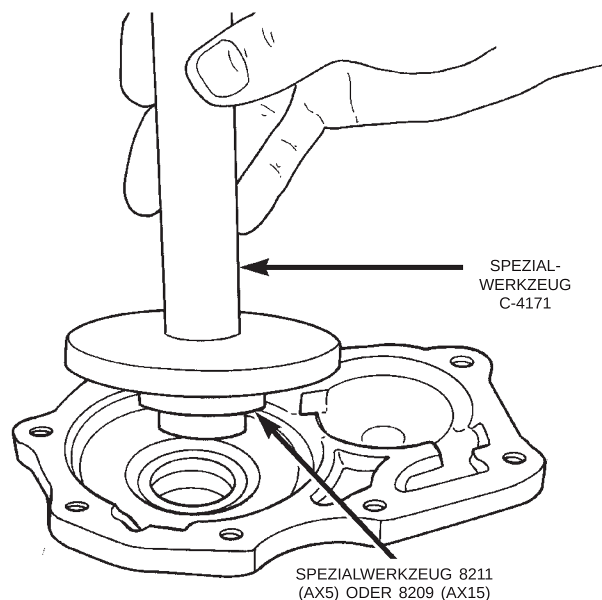


Abb. 12 Wellendichtring in vorderen Lagerhalter einbauen

WELLENDICHTRING IM GEHÄUSEFORTSATZ

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und abstützen.

(2) Gelenkwelle ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(3) Wellendichtring im Gehäusefortsatz mit einem geeigneten Dichtringauszieher oder mit Gewindestange und Schlagabzieher ausbauen (Abb. 13).

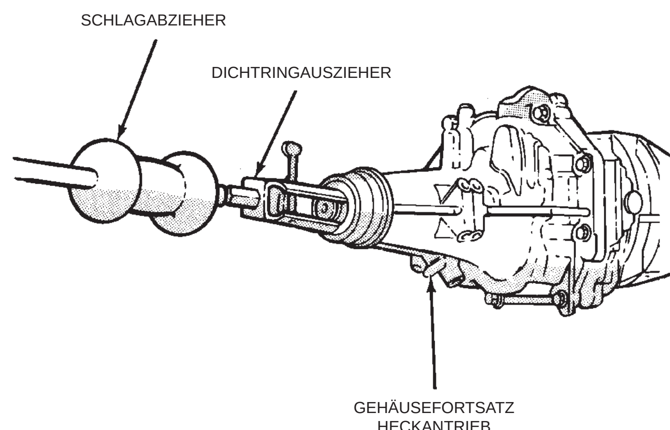


Abb. 13 Wellendichtring in Gehäusefortsatz ausbauen

EINBAU

(1) Dichtmittelreste aus dem Sitz des Wellendichtrings im Gehäusefortsatz entfernen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Neuen Wellendichtring mit Griff C-4171 und Einbauwerkzeug 8212 so im Gehäusefortsatz einbauen, daß der Dichtring bündig (0 ± 0,5 mm bzw. 0 ± 0,02 Zoll) mit der Oberfläche des Gehäusefortsatzes abschließt (Abb. 14).

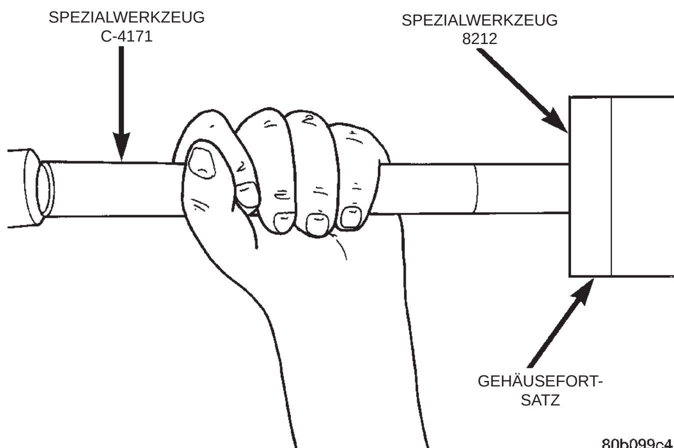


Abb. 14 Wellendichtring in Gehäusefortsatz einbauen

(3) Gelenkwelle einbauen. Siehe hierzu Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(4) Füllstand der Getriebeflüssigkeit prüfen und bei Bedarf nachfüllen. Siehe Abschnitt mit Angaben zur freigegebenen Flüssigkeit.

(5) Fahrzeug absenken.

WELLENDICHTRING IM GEHÄUSEFORTSATZ

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und abstützen.

(2) Verteilergetriebe ausbauen.

(3) Mit einem geeigneten Montierhebel oder einer Gewindestange, die an einem Gleithammer befestigt ist, den Wellendichtring aus dem hinteren Gehäusefortsatz ausbauen (Abb. 15).

EINBAU

(1) Dichtmittelreste aus dem Sitz des Wellendichtrings im Gehäusefortsatz entfernen.

(2) Neuen Wellendichtring mit Griff C-4171 und Einbauwerkzeug 8208 so im Gehäusefortsatz einbauen, daß der Dichtring bündig (0 ± 0,2 mm bzw. 0 ± 0,008 Zoll) mit der Oberfläche des Gehäusefortsatzes abschließt (Abb. 16).

(3) Verteilergetriebe einbauen.

(4) Füllstand der Getriebeflüssigkeit prüfen und bei Bedarf nachfüllen. Siehe Abschnitt mit Angaben zu freigegebenen Flüssigkeiten.

(5) Fahrzeug absenken.

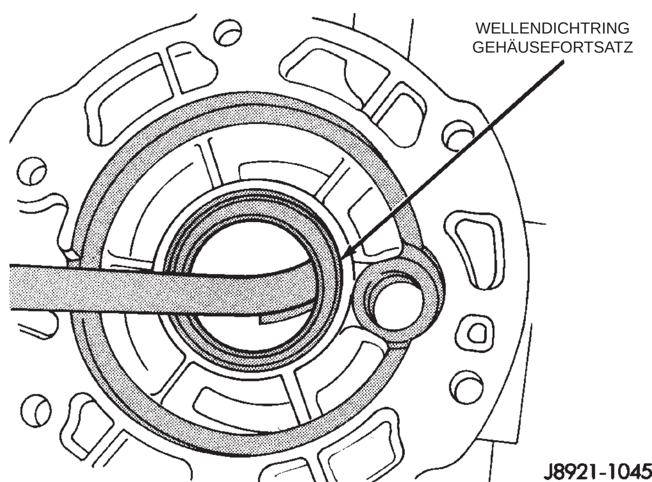


Abb. 15 Wellendichtring in Gehäusefortsatz ausbauen

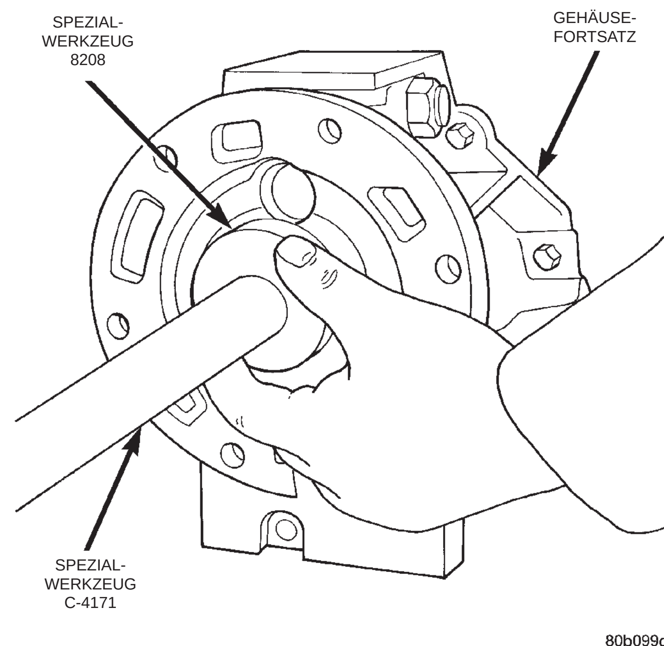


Abb. 16 Wellendichtring in Gehäusefortsatz einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

ADAPTERGEHÄUSE/GEHÄUSEFORTSATZ UND VORDERER LAGERHALTER

ZERLEGUNG

(1) Falls erforderlich, das Getriebeöl ablassen.

(2) Ausrücklager und Ausrückgabel ausbauen.

(3) Die Befestigungsschrauben der Kupplungsglocke lösen und die Kupplungsglocke abnehmen (Abb. 19).

(4) Falls erforderlich, den Geschwindigkeitsabnehmer und den Tachometeradapter ausbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(5) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Gehäuseaufsatz am Getriebe befestigt ist.

(6) Den Gehäuseaufsatz vom Getriebe abbauen (Abb. 17).

(7) Die Dichtung des Gehäuseaufsatzes von Gehäuseaufsatz oder Getriebe abnehmen (Abb. 18).

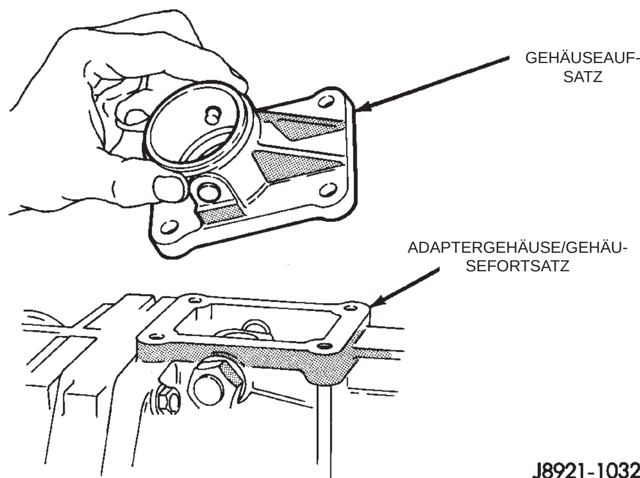


Abb. 17 Gehäuseaufsatz ausbauen

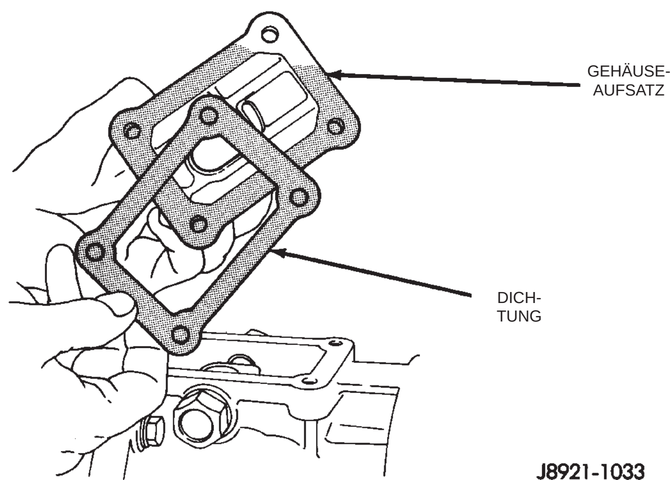


Abb. 18 Dichtung des Gehäuseaufsatzes abnehmen

(8) Den Gewindestopfen für die Sperrkugel des Schaltkopfs für den Rückwärtsgang lösen (Abb. 20).

(9) Sperrfeder und Sperrkugel mit einem Magnetheber herausziehen (Abb. 21), (Abb. 22).

(10) Die Fixierschraube des Schaltfingers lösen (Abb. 23).

(11) Die Hemmstifte des Schaltfingers entfernen (Abb. 24).

(12) Den Gewindestopfen der Schaltwelle lösen (Abb. 25).

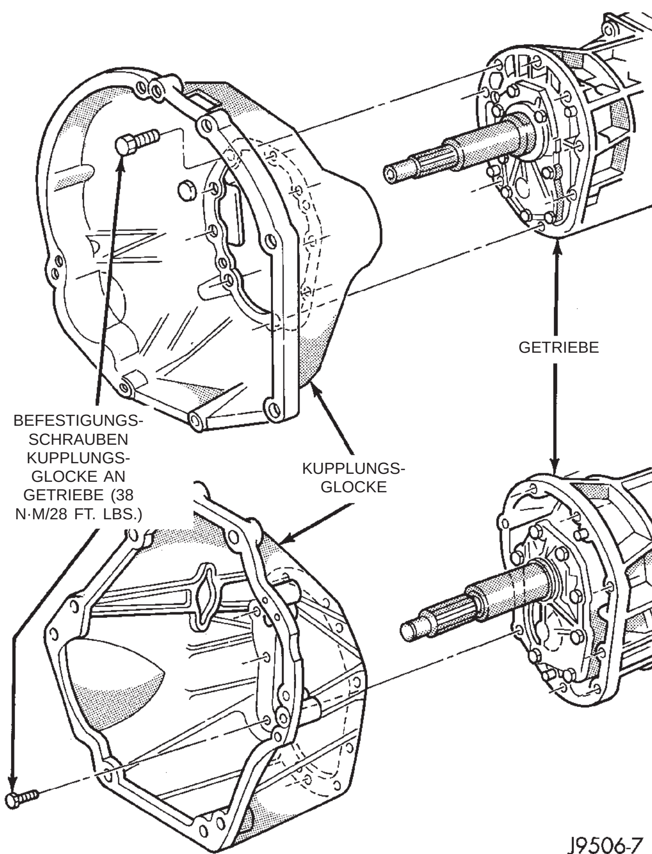


Abb. 19 Kupplungsglocke

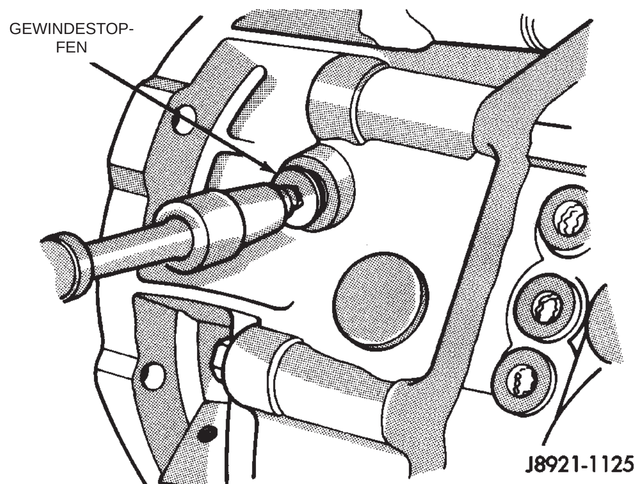


Abb. 20 Gewindestopfen lösen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

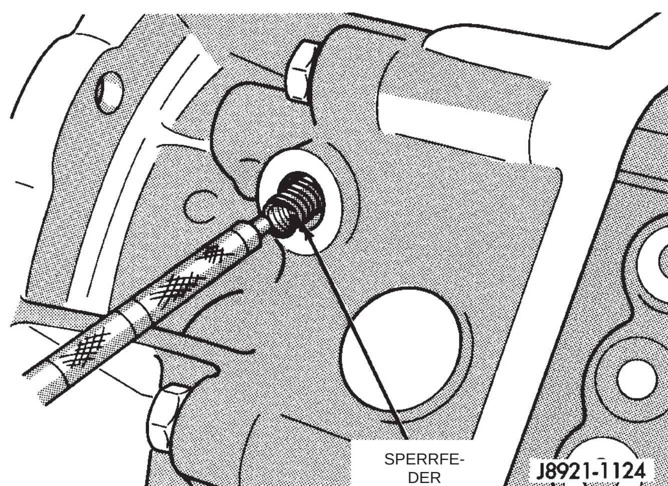


Abb. 21 Sperrfeder ausbauen

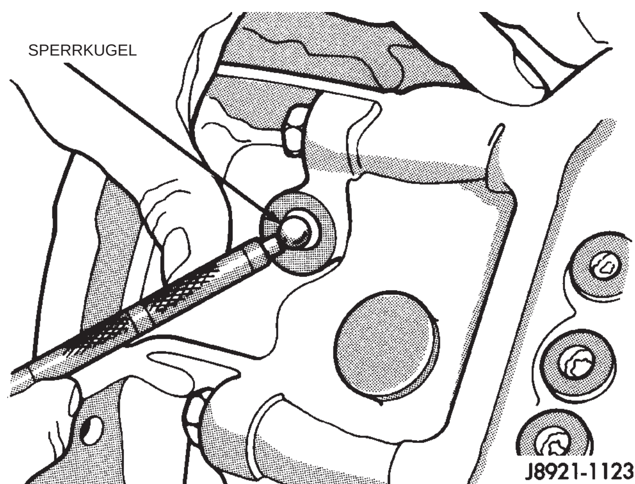


Abb. 22 Sperrkugel ausbauen

(13) Die Schaltwelle mit einem starken Magneten herausziehen (Abb. 26).

(14) Den Schaltfinger aus dem Adaptergehäuse ausbauen.

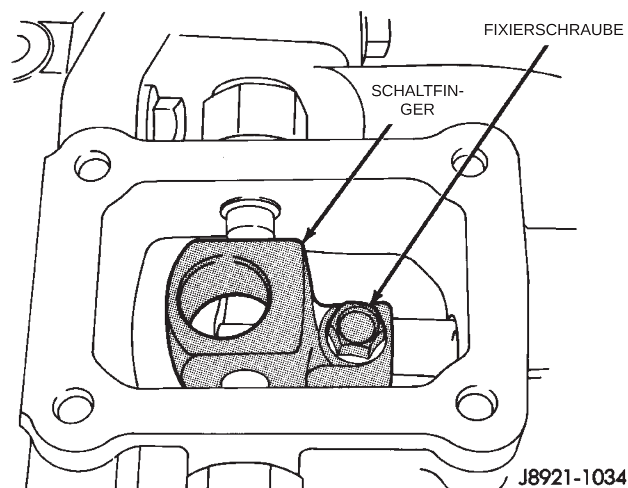


Abb. 23 Fixierschraube des Schaltfingers ausbauen

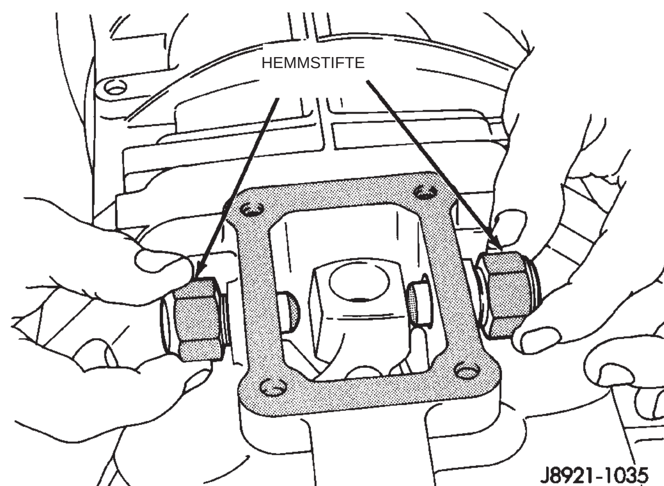


Abb. 24 Hemmstifte des Schaltfingers

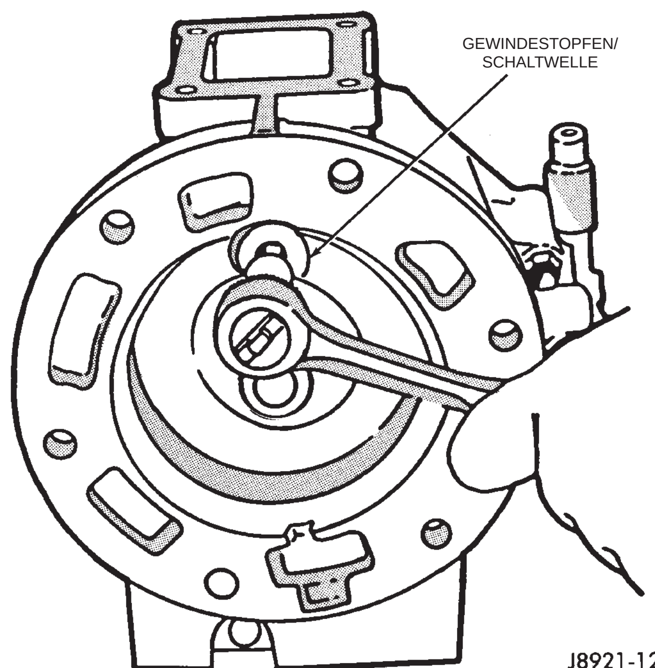


Abb. 25 Gewindestopfen der Schaltwelle ausbauen

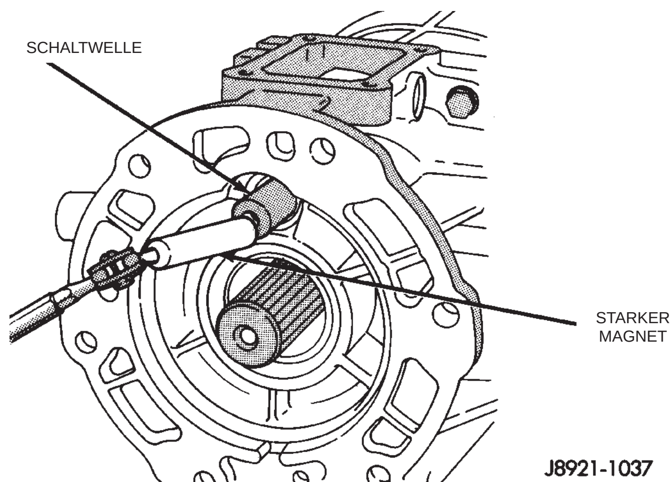


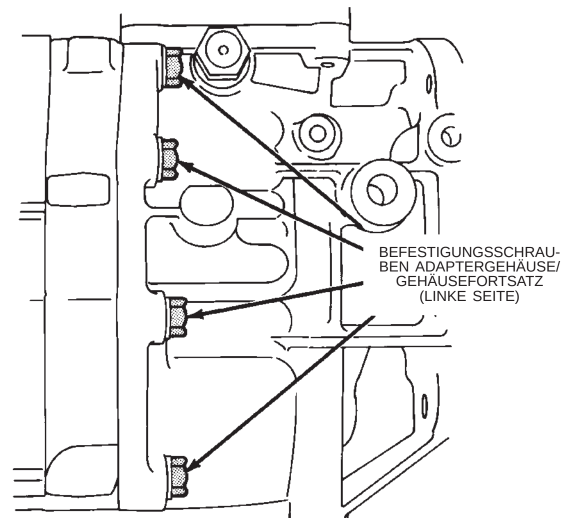
Abb. 26 Schaltwelle ausbauen

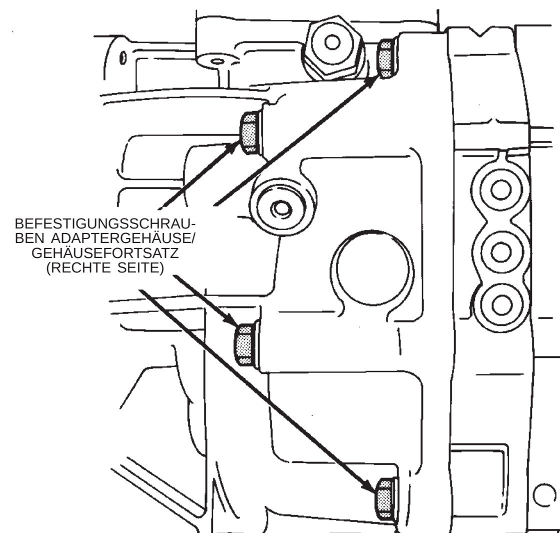
ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(15) Die Befestigungsschrauben des Adaptergehäuses/Gehäusefortsatz lösen (Abb. 27).

(16) Das Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer lockern (Abb. 28).

(17) Das Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz abbauen (Abb. 29).





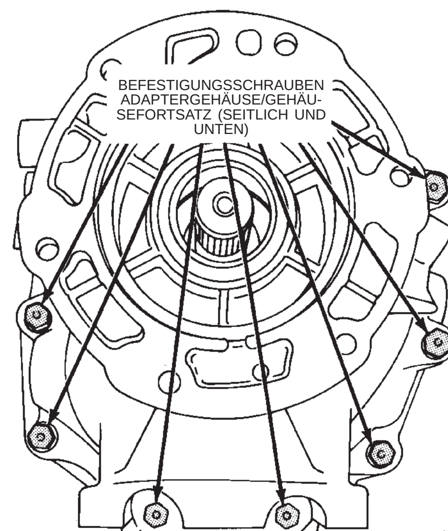


Abb. 27 Befestigungsschrauben von Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

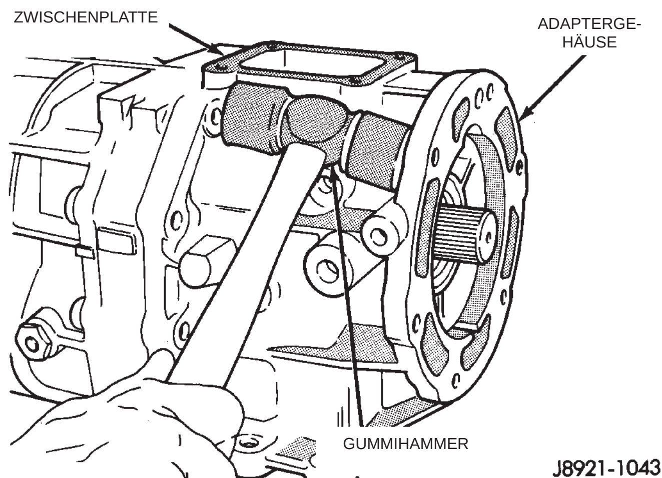


Abb. 28 Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz lockern

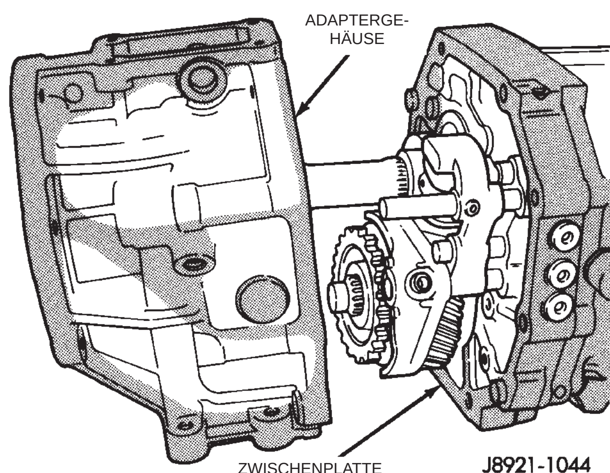


Abb. 29 Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz abnehmen

(18) Bei Fahrzeugen mit Hinterradantrieb:

(a) Den Sicherungsring des Tachoritzels von der Abtriebswelle entfernen.

(b) Das Tachoritzel von der Abtriebswelle abbauen und die Sperrkugel des Tachoritzels aus der Abtriebswelle ausbauen.

(c) Den Anschlagring des Tachoritzels ausbauen (Abb. 30).

(19) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen der vordere Lagerhalter am Getriebegehäuse befestigt ist.

(20) Den vorderen Lagerhalter vom Getriebegehäuse abbauen (Abb. 31).

(21) Den Sicherungsring des Antriebswellenlagers ausbauen (Abb. 32).

(22) Den Sicherungsring aus dem Lager der Vorgelegewelle ausbauen (Abb. 33).

(23) Zwischenplatte und Getriebegehäuse durch leichte Schläge mit einem Gummihammer trennen (Abb. 34).

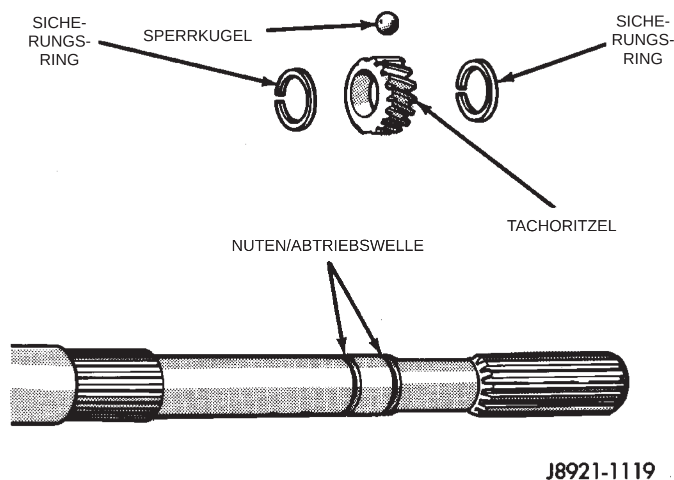


Abb. 30 Tachoritzel und Bauteile

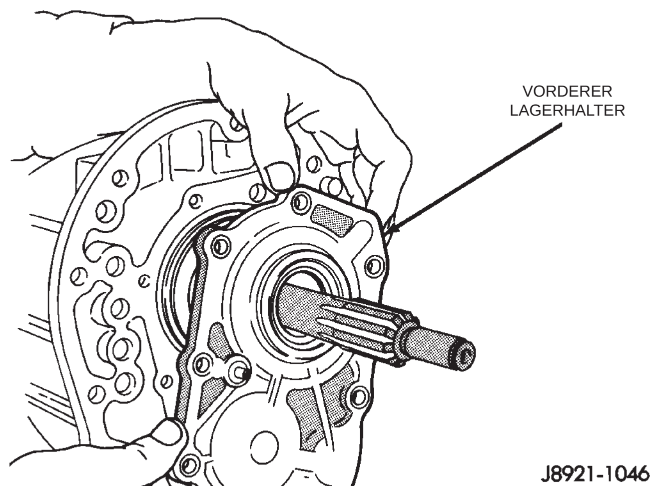


Abb. 31 Vorderen Lagerhalter abbauen

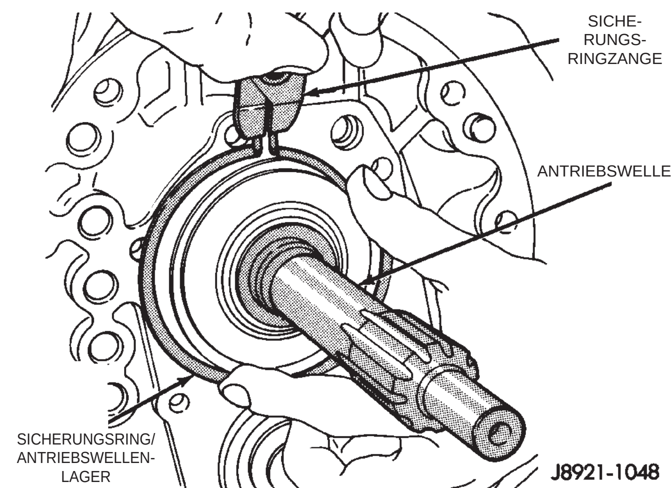


Abb. 32 Sicherungsring des Antriebswellenlagers ausbauen

(24) Die Zwischenplatte vom Getriebegehäuse abnehmen (Abb. 35).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

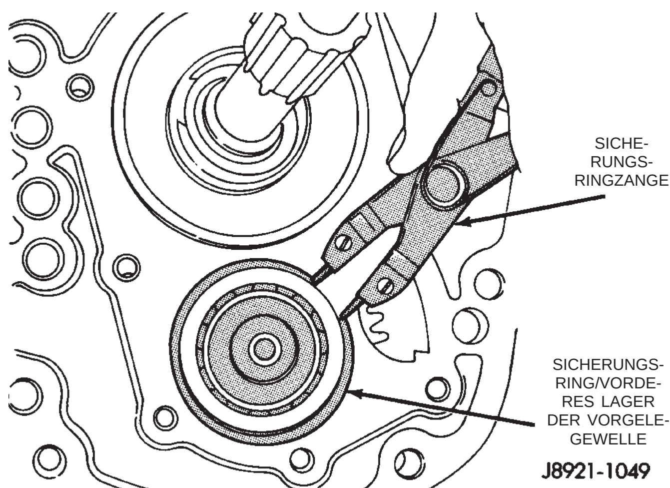


Abb. 33 Sicherungsring der Vorgelegewelle ausbauen

ZUSAMMENBAU

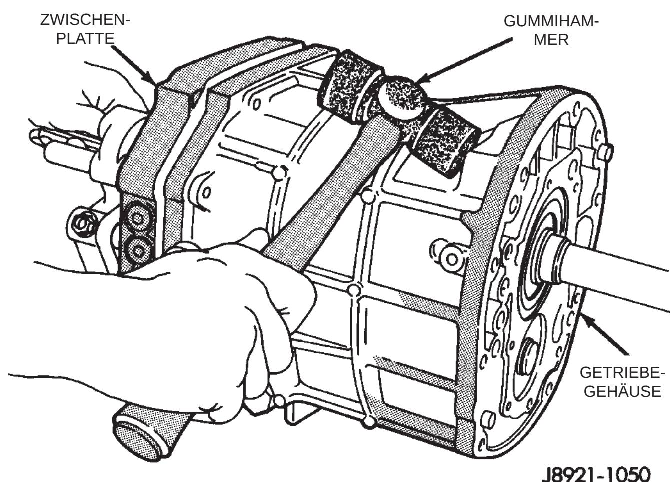


Abb. 34 Zwischenplatte und Getriebegehäuse trennen

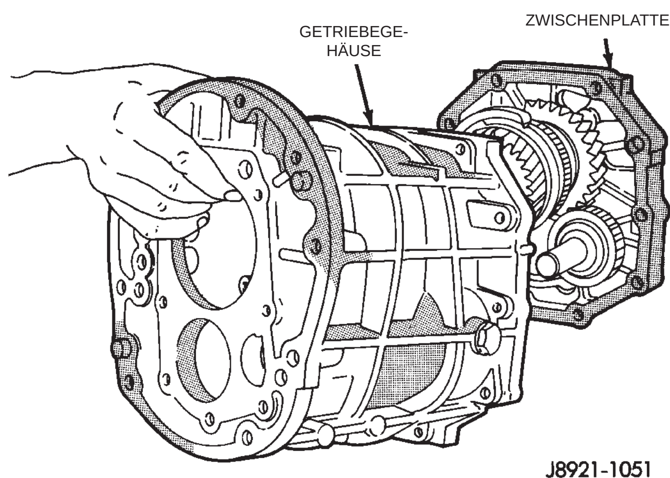


Abb. 35 Zwischenplatte vom Getriebegehäuse abnehmen

(1) Dichtmittelreste von Getriebegehäuse, Zwischenplatte, Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz und vorderem Lagerhalter entfernen.

(2) Eine 3 bis 5 mm (1/8 bis 3/16 Zoll) breite Raupe des Dichtmittels Threebond® Liquid Gasket TB1281 (Artikelnummer 83504038) wie in der Abbildung gezeigt auf die Dichtflächen auftragen. Darauf achten, daß die Dichtmittelraupe stets auf der Innenseite an den Schraubenbohrungen vorbeigeführt wird (Abb. 36).

(3) Zahnradsatz und Schaltstangen auf die entsprechenden Bohrungen im Getriebegehäuse ausrichten und das Getriebegehäuse an der Zwischenplatte befestigen (Abb. 37). Darauf achten, daß das Gehäuse korrekt an der Zwischenplatte sitzt.

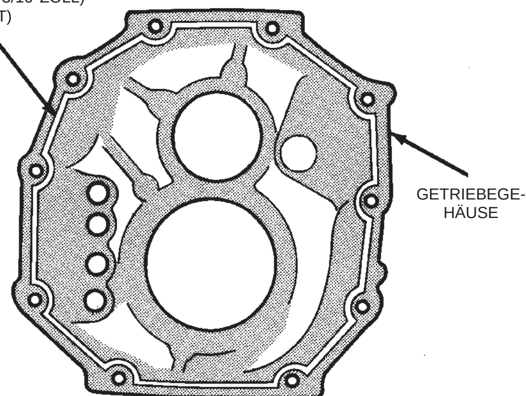


Abb. 36 Dichtmittel auf Getriebegehäuse auftragen

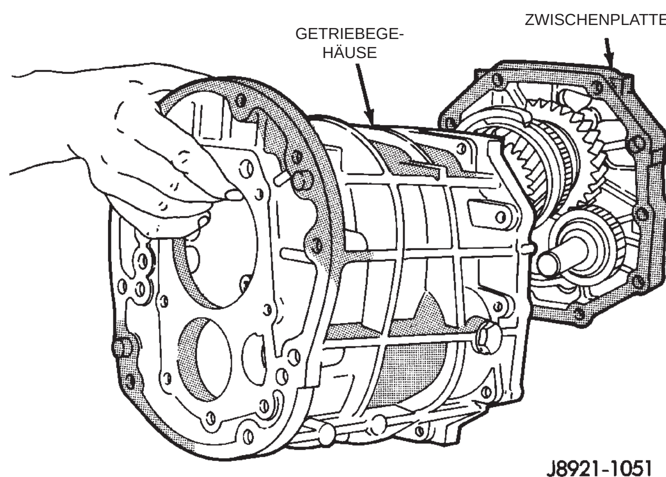


Abb. 37 Getriebegehäuse an der Zwischenplatte befestigen

(4) Neue Sicherungsringe am vorderen Lager einbauen (Abb. 38).

(5) Eine 3 mm (1/8 Zoll) breite Raupe des Dichtmittels Threebond® Liquid Gasket TB1281 (Artikelnummer 83504038) auf die Dichtfläche des vorderen Lagerhalters auftragen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

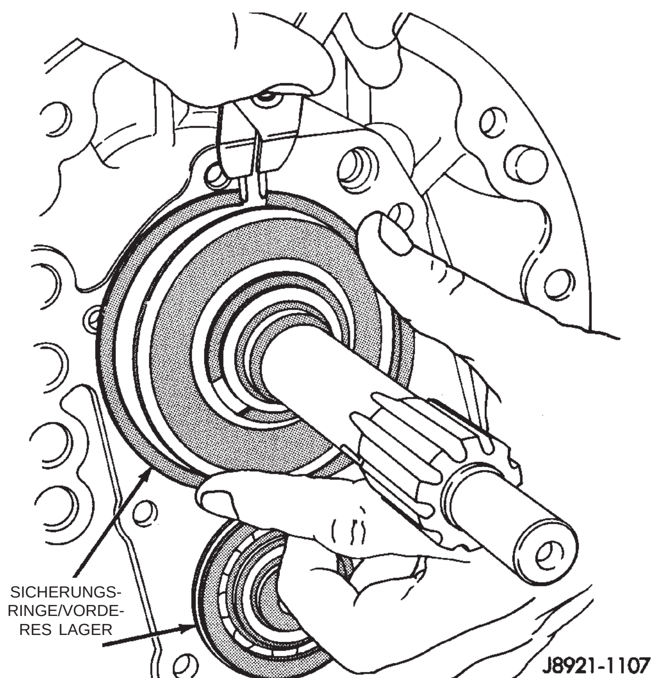


Abb. 38 Sicherungsringe am vorderen Lager einbauen

(6) Den vorderen Lagerhalter einbauen (Abb. 39) und die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 17 N·m (12 ft. lbs.) festziehen.

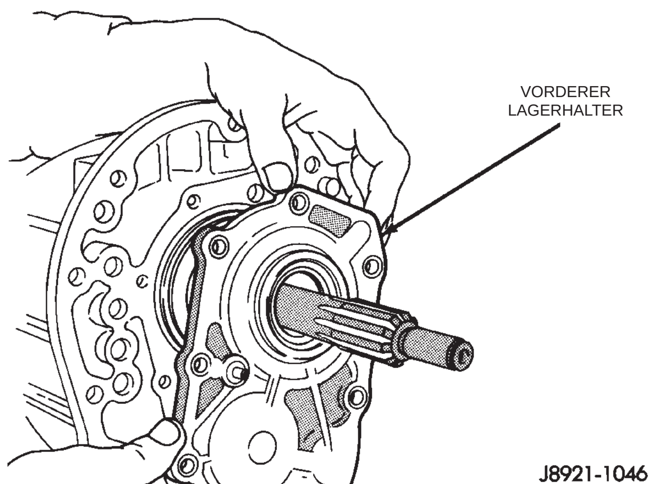


Abb. 39 Vorderen Lagerhalter einbauen

(7) Bei Fahrzeugen mit Hinterradantrieb:

(a) Den Anschlagring des Tachoritzels einbauen (Abb. 40).

(b) Die Sperrkugel des Tachoritzels in die Abtriebswelle einbauen und das Tachoritzel auf der Abtriebswelle einbauen.

(c) Den Sicherungsring des Tachoritzels auf der Abtriebswelle einbauen.

(8) Eine 3 bis 5 mm (1/8 bis 3/16 Zoll) breite Raupe des Dichtmittels Threebond® Liquid Gasket TB1281 (Artikelnummer 83504038) auf die Dichtflächen des Adaptergehäuses/des Gehäusefortsatzes auftragen. Darauf achten, daß die Dichtmittelraupe stets auf der Innenseite an den Schraubenbohrungen vorbeigeführt wird.

(9) Das Adaptergehäuse/den Gehäusefortsatz an der Zwischenplatte befestigen (Abb. 41) und die Gehäuseschrauben mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen.

(10) Den Schaltfinger in die Öffnung des Gehäuseaufsatzes im Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz einsetzen (Abb. 42). Der Schaltfinger muß dabei in die Schaltstangen eingreifen.

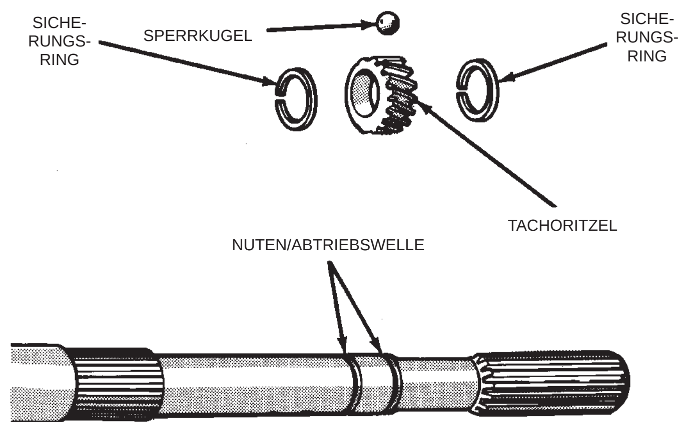


Abb. 40 Tachoritzel und Bauteile

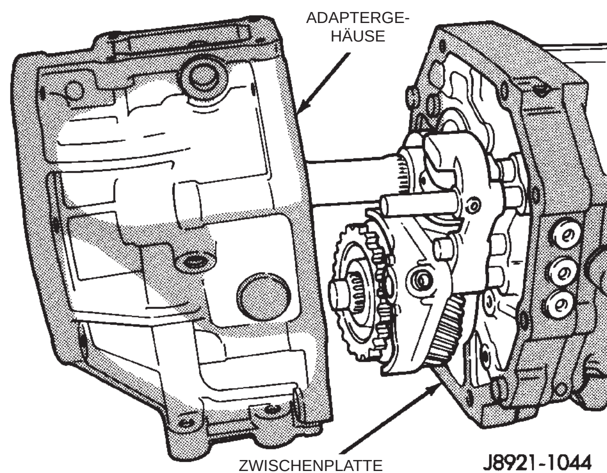


Abb. 41 Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz befestigen

(11) Die Schaltwelle in die Bohrung an der Rückseite des Adaptergehäuses/Gehäusefortsatz einsetzen. Den Schaltfinger auf die Schaltwelle ausrichten, die Schaltwelle in den Schaltfinger und weiter in den vorderen Bereich des Adaptergehäuses/Gehäusefortsatz schieben (Abb. 43).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

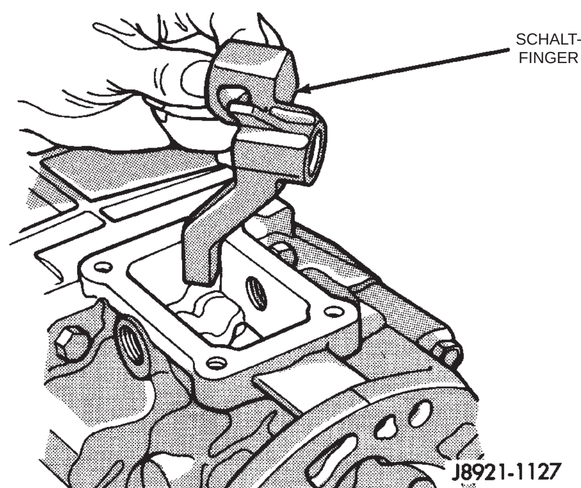


Abb. 42 Schaltfinger in Getriebegehäuse einsetzen

(12) Die Schaltwelle drehen, bis die Bohrungen für die Fixierschraube in Schaltwelle und Schaltfinger zueinander ausgerichtet sind.

(13) Die Fixierschraube einsetzen und mit einem Anzugsmoment von 38 N·m (28 ft. lbs.) festziehen (Abb. 44).

(14) Den Gewindestopfen der Schaltwelle ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (13 ft. lbs.) festziehen (Abb. 45).

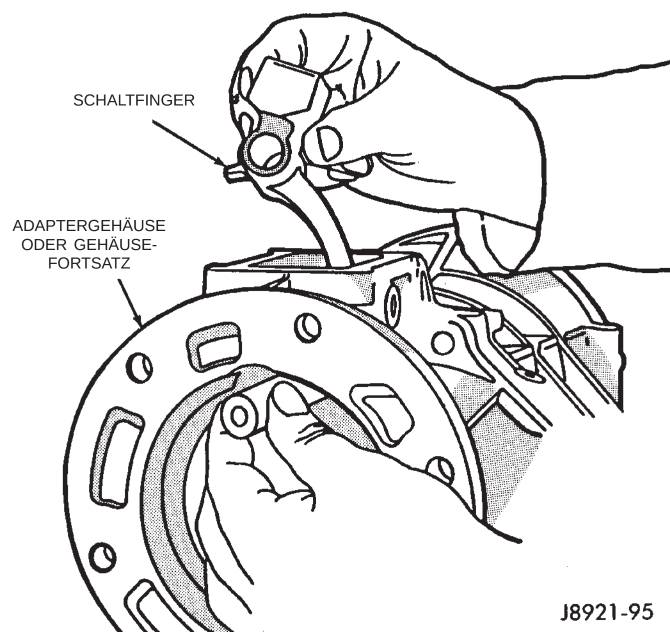


Abb. 43 Schaltwelle einbauen

(15) Die Schaltwelle/Hemmstifte in den Gehäuseaufsatz einsetzen und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen (Abb. 46).

(16) Die Sperrkugel in die Bohrung im Gehäuse einsetzen (Abb. 47).

(17) Die Sperrfeder in die Bohrung im Gehäuse einsetzen (Abb. 48).

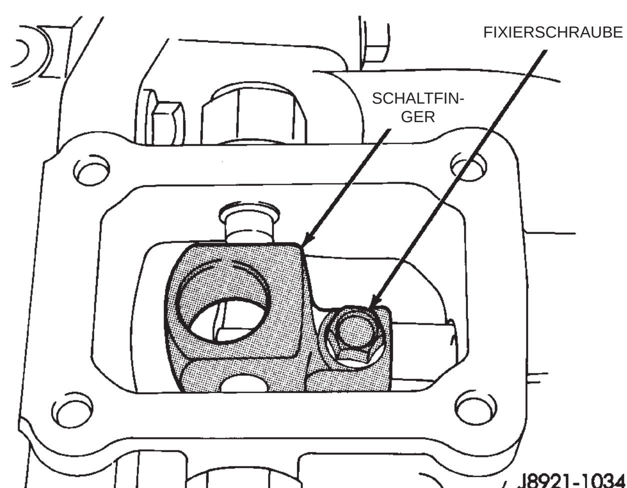


Abb. 44 Fixierschraube einbauen

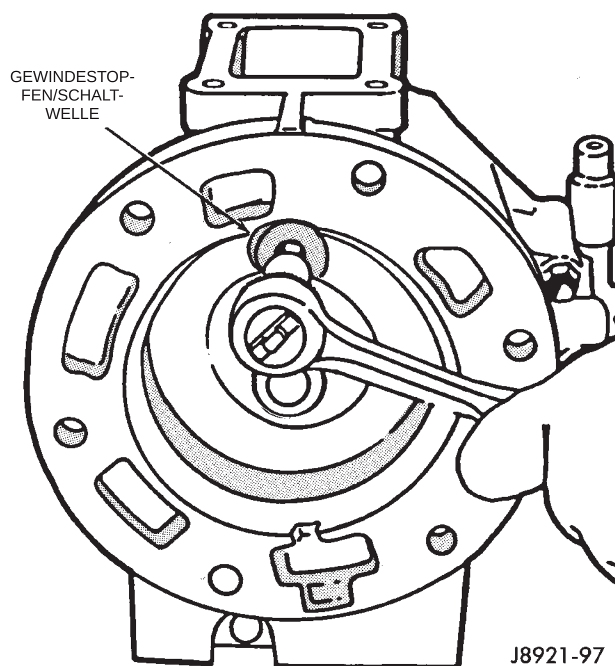


Abb. 45 Gewindestopfen der Schaltwelle einbauen

(18) Den Gewindestopfen ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen (Abb. 49).

(19) Eine neue Dichtung auf den Gehäuseaufsatz auflegen und den Gehäuseaufsatz auf das Getriebe aufsetzen (Abb. 50). Die Befestigungsschrauben, mit denen der Gehäuseaufsatz auf dem Getriebe befestigt wird, ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (13 ft. lbs.) festziehen.

(20) Einen neuen O-Ring aus Metall auf den Schalter/Rückfahrleuchten auflegen.

(21) Den Schalter/Rückfahrleuchten einbauen (Abb. 50) und mit einem Anzugsmoment von 37 N·m (27 ft. lbs.) festziehen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

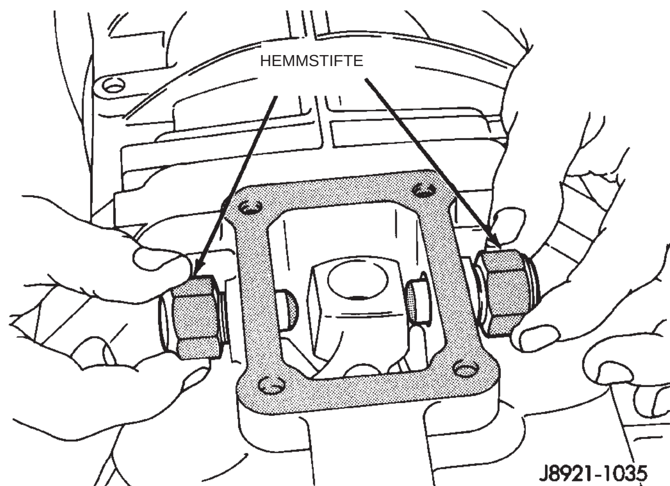


Abb. 46 Hemmstifte einbauen

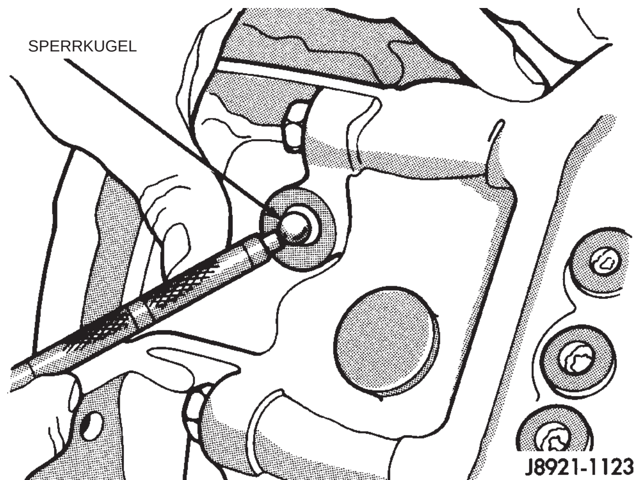


Abb. 47 Sperrkugel einsetzen

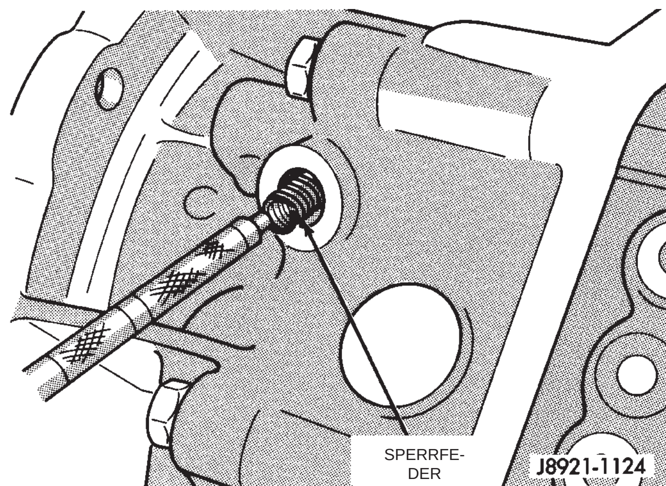


Abb. 48 Sperrfeder einsetzen

(22) Eine neue Dichtung in Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz einsetzen.

(23) Falls erforderlich, den Geschwindigkeitsabnehmer einbauen.

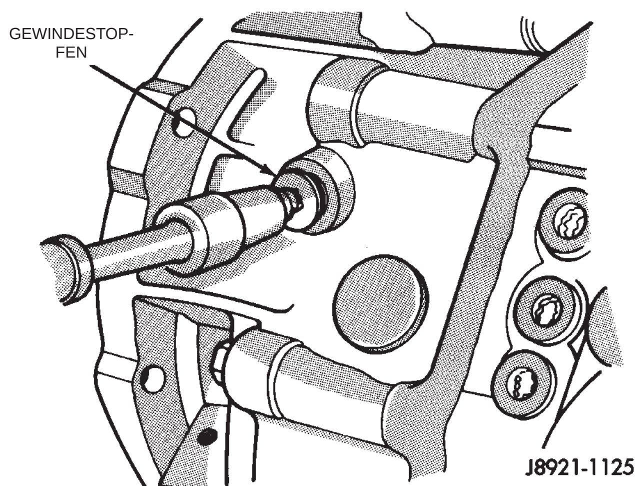


Abb. 49 Gewindestopfen einbauen

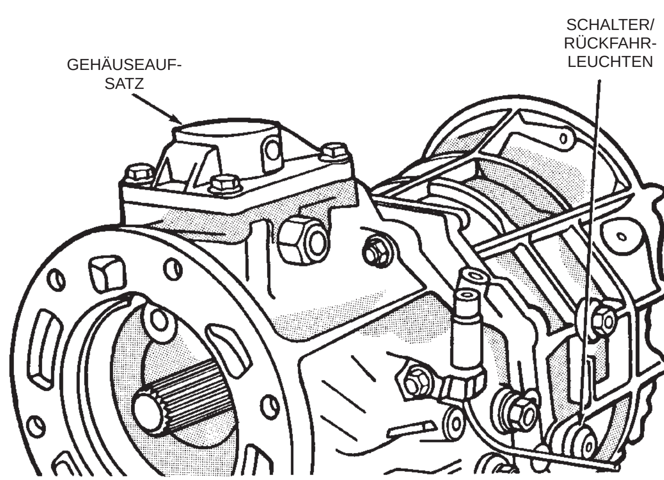


Abb. 50 Gehäuseaufsatz und Schalter/ Rückfahrleuchten einbauen

(24) Kupplungsglocke, Ausrücklager, Ausrückgabel und Halteclip einbauen.

SCHALTMECHANIK UND ZAHNRADSATZ

ZERLEGUNG

(1) Geeignete Schrauben mit Unterlegscheiben in die Zwischenplatte einsetzen (Abb. 51). Dann die Zwischenplatte und den Zahnradsatz in einen Schraubstock einspannen. Soviele Unterlegscheiben verwenden, daß die Schrauben einander nicht berühren können. Außerdem darauf achten, daß die Klemmbacken des Schraubstocks nur an den Schraubenköpfen ansetzen.

(2) Mit einer Fühlerlehre das Axialspiel zwischen dem Gangrad für den fünften Gang (Vorgelegewelle) und dem Anlaufring messen. Der gemessene Wert muß zwischen 0,10 und 0,40 mm (0,003 bis 0,019

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

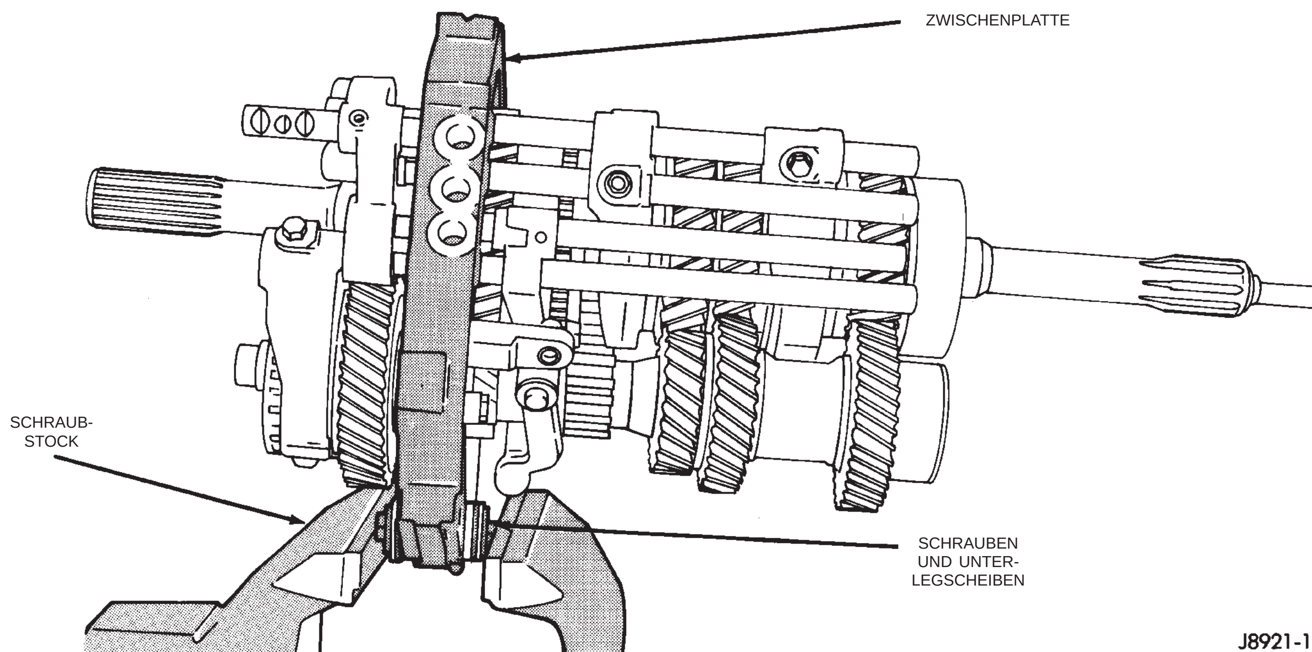


Abb. 51 Zwischenplatte in Schraubstock einspannen

Zoll) liegen; andernfalls müssen Gangrad und/oder Ring ausgetauscht werden.

(3) Den Sicherungsring des Gangrads für den fünften Gang (Vorgelegewelle) ausbauen (Abb. 52).

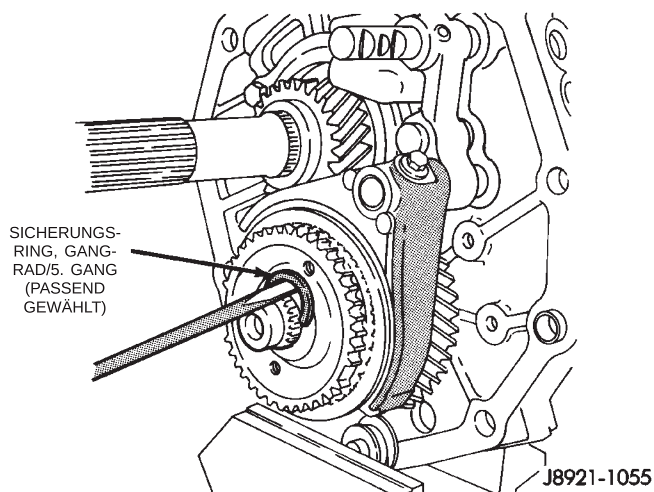


Abb. 52 Sicherungsring, Gangrad/5. Gang ausbauen

(4) Die Fixierschraube lösen, mit der die Schaltgabel für den fünften Gang an der Schaltstange befestigt ist (Abb. 53).

(5) Die Schaltstange für den fünften Gang nach vorn schieben, bis die Schaltgabel freikommt.

(6) Die Schaltgabel für den fünften Gang von der Schaltmuffe trennen (Abb. 54).

(7) Die Schaltstange für den Rückwärtsgang und den Schaltkopf für den Rückwärtsgang zusammen aus der Zwischenplatte ausbauen (Abb. 55).

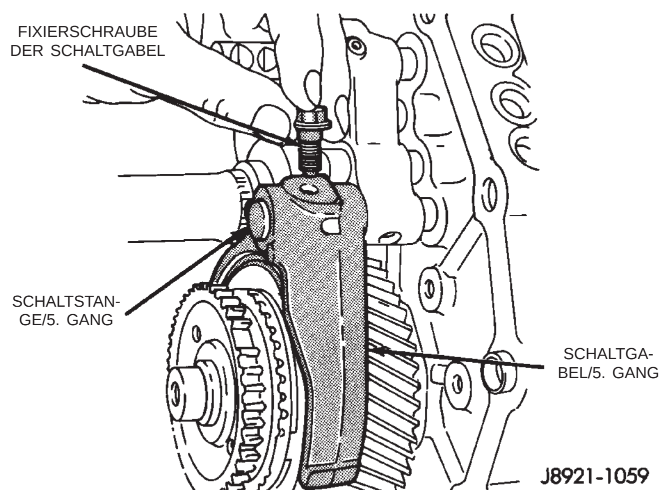


Abb. 53 Fixierschraube der Schaltgabel lösen

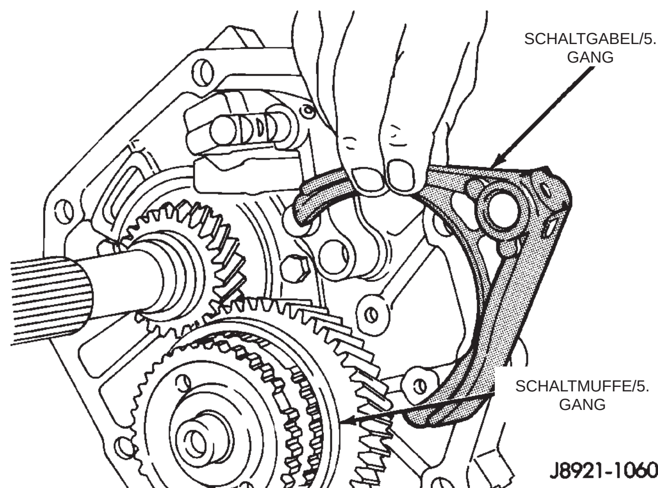


Abb. 54 Schaltgabel/5. Gang ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(8) Den Sperrring des Gangrads für den fünften Gang auf der Vorgelegewelle mit Hilfe des Abziehwerkzeugs L-4407 ausbauen (Abb. 56).

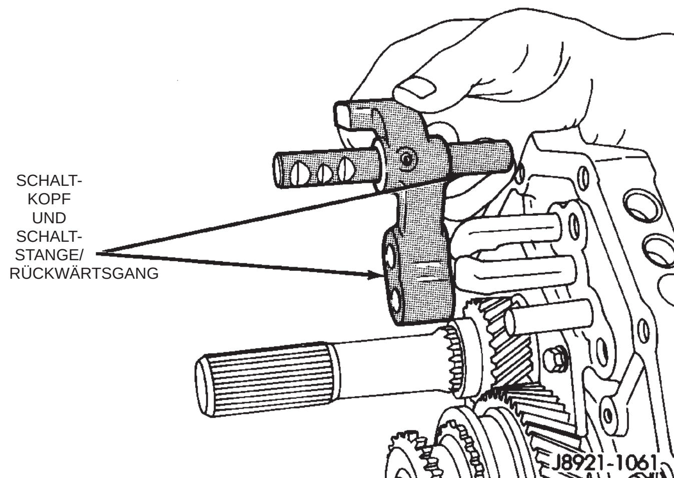


Abb. 55 Schaltkopf und Schaltstange/ Rückwärtsgang ausbauen

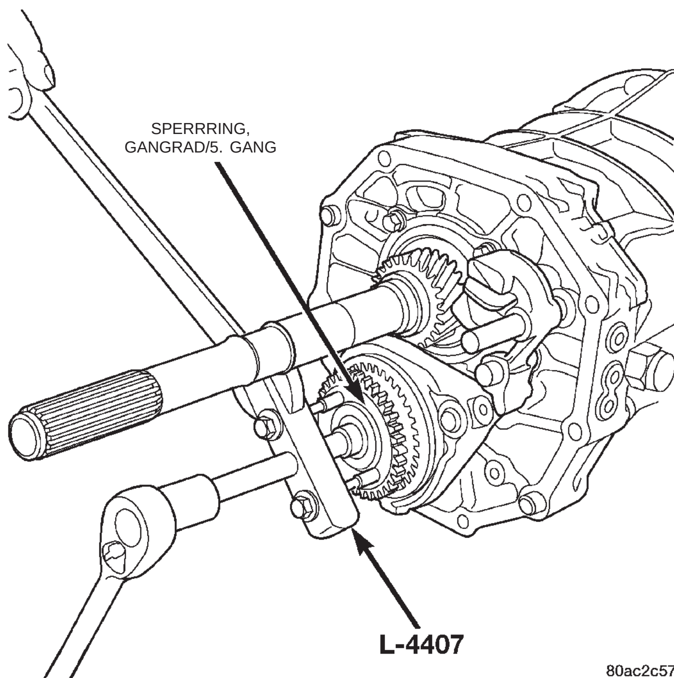


Abb. 56 Sperrring/5. Gang ausbauen

(9) Den Synchronring des Gangrads für den fünften Gang ausbauen (Abb. 57).

(10) Das Gangrad für den fünften Gang (Vorgelegewelle) und die Synchroneinrichtung ausbauen (Abb. 58).

(11) Den Anlaufring für den fünften Gang (Vorgelegewelle) ausbauen (Abb. 59).

(12) Die Sperrkugel des Anlaufrings für den fünften Gang mit einem Magnetheber aus der Vorgelegewelle herausziehen (Abb. 60).

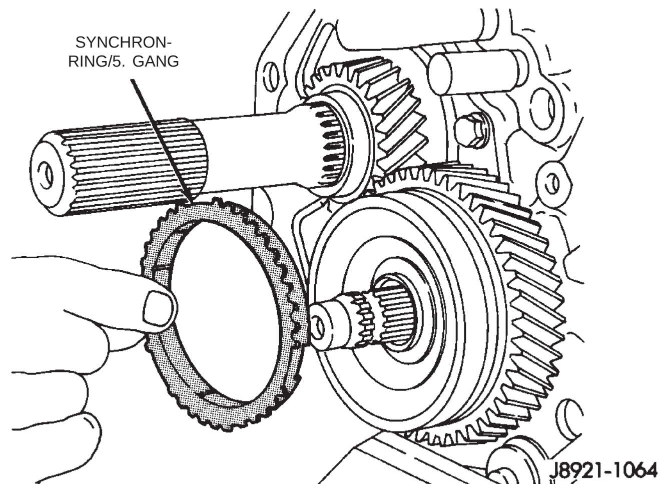


Abb. 57 Synchronring/5. Gang ausbauen

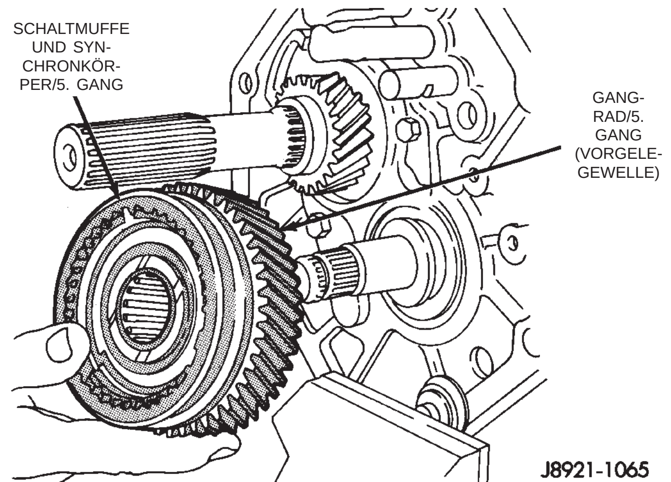


Abb. 58 Gangrad und Synchroneinrichtung/5. Gang ausbauen

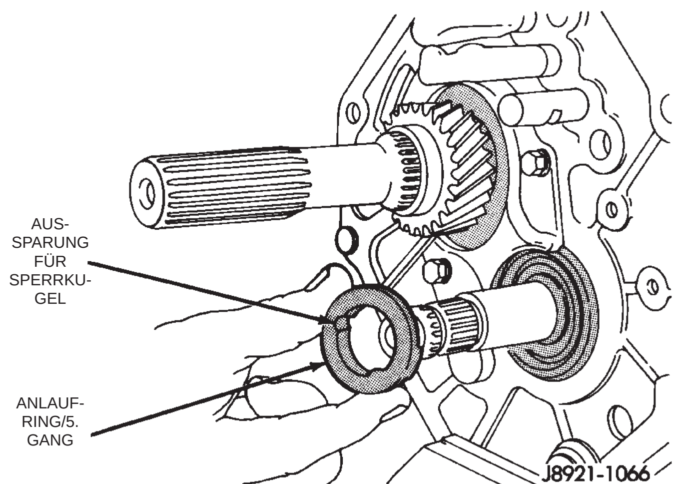


Abb. 59 Anlaufring/5. Gang ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

HINWEIS: Im Getriebe werden an vielen Stellen Sperrkugeln, Sperrbolzen und Sperrstifte eingesetzt. Beim Ausbau einer Kugel oder eines Stiftes sind diese Bauteile entsprechend zu kennzeichnen, damit gewährleistet ist, daß die betreffende Kugel oder der Stift auch an derselben Stelle wieder eingebaut werden kann.

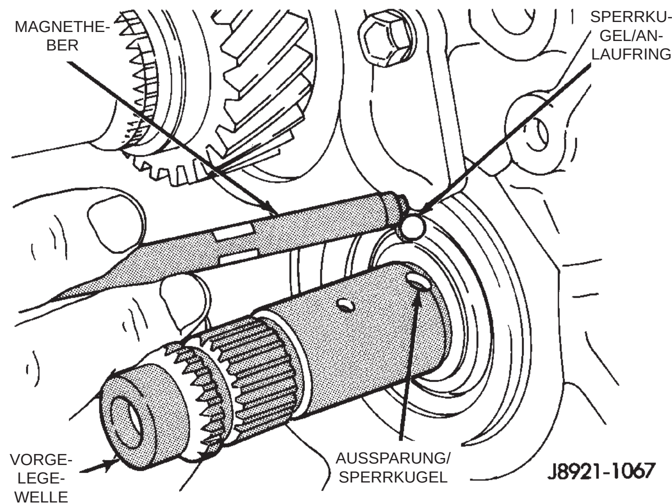


Abb. 60 Sperrkugel des Anlaufrings/5. Gang ausbauen

(13) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen der hintere Lagerhalter der Abtriebswelle an der Zwischenplatte befestigt ist und den Lagerhalter ausbauen (Abb. 61).

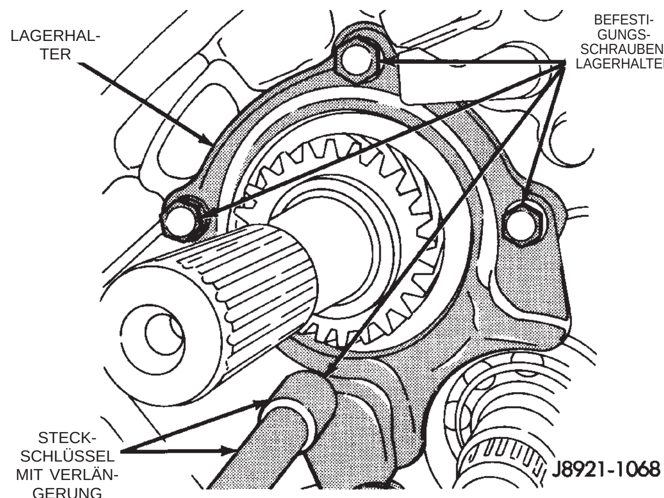


Abb. 61 Schrauben am hinteren Lagerhalter der Abtriebswelle lösen

(14) Den hinteren Lagerhalter ausbauen (Abb. 62).

(15) Die Rücklaufradwelle und das Rücklaufrad ausbauen (Abb. 63).

(16) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Halterung des Umkehrhebels an der Zwischenplatte befestigt ist (Abb. 64).

(17) Die Gewindestopfen aus der Zwischenplatte lösen (Abb. 65).

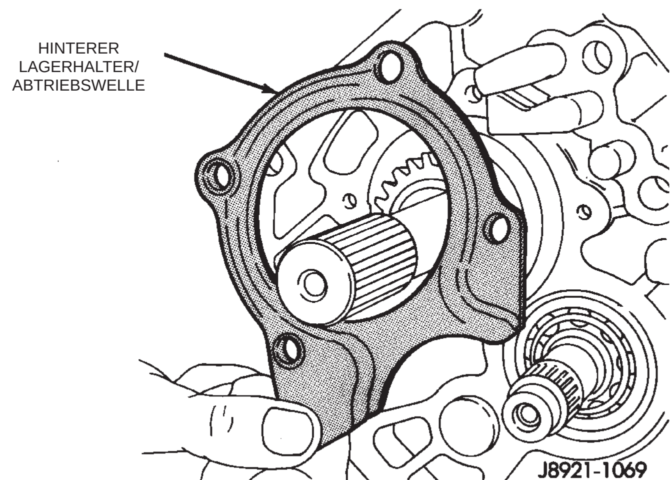


Abb. 62 Hinteren Lagerhalter der Abtriebswelle ausbauen

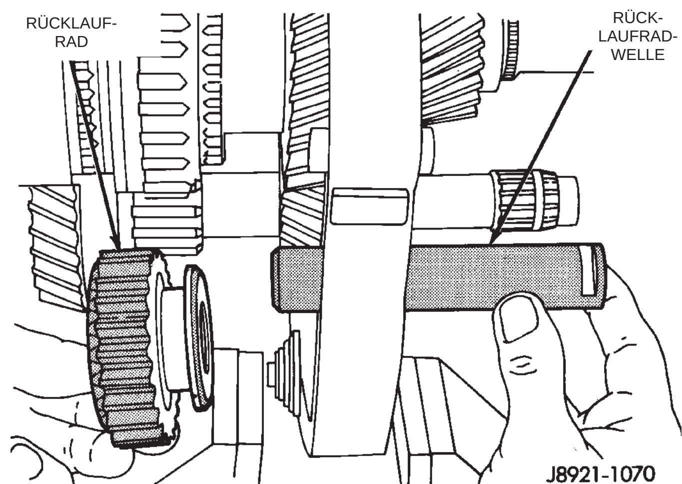


Abb. 63 Rücklaufradwelle und Rücklaufrad ausbauen

(18) Dann die Sperrfedern und Sperrkugeln mit einem Magnetheber aus den Bohrungen herausziehen (Abb. 66).

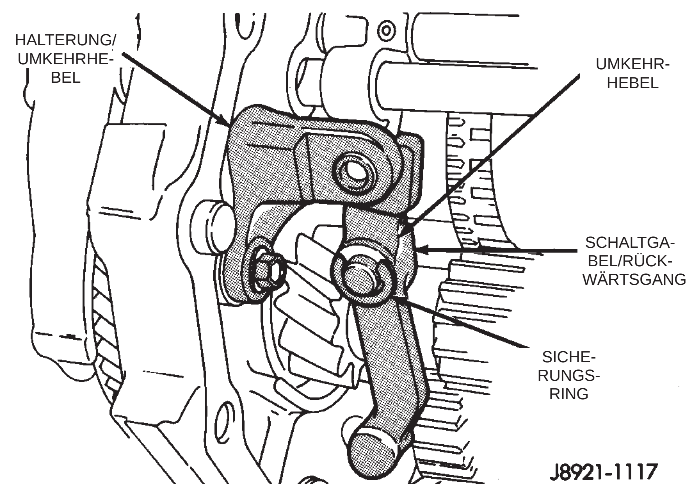


Abb. 64 Bauteile des Umkehrhebels

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

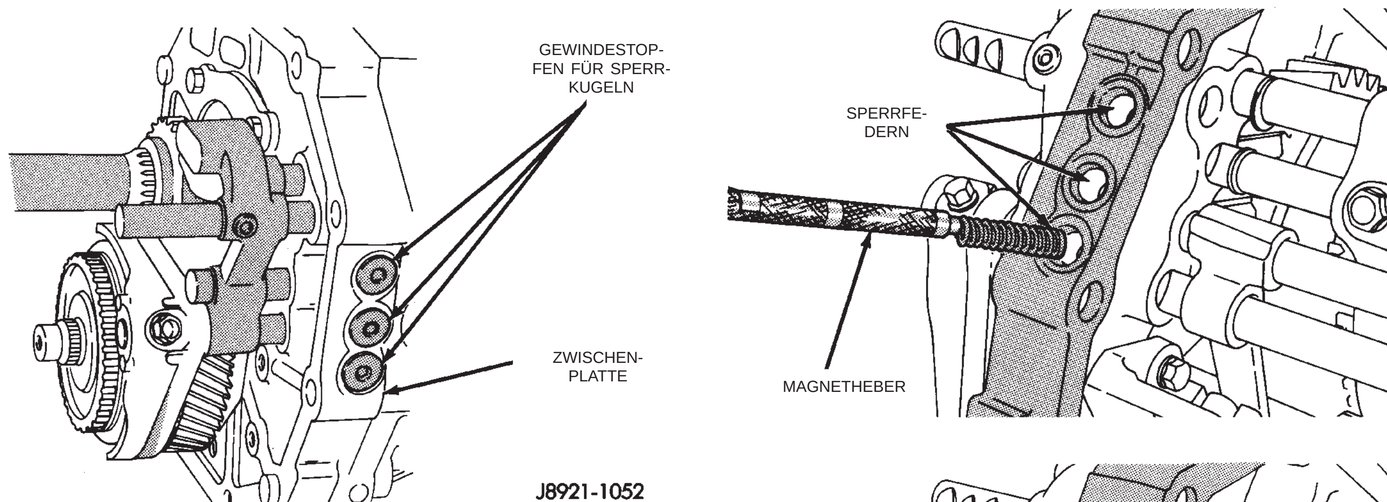


Abb. 65 Lage der Gewindestopfen

(19) Die Schaltstange für den fünften Gang ausbauen (Abb. 67).

(20) Die Sperrkugel der Schaltstange für den fünften Gang mit einem Magnetheber aus der Zwischenplatte herausziehen (Abb. 68).

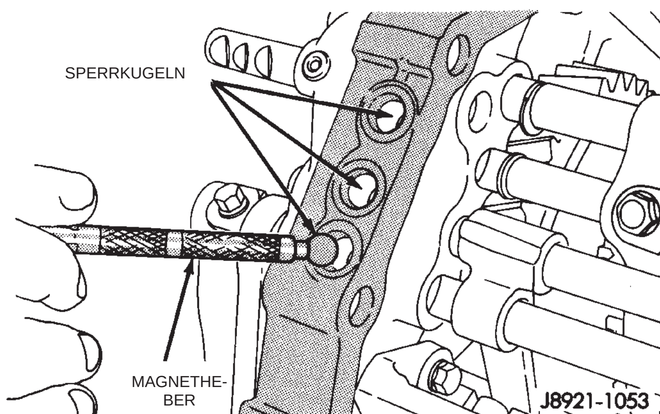


Abb. 66 Sperrkugeln und Sperrfedern ausbauen

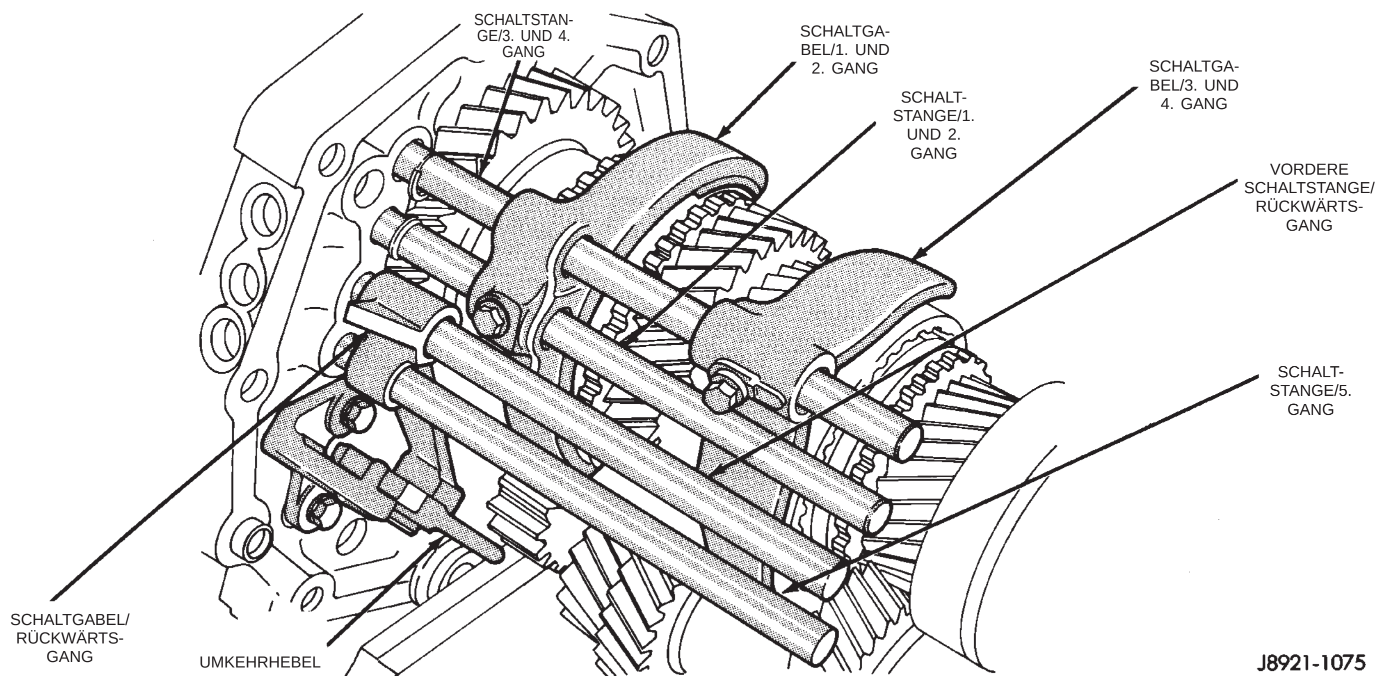


Abb. 67 Unterscheidung der Schaltstangen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

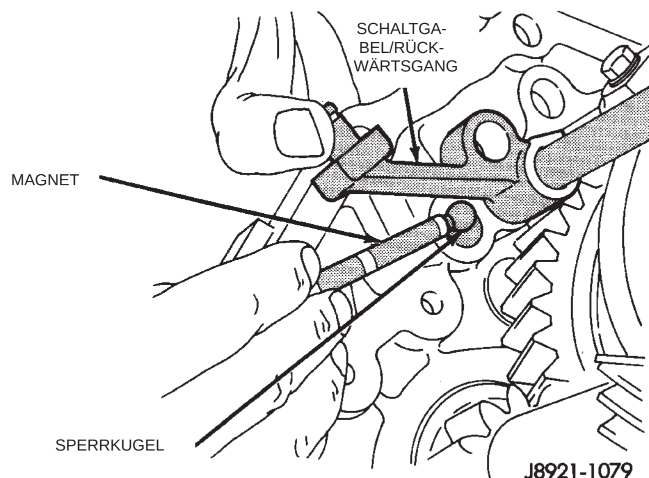


Abb. 68 Sperrkugel der Schaltstange/5. Gang ausbauen

(21) Die Sicherungsringe der Schaltstangen für den ersten und zweiten Gang sowie für den dritten und vierten Gang mit Hilfe von zwei Schraubendrehern gleicher Größe und Länge ausbauen (Abb. 69).

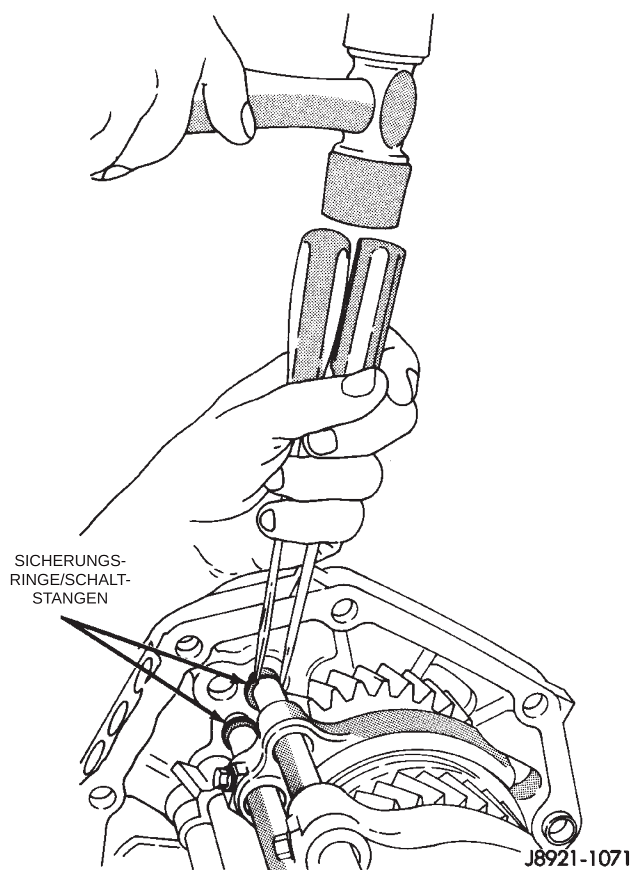


Abb. 69 Sicherungsringe der Schaltstangen ausbauen

(22) Die Fixierschrauben lösen, mit denen die Schaltgabeln für den ersten und zweiten Gang sowie für den dritten und vierten Gang an den Schaltstangen befestigt sind (Abb. 70). Die Schrauben entsorgen, nicht wiederverwenden.

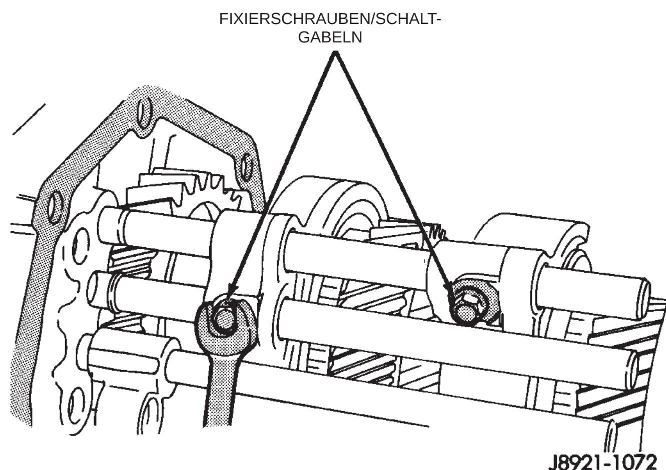


Abb. 70 Fixierschrauben der Schaltgabeln lösen

(23) Die Schaltstange für den dritten und vierten Gang aus den Schaltgabeln für den ersten und zweiten sowie für den dritten und vierten Gang und aus der Zwischenplatte herausziehen (Abb. 71).

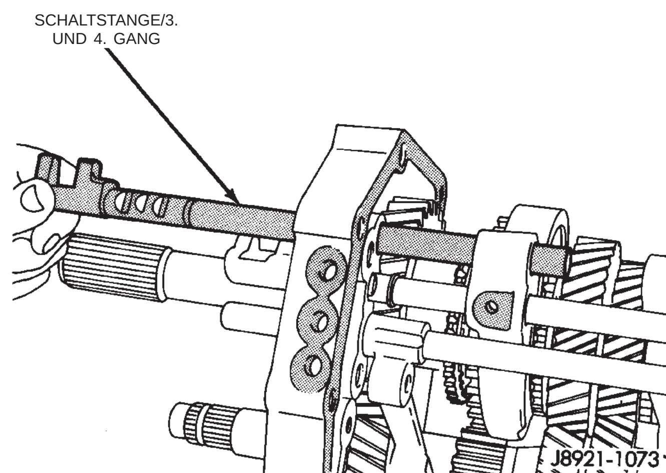


Abb. 71 Schaltstange/3. und 4. Gang ausbauen

(24) Den Sperrbolzen der Schaltstange für den dritten und vierten Gang mit einem Magnetheber aus der Zwischenplatte herausziehen (Abb. 72).

(25) Die Schaltgabel für den dritten und vierten Gang ausbauen (Abb. 73).

(26) Die Schaltstange für den ersten und zweiten Gang aus der Schaltgabel für den ersten und zweiten Gang und aus der Zwischenplatte herausziehen (Abb. 74).

(27) Den Sperrstift der Schaltstange für den ersten und zweiten Gang mit einem Magnetheber aus der Schaltstange herausziehen (Abb. 75).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

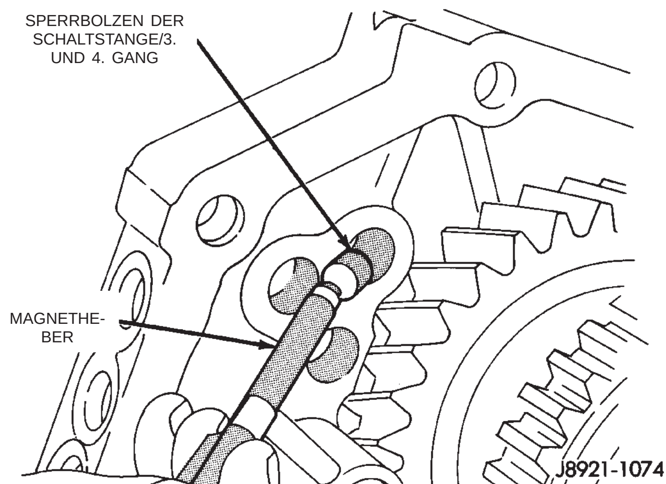
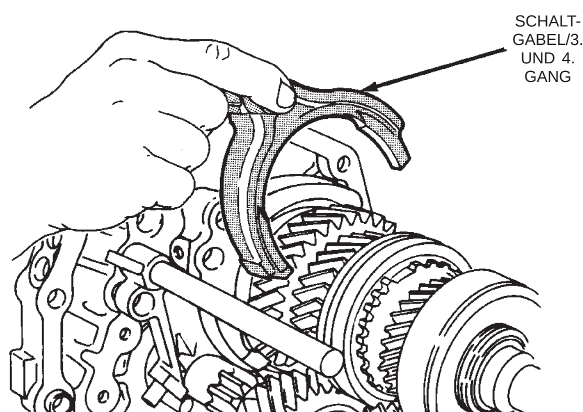


Abb. 72 Sperrbolzen der Schaltstange/3. und 4. Gang ausbauen



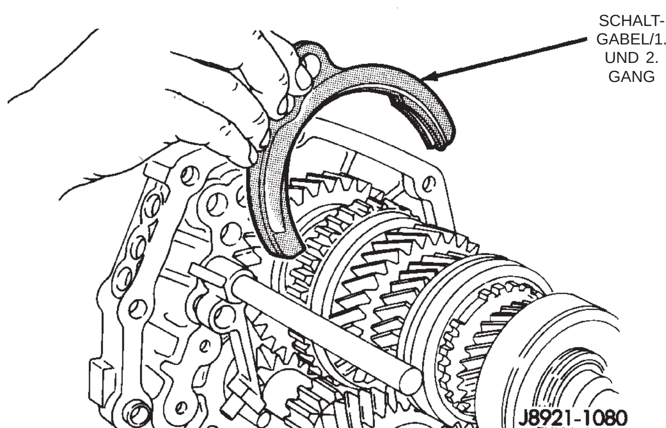


Abb. 73 Schaltgabeln ausbauen

(28) Den Sperrbolzen der Schaltstange für den ersten und zweiten Gang aus der Zwischenplatte herausziehen (Abb. 76).

(29) Schaltgabel/1. und 2. Gang ausbauen (Abb. 73).

(30) Den Sicherungsring, mit dem die Schaltstange für den Rückwärtsgang in der Zwischenplatte befestigt ist, mit Hilfe von zwei Schraubendrehern gleicher Größe und Länge ausbauen (Abb. 77).

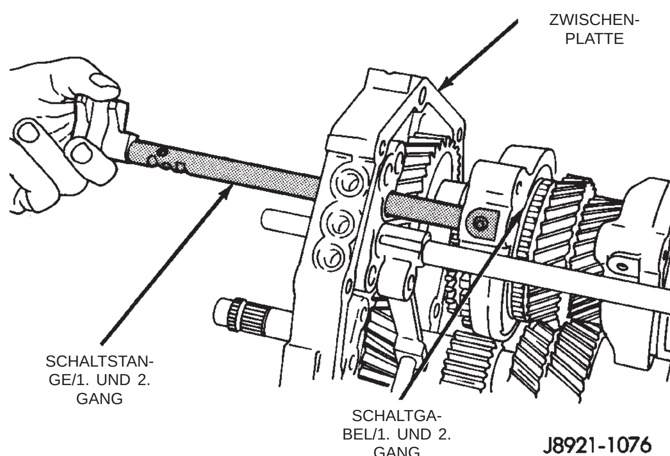


Abb. 74 Schaltstange/1. und 2. Gang ausbauen

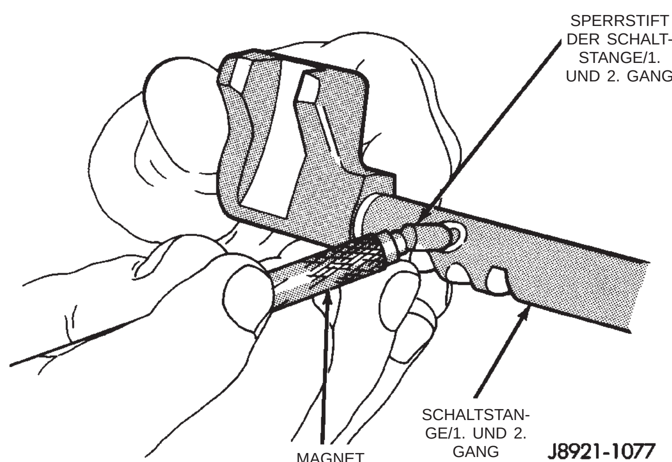


Abb. 75 Sperrstift der Schaltstange/1. und 2. Gang ausbauen

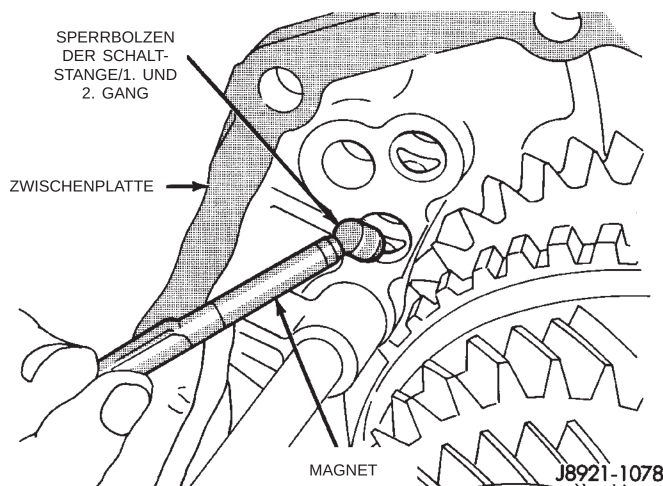


Abb. 76 Sperrbolzen der Schaltstange/1. und 2. Gang ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(31) Die Schaltstange und die Schaltgabel für den Rückwärtsgang aus der Zwischenplatte ausbauen (Abb. 78).

(32) Den Sperrstift aus der Schaltstange für den Rückwärtsgang ausbauen (Abb. 79).

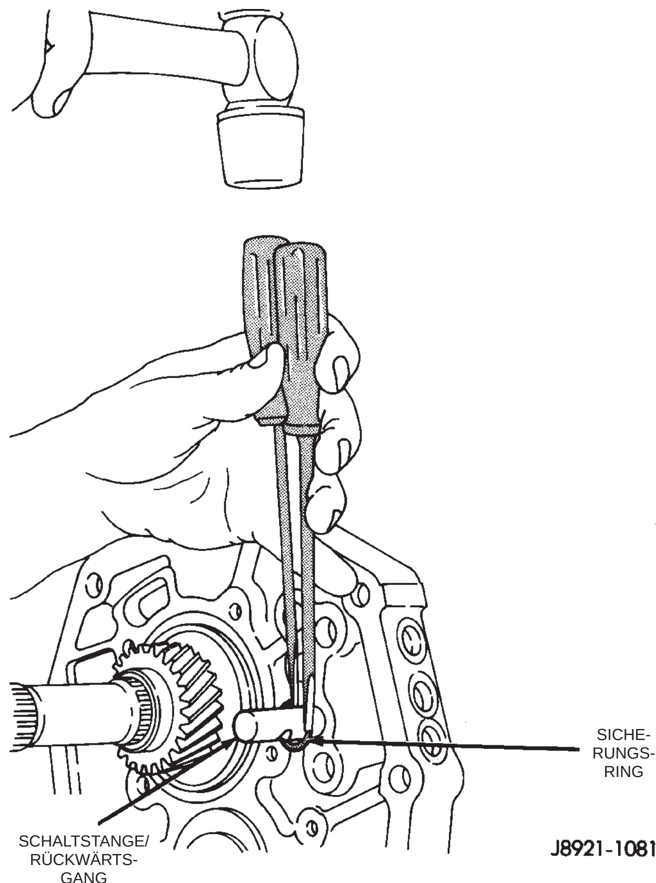


Abb. 77 Sicherungsring der Schaltstange/ Rückwärtsgang ausbauen

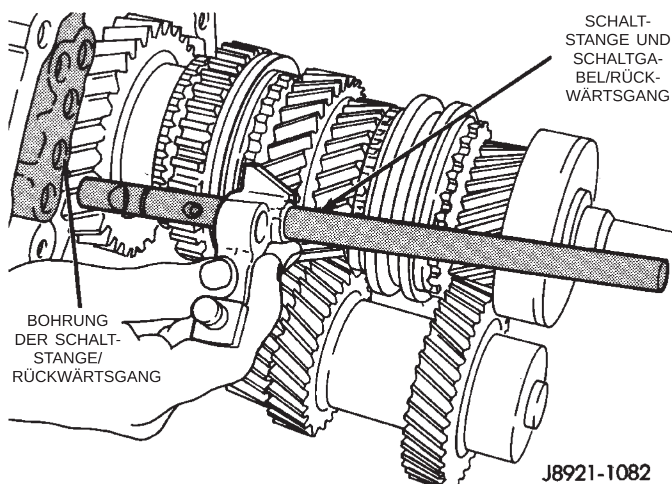


Abb. 78 Schaltstange/Rückwärtsgang ausbauen

(33) Den Sicherungsring ausbauen, mit dem das hintere Abtriebswellenlager in der Zwischenplatte gehalten wird (Abb. 80).

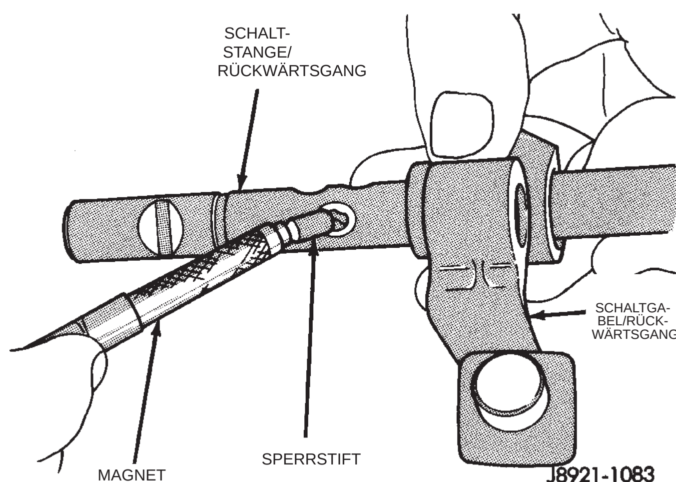


Abb. 79 Sperrstift der Schaltstange/Rückwärtsgang ausbauen

(34) Den Sicherungsring des hinteren Lagers der Vorgelegewelle ausbauen.

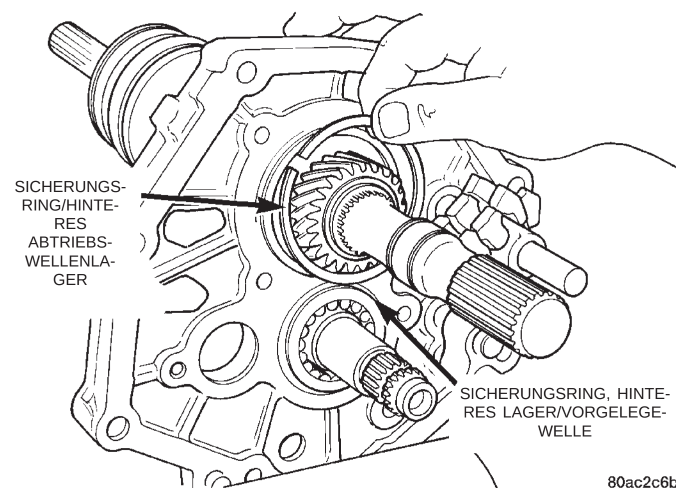


Abb. 80 Sicherung des hinteren Abtriebswellenlagers ausbauen

(35) Hauptwelle und Vorgelegewelle von einem Helfer halten lassen. Mit einem geeigneten Kunststoffhammer gegen die Enden von Haupt- und Vorgelegewelle klopfen. Auf diese Weise die Vorgelegewelle aus ihrem hinteren Lager und das hintere Lager der Hauptwelle aus der Zwischenplatte klopfen. Die Hauptwelle, die zuerst aus der Zwischenplatte freikommt, nach hinten und oben ziehen und ausbauen (Abb. 81).

(36) Die Vorgelegewelle soweit nach hinten ziehen, bis die Vorgelegewelle aus der Zwischenplatte freikommt und dann ausbauen.

(37) Das hintere Lager der Vorgelegewelle aus der Zwischenplatte ausbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

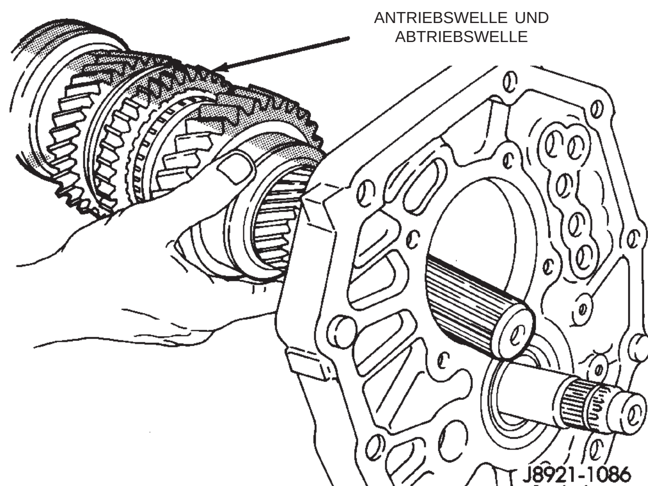


Abb. 81 Hauptwelle ausbauen

ZUSAMMENBAU

(1) Den Wellenzapfen der Vorgelegewelle und das hintere Lager mit Rohvaseline oder Getriebeöl schmieren.

(2) Die Hauptwelle in die Zwischenplatte einsetzen.

(3) Das hintere Lager der Hauptwelle mit einem geeigneten Gummihammer vorsichtig in die Zwischenplatte klopfen.

(4) Die Vorgelegewelle in das hintere Lager/Zapfen der Vorgelegewelle der Zwischenplatte einsetzen.

(5) Die Gangräder auf Haupt- und Vorgelegewelle zueinander ausrichten und in Eingriff bringen.

(6) Das Lager der Vorgelegewelle in die Zwischenplatte einbauen. Darauf achten, daß die Nut für den Sicherungsring im Lager nach hinten zeigt. Das Lager gegebenenfalls mit einem Kunststoffhammer vollständig in seine Einbaulage in der Zwischenplatte klopfen.

(7) Sicherstellen, daß sich die Gangräder von Hauptwelle und Vorgelegewelle im Eingriff befinden und frei drehen lassen.

(8) Den Sicherungsring einbauen, mit dem das hintere Abtriebswellenlager in der Zwischenplatte befestigt wird (Abb. 66).

(9) Den Sicherungsring am hinteren Lager der Vorgelegewelle einbauen.

HINWEIS: Alle Bauteile der Schaltmechanik beim Zusammenbau mit Rohvaseline einfetten, um die Bauteile in Position zu halten und den Einbau zu erleichtern.

(10) Den Sperrstift in die Schaltstange für den Rückwärtsgang einsetzen (Abb. 82).

(11) Die Schaltstange für den Rückwärtsgang in die Zwischenplatte einsetzen (Abb. 83).

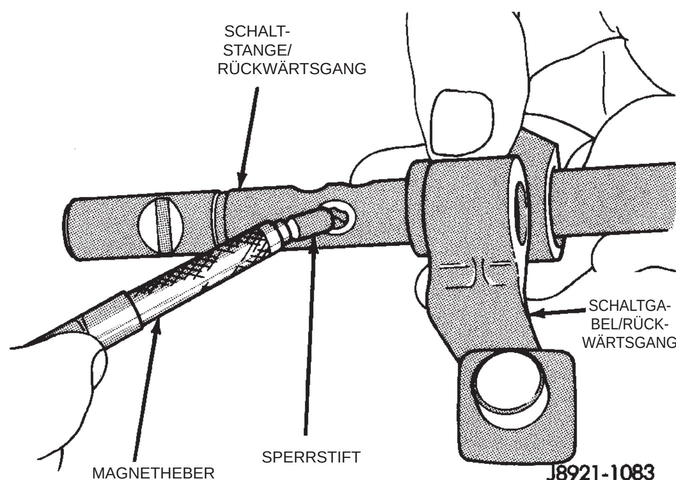


Abb. 82 Sperrstift in Schaltstange/Rückwärtsgang einbauen

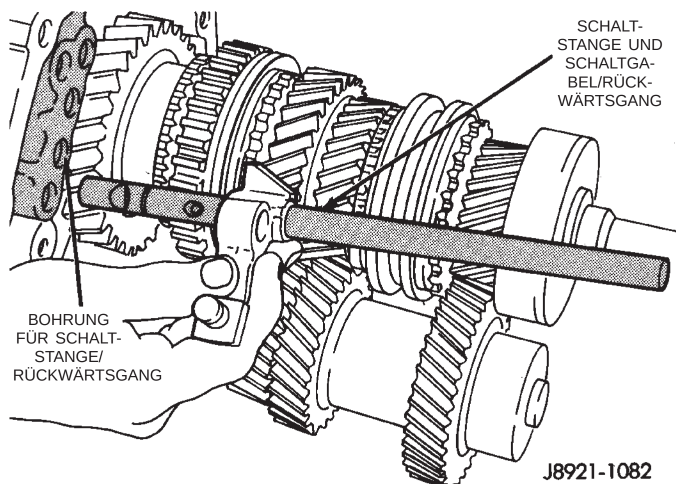


Abb. 83 Schaltstange/Rückwärtsgang einbauen

(12) Den Sicherungsring einbauen, mit dem die Schaltstange für den Rückwärtsgang in der Zwischenplatte befestigt wird.

(13) Die Schaltgabeln für den ersten und zweiten sowie für den dritten und vierten Gang an den Schaltmuffen befestigen (Abb. 84).

(14) Den Sperrbolzen der Schaltstange für den ersten und zweiten Gang in die Zwischenplatte einsetzen (Abb. 85).

(15) Den Sperrstift in die Schaltstange für den ersten und zweiten Gang einsetzen (Abb. 86).

(16) Die Schaltstange für den ersten und zweiten Gang in die Zwischenplatte und in die Schaltgabel für den ersten und zweiten Gang einsetzen (Abb. 87).

(17) Den Sperrbolzen der Schaltstange für den dritten und vierten Gang in die Zwischenplatte einsetzen (Abb. 88).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

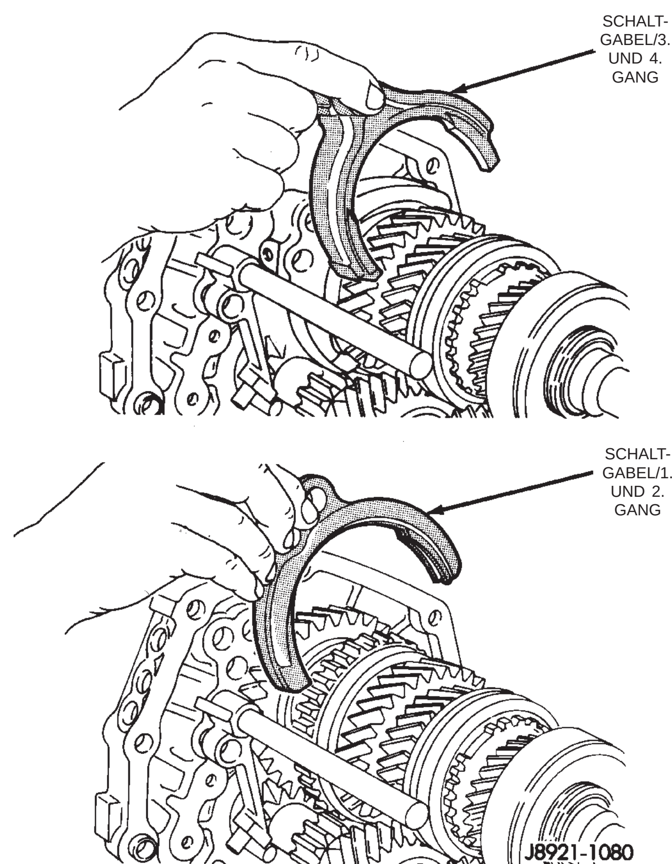


Abb. 84 Schaltgabeln einbauen

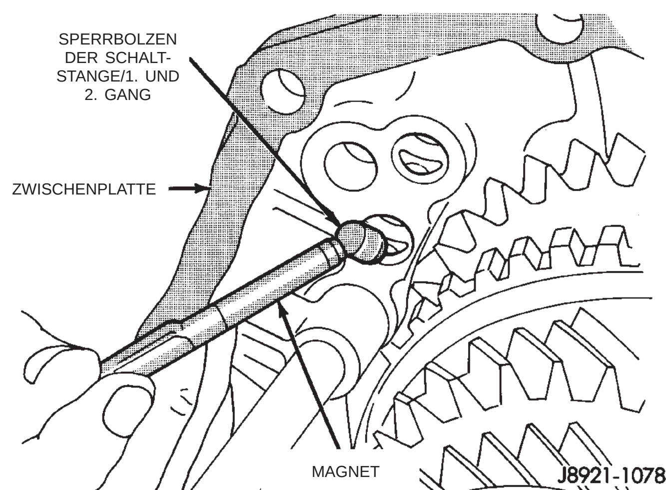


Abb. 85 Sperrbolzen der Schaltstange/1. und 2. Gang einbauen

(18) Die Schaltstange für den dritten und vierten Gang in die Zwischenplatte und in die Schaltgabeln für den ersten und zweiten sowie für den dritten und vierten Gang einsetzen (Abb. 89).

(19) Zur Befestigung der Schaltgabeln an den Schaltstangen neue Fixierschrauben verwenden (Abb. 90).

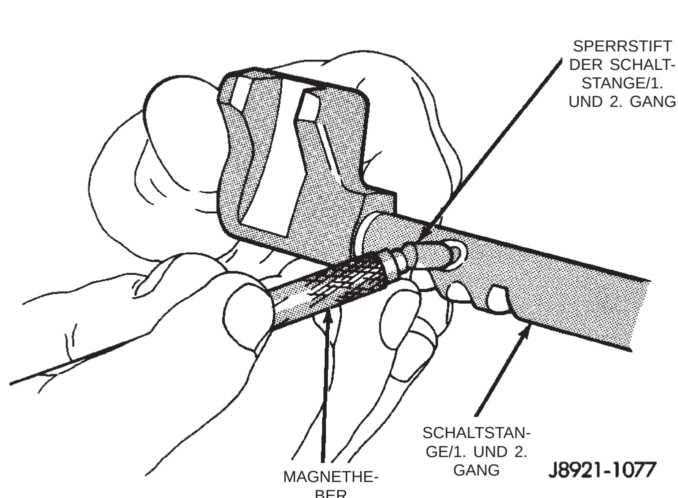


Abb. 86 Sperrstift der Schaltstange/1. und 2. Gang einbauen

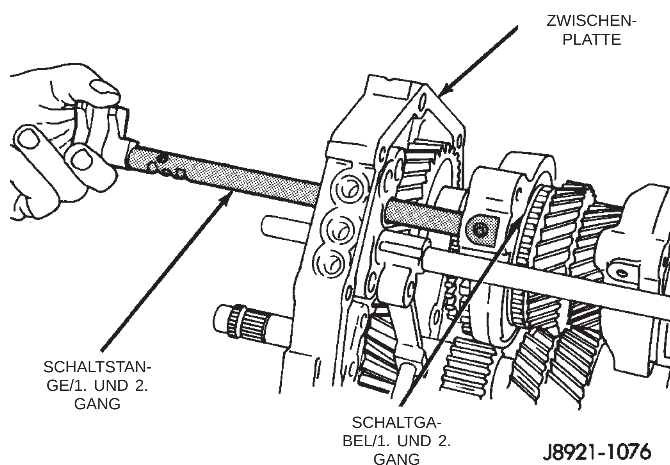


Abb. 87 Schaltstange/1. und 2. Gang einbauen

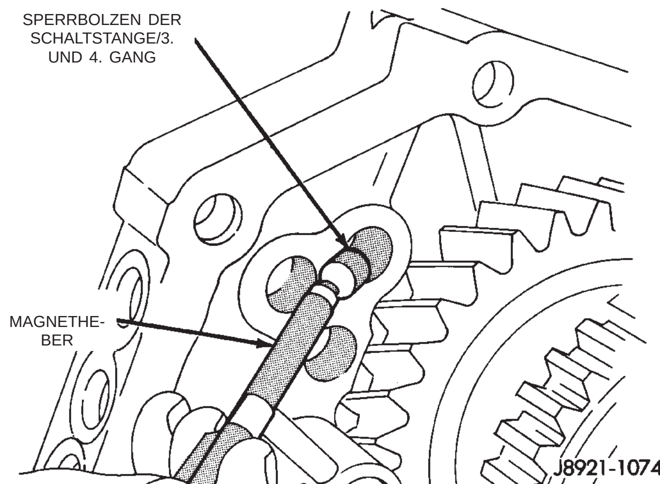


Abb. 88 Sperrbolzen der Schaltstange/3. und 4. Gang einbauen

(20) Die Sicherungsringe der Schaltstangen für den ersten und zweiten Gang und für den dritten und vierten Gang anbringen (Abb. 91).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

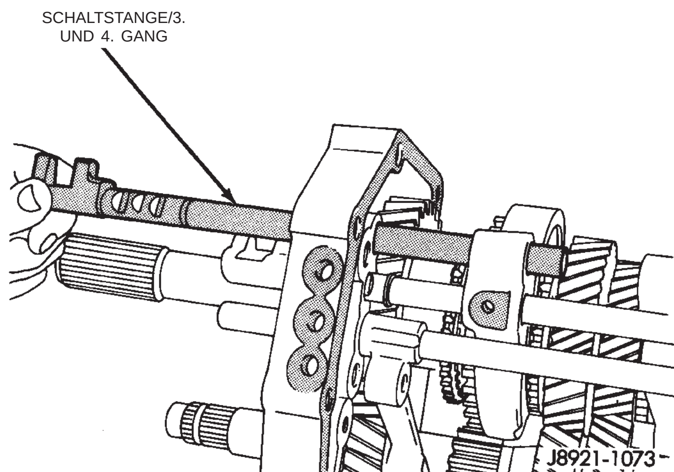


Abb. 89 Schaltstange/3. und 4. Gang einbauen

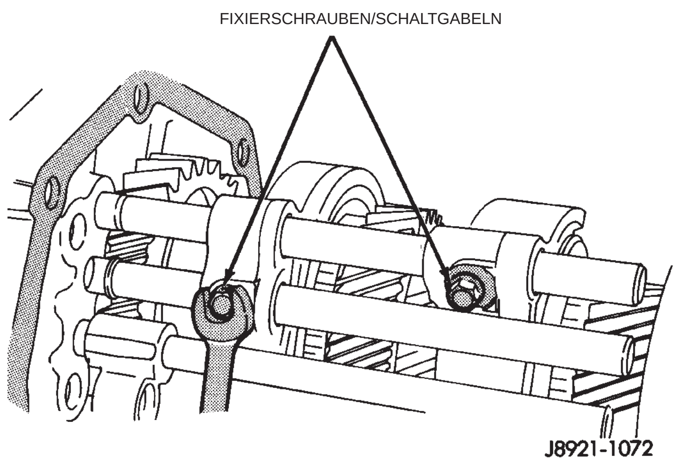


Abb. 90 Fixierschrauben einbauen

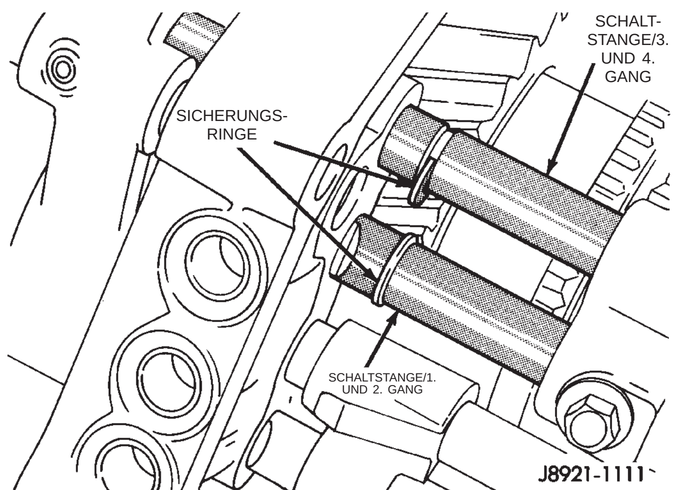


Abb. 91 Sicherungsringe der Schaltstangen einbauen

(21) Die Sperrkugel der Schaltstange für den fünften Gang in die Zwischenplatte einsetzen (Abb. 94).

(22) Die Schaltstange für den fünften Gang in die Zwischenplatte einbauen.

(23) Das Rücklaufrad und die Rücklaufradwelle einbauen (Abb. 92). Darauf achten, daß die Aussparung in der Rücklaufradwelle zur Rückseite des Getriebes zeigt.

(24) Den Lagerhalter des hinteren Abtriebswellenlagers an der Zwischenplatte und der Rücklaufradwelle ansetzen. Die Nase am Lagerhalter muß in die Aussparung in der Rücklaufradwelle eingreifen.

(25) Zur Befestigung des Lagerhalters an der Zwischenplatte neue Befestigungsschrauben verwenden (Abb. 93).

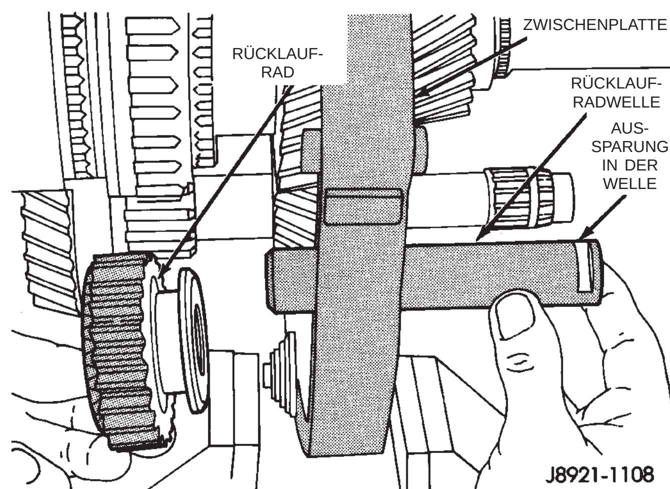


Abb. 92 Rücklaufrad und Rücklaufradwelle einbauen

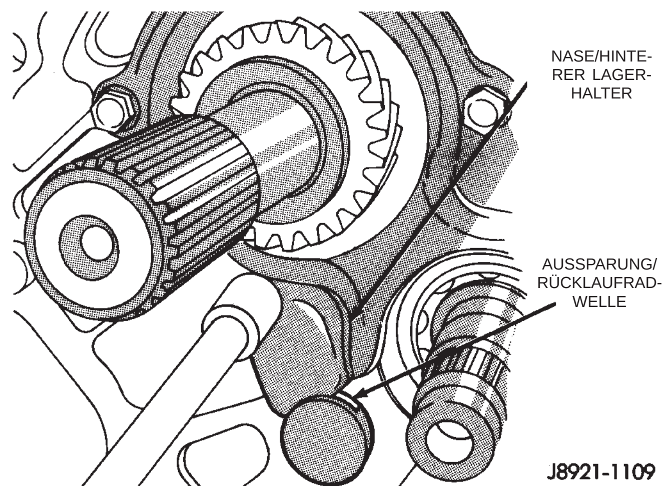


Abb. 93 Hinteren Lagerhalter der Abtriebswelle einbauen

(26) Die Sperrkugel des Anlaufrings für den fünften Gang in die Vorgelegewelle einsetzen (Abb. 95).

(27) Den Anlaufring für den fünften Gang auf der Vorgelegewelle und über der Sperrkugel anbringen (Abb. 96).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

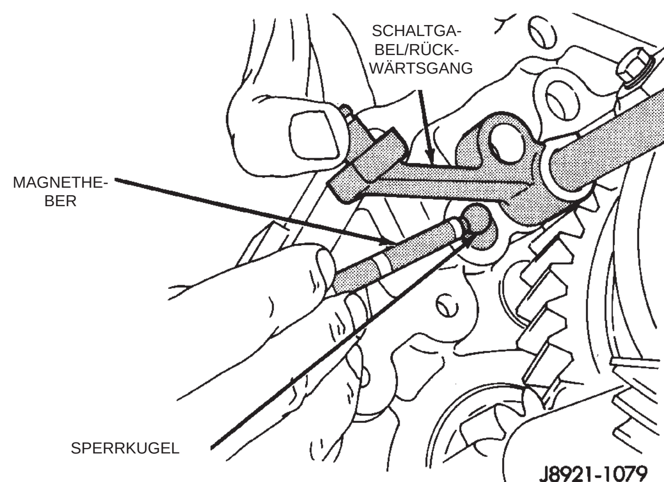


Abb. 94 Sperrkugel der Schaltstange/5. Gang einbauen

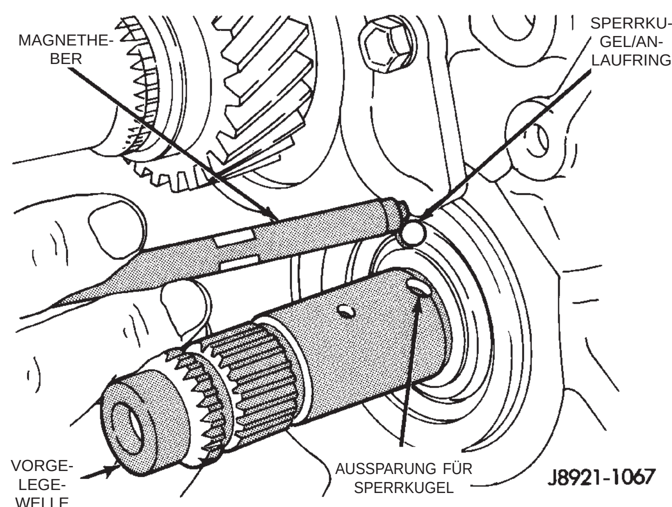


Abb. 95 Sperrkugel des Anlaufrings/5. Gang einbauen

(28) Die Lagerhälften des Gangrades für den fünften Gang in die Schaltgruppe für den fünften Gang auf der Vorgelegewelle einbauen (Abb. 97).

(29) Die Schaltgruppe für den fünften Gang auf der Vorgelegewelle anbringen (Abb. 98).

(30) Den Synchronring für den fünften Gang einbauen (Abb. 99).

(31) Den Sperrring des Gangrads für den fünften Gang auf der Vorgelegewelle ansetzen. Darauf achten, daß die Keilnutenverzahnungen von Sperring und Vorgelegewelle zueinander ausgerichtet sind.

(32) Den Sperring des Gangrads für den fünften Gang mit einem geeigneten Gummihammer und einem Treiber auf die Vorgelegewelle auftreiben.

(33) Den dicksten Sicherungsring wählen, der in die Nut auf der Vorgelegewelle passt.

(34) Den Sicherungsring einbauen, mit dem die Schaltgruppe für den fünften Gang auf der Vorgelegewelle befestigt wird (Abb. 100).

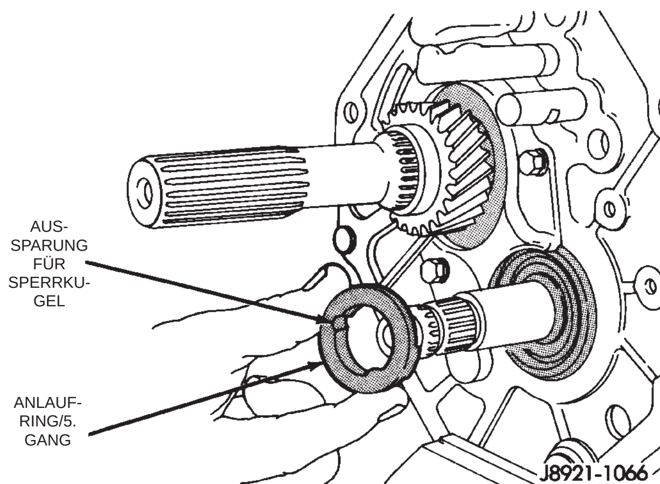


Abb. 96 Anlaufring/5. Gang einbauen

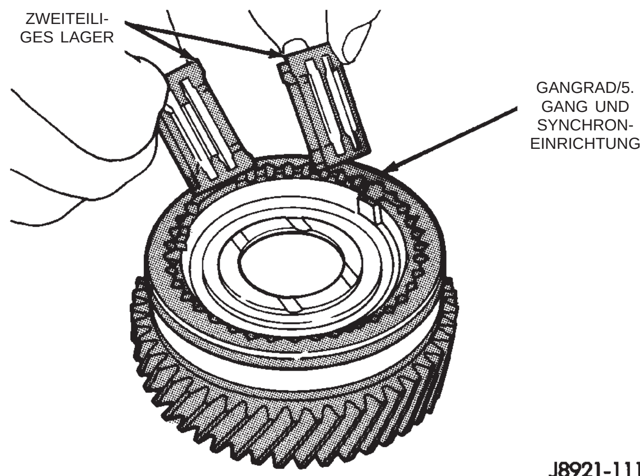


Abb. 97 Lagerhälften des Gangrads/5. Gang einbauen

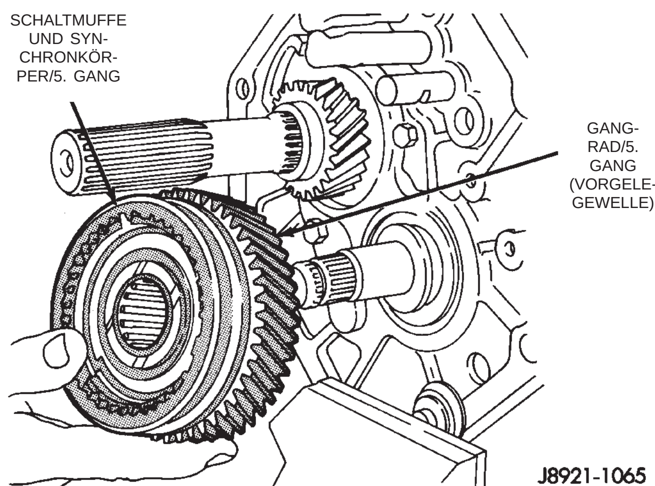


Abb. 98 Schaltgruppe/5. Gang einbauen

(35) Den Schaltkopf für den Rückwärtsgang und die Schaltstange für den Rückwärtsgang einbauen (Abb. 101).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

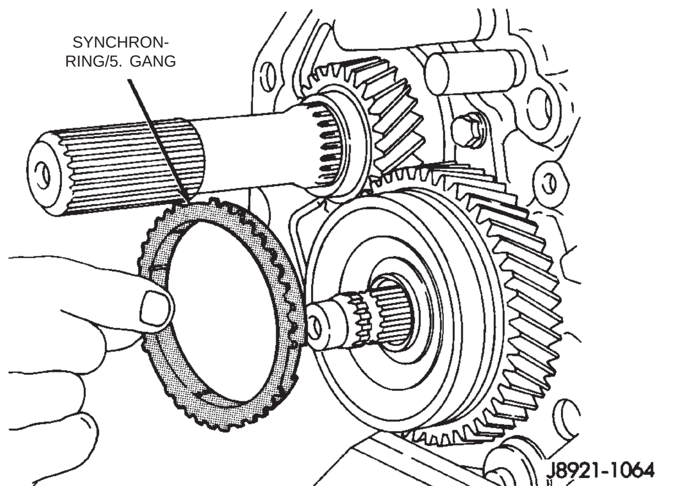
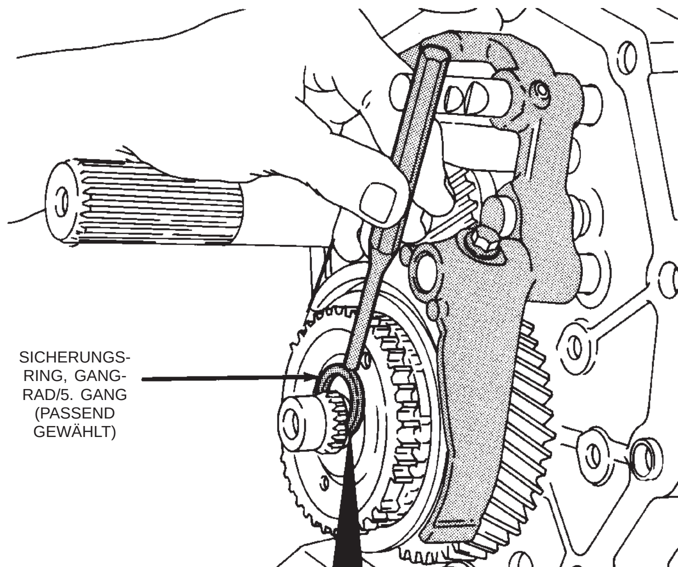


Abb. 99 Synchronring/5. Gang einbauen



KENN-ZEICH-NUNG	SICHERUNGSRING-DICKE	MM (ZOLL)
A	2,85 - 2,90	(0,1122 - 0,1142)
B	2,90 - 2,95	(0,1142 - 0,1161)
C	2,95 - 3,00	(0,1161 - 0,1181)
D	3,00 - 3,05	(0,1181 - 0,1201)
E	3,05 - 3,10	(0,1201 - 0,1220)
F	3,10 - 3,15	(0,1220 - 0,1240)
G	3,15 - 3,20	(0,1240 - 0,1260)
H	3,20 - 3,25	(0,1260 - 0,1280)

Abb. 100 Sicherungsring, Gangrad/5. Gang einbauen

(36) Die Schaltstange für den Rückwärtsgang soweit wie möglich nach vorne schieben und die Schaltgabel für den fünften Gang an der Schaltmuffe befestigen (Abb. 102).

(37) Zur Befestigung der Schaltgabel für den fünften Gang auf der Schaltstange eine neue Fixierschraube verwenden (Abb. 103).

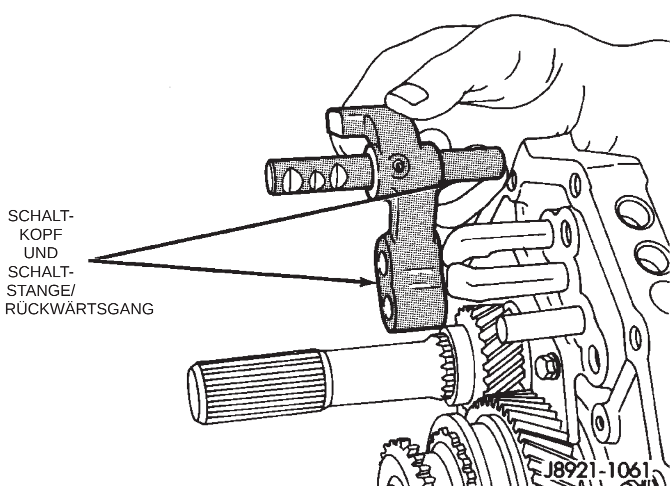


Abb. 101 Schaltkopf und Schaltstange/ Rückwärtsgang einbauen

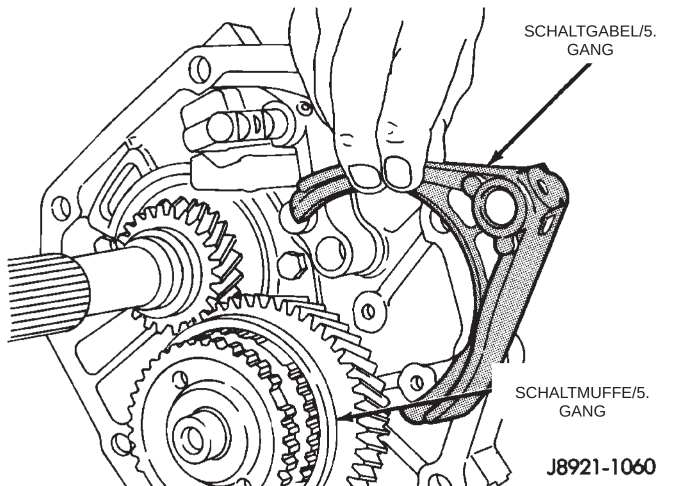


Abb. 102 Schaltgabel/5. Gang einbauen

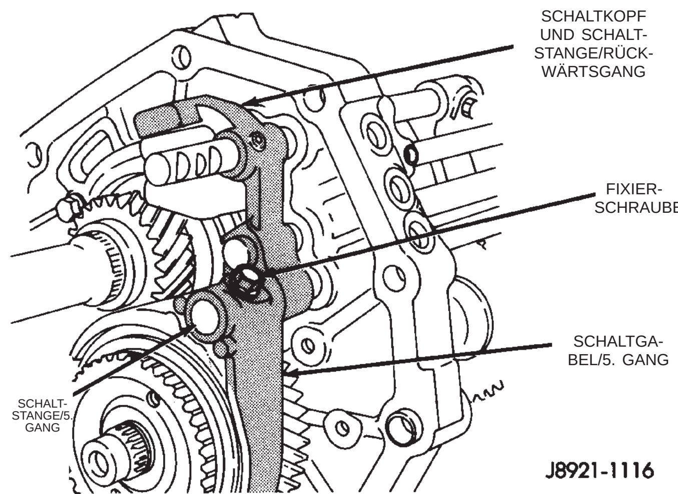
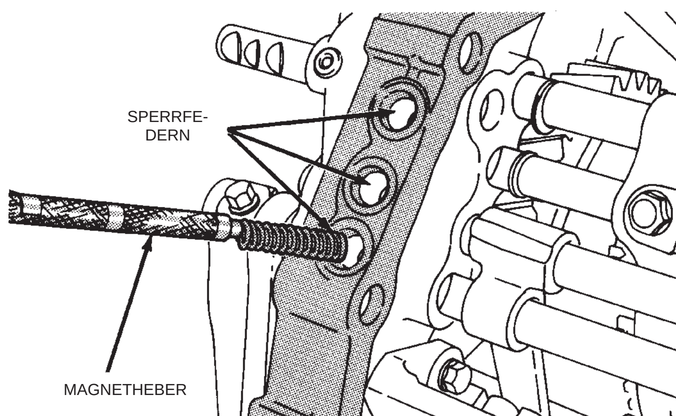


Abb. 103 Fixierschraube einbauen

(38) Die Sperrkugeln und Sperrfedern in die Bohrungen in der Zwischenplatte einsetzen (Abb. 104).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)



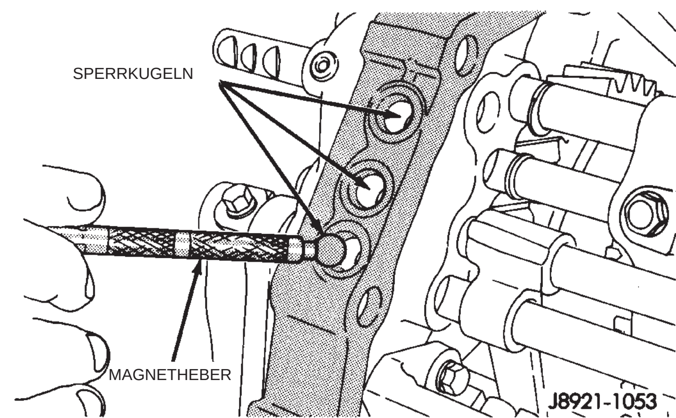


Abb. 104 Sperrkugeln und Sperrfedern einbauen

(39) Neue Gewindestopfen an der Zwischenplatte ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 19 N·m (14 ft. lbs.) festziehen.

(40) Die Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen die Halterung des Umkehrhebels an der Zwischenplatte befestigt wird, und mit einem Anzugsmoment von 18 N·m (13 ft. lbs.) festziehen.

VORGELEGEWELLE

ZERLEGUNG

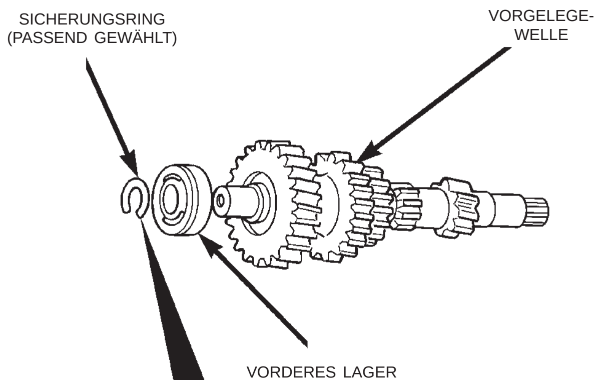
(1) Den passend gewählten Sicherungsring ausbauen, mit dem das vordere Lager der Vorgelegewelle auf der Vorgelegewelle befestigt ist (Abb. 105).

(2) Mit Hilfe des Lager-Trennwerkzeugs P-334, einem geeigneten Distanzstück in der Mitte der Vorgelegewelle und einer Presse das vordere Lager von der Vorgelegewelle abdrücken.

ZUSAMMENBAU

(1) Riefen oder Grate auf der Nabe der Vorgelegewelle mit feinem Schleifleinen entfernen.

(2) Das vordere Lager der Vorgelegewelle am vorderen Ende der Vorgelegewelle ansetzen. Darauf achten, daß die Sicherungsringnut im Lager nach vorne zeigt.



KENNZEICHNUNG	SICHERUNGSRINGDICKE MM (ZOLL)	
A	2,00 - 2,05	(0,0787 - 0,0807)
B	2,05 - 2,10	(0,0807 - 0,0827)
C	2,10 - 2,15	(0,0827 - 0,0846)
D	2,15 - 2,20	(0,0846 - 0,0866)
E	2,20 - 2,25	(0,0866 - 0,0886)

80ac6a0b

Abb. 105 Sicherungsring am vorderen Lager der Vorgelegewelle

(3) Mit Hilfe des Spezialwerkzeugs 8109 und einer Presse das Lager auf die Vorgelegewelle aufpressen.

(4) Den dicksten Sicherungsring wählen, der in die vorgesehene Nut auf der Vorgelegewelle paßt (Abb. 105).

(5) Den Sicherungsring einbauen, mit dem das vordere Lager der Vorgelegewelle auf der Vorgelegewelle befestigt wird.

ANTRIEBSWELLE

ZERLEGUNG

(1) Sicherstellen, daß sich die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang in Neutralstellung befindet.

(2) Die Antriebswelle von der Abtriebswelle trennen (Abb. 106).

(3) Das Führungslager der Abtriebswelle aus Antriebs- oder Abtriebswelle herausnehmen (Abb. 107).

(4) Den Synchronring für den vierten Gang von der Antriebswelle abnehmen (Abb. 108).

(5) Den passend gewählten Sicherungsring entfernen, mit dem das Antriebswellenlager auf der Antriebswelle befestigt ist.

(6) Das Lager mit Hilfe des Lager-Trennwerkzeugs P-334 und einer Presse von der Antriebswelle abdrücken.

ZUSAMMENBAU

(1) Das Antriebswellenlager auf der Antriebswelle ansetzen. Darauf achten, daß die Sicherungsringnut im Lager nach vorne zeigt.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

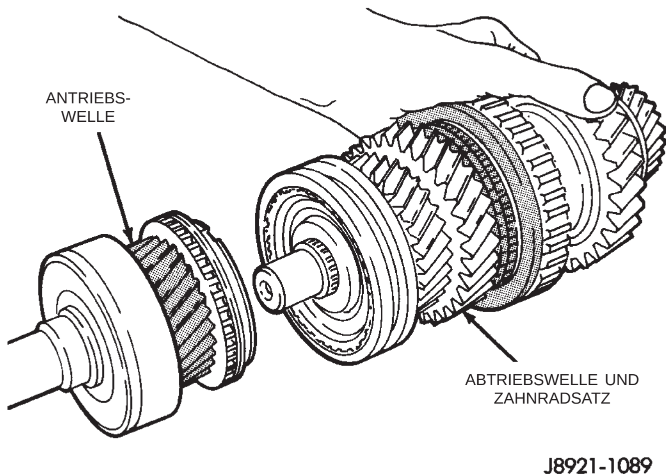


Abb. 106 Antriebswelle und Abtriebswelle trennen

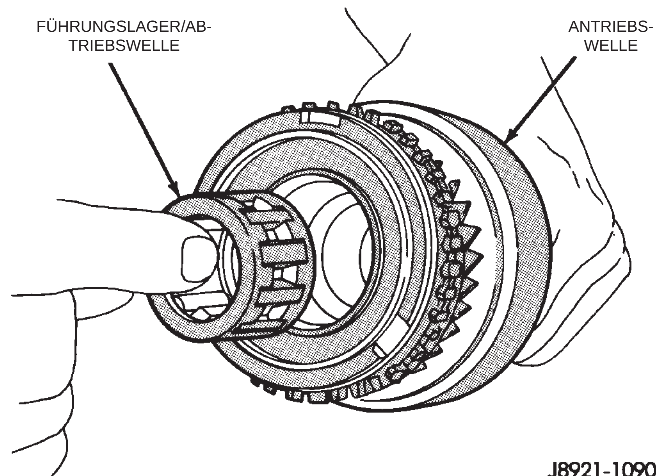


Abb. 107 Führungslager der Abtriebswelle ausbauen

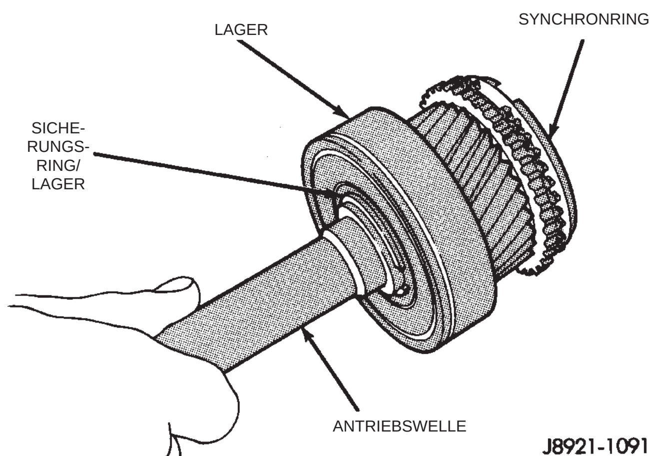
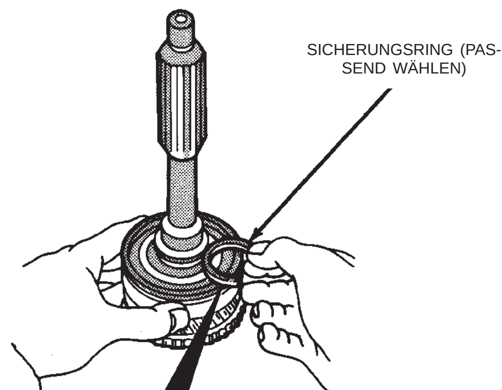


Abb. 108 Bauteile der Antriebswelle

(2) Das Lager mit Spezialwerkzeug 6052 auf die Antriebswelle auftreiben.

(3) Den dicksten Sicherungsring wählen, der in die vorgesehene Nut auf der Antriebswelle paßt (Abb. 109).



KENN-ZEICH-NUNG	SICHERUNGSRING-DICKE	MM (ZOLL)
A	2,10 - 2,15	(0,0827 - 0,0846)
B	2,15 - 2,20	(0,0846 - 0,0866)
C	2,20 - 2,25	(0,0866 - 0,0886)
D	2,25 - 2,30	(0,0886 - 0,0906)
E	2,30 - 2,35	(0,0906 - 0,0925)
F	2,35 - 2,40	(0,0925 - 0,0945)
G	2,40 - 2,45	(0,0945 - 0,0965)

Abb. 109 Sicherungsring am Antriebswellenlager

(4) Die Lagerbohrung für das Führungslager der Abtriebswelle in der Antriebswelle mit Rohvaseline einfetten.

(5) Das Führungslager der Abtriebswelle in die Lagerbohrung in der Antriebswelle einsetzen (Abb. 107).

(6) Den Synchronring für den vierten Gang auf der Antriebswelle montieren.

(7) Antriebswelle und Abtriebswelle zusammensetzen.

ABTRIEBSWELLE

Beim Zerlegen und Zusammenbauen der Abtriebswelle siehe (Abb. 110) zur Identifikation der Bauteile.

ZERLEGEN

(1) Falls erforderlich, die Antriebswelle und das Führungslager der Abtriebswelle aus der Abtriebswelle ausbauen (Abb. 111).

(2) Das Axialspiel der Gangräder auf der Abtriebswelle messen und notieren (Abb. 112). Das Axialspiel des Gangrads für den ersten Gang muß zwischen 0,10 und 0,40 mm (0,003 bis 0,0197 Zoll) liegen. Das Axialspiel der Gangräder für den zweiten und dritten Gang muß zwischen 0,10 und 0,30 mm (0,003 bis 0,0118 Zoll) liegen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

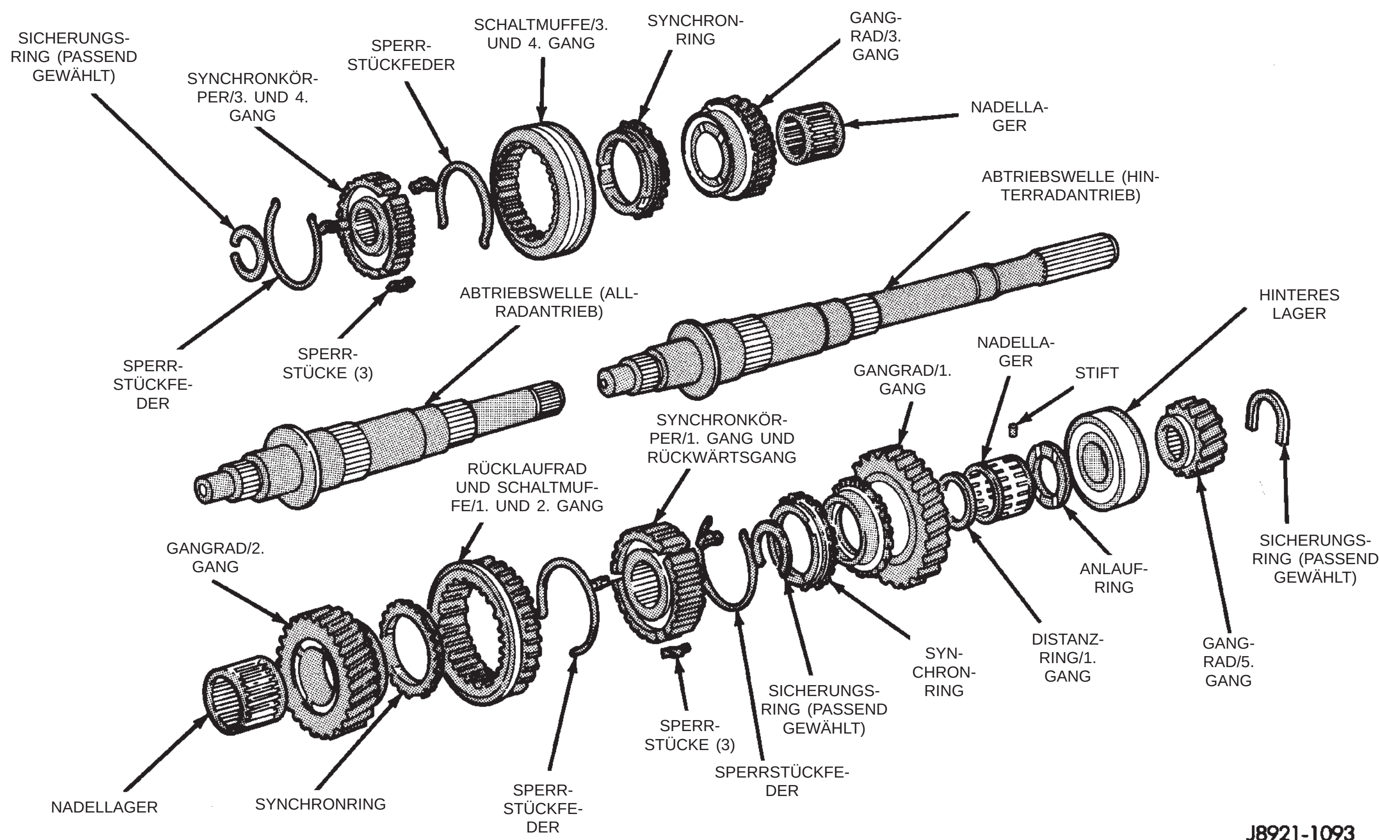


Abb. 110 Abtriebswelle und Zahnräder

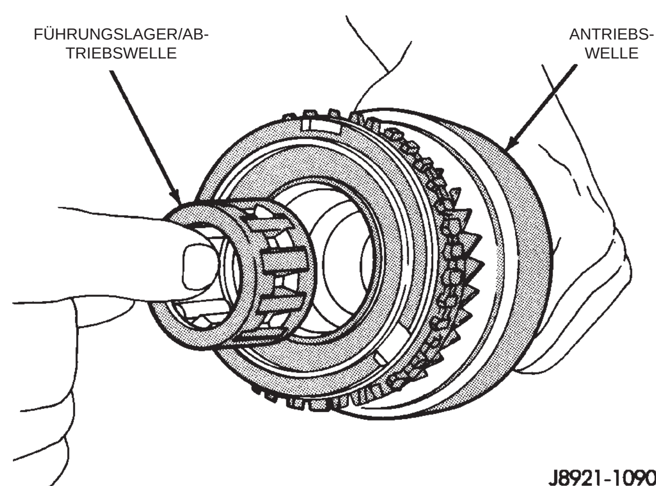


Abb. 111 Führungslager der Abtriebswelle ausbauen

(3) Den Sicherungsring des Gangrads für den fünften Gang (Abtriebswelle) mit zwei Schraubendrehern entfernen (Abb. 113).

(4) Mit Hilfe des Lager-Trennwerkzeugs P-334 oder geeigneter Auflageteller unter dem Gangrad für den ersten Gang, das Gangrad für den fünften Gang, das hintere Lager, das Gangrad für den ersten Gang und den Anlaufring des Gangrads für den ersten Gang von der Abtriebswelle abdrücken (Abb. 114).

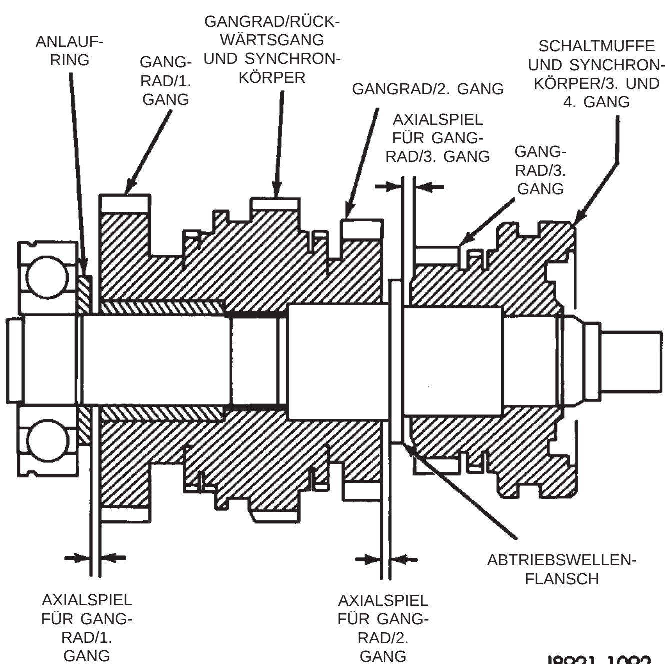


Abb. 112 Axialspiel der Gangräder auf der Abtriebswelle messen

(5) Den Sicherungsstift des Anlaufrings für den ersten Gang aus der Abtriebswelle ausbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

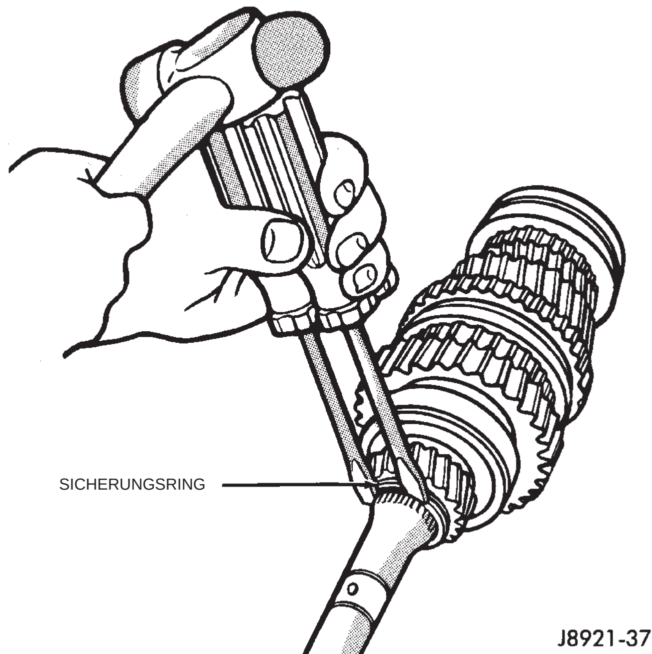


Abb. 113 Sicherungsring des Gangrads/5. Gang ausbauen

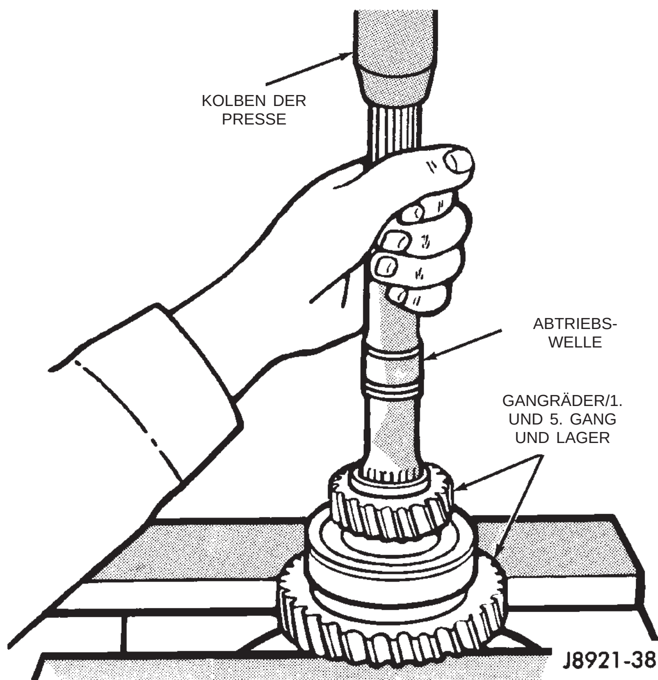


Abb. 114 Lager, Anlaufring und Gangräder/1. Gang und 5. Gang ausbauen

(6) Das Nadellager des Gangrads für den ersten Gang ausbauen.

(7) Den Distanzring des Gangrads für den ersten Gang ausbauen.

(8) Den Synchronring des Gangrads für den ersten Gang ausbauen.

(9) Den passend gewählten Sicherungsring ausbauen, mit dem die Synchroneinrichtung für den ersten und zweiten Gang und das Gangrad für den Rückwärtsgang auf der Abtriebswelle befestigt sind.

(10) Mit Hilfe des Lager-Trennwerkzeugs P-334 oder geeigneter Auflageteller unter dem Gangrad für den zweiten Gang, die Synchroneinrichtung für den ersten und zweiten Gang, das Gangrad für den Rückwärtsgang und das Gangrad für den zweiten Gang von der Abtriebswelle abdrücken (Abb. 115).

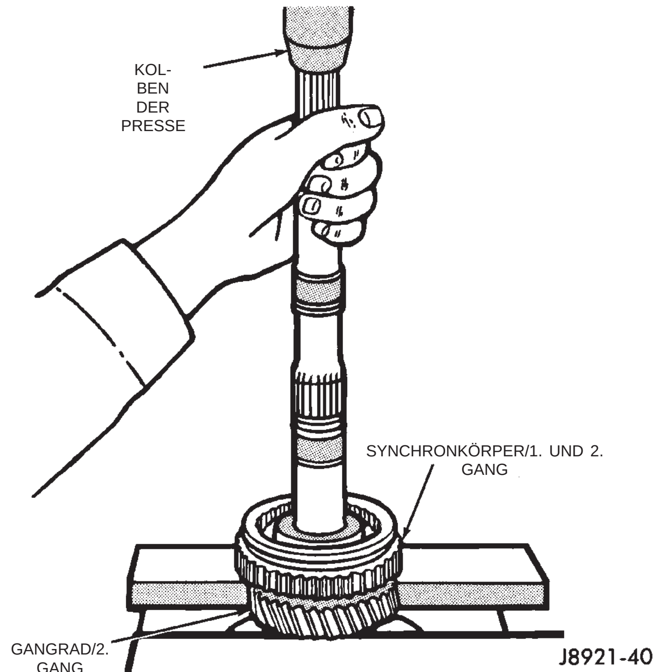


Abb. 115 Gangrad/2. Gang, Gangrad/Rückwärtsgang und Synchroneinrichtung/1. und 2. Gang ausbauen

(11) Das Nadellager des Gangrads für den zweiten Gang von der Abtriebswelle oder vom Gangrad für den zweiten Gang abnehmen.

(12) Den passend gewählten Sicherungsring entfernen, mit dem die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang auf der Abtriebswelle befestigt ist (Abb. 116).

(13) Mit Hilfe des Lager-Trennwerkzeugs P-334 oder geeigneter Auflageteller unter dem Gangrad für den dritten Gang, die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang und das Gangrad für den dritten Gang von der Abtriebswelle abdrücken (Abb. 117).

(14) Das Nadellager des Gangrads für den dritten Gang von der Abtriebswelle oder vom Gangrad abnehmen.

ZUSAMMENBAU

(1) Beim Zusammenbau die Bauteile des Getriebes mit dem vorgesehenen Getriebeöl schmieren.

(2) Falls erforderlich, die Synchronkörper, Schaltmuffen, Federn und Sperrstücke für den ersten und zweiten sowie für den dritten und vierten Gang zusammensetzen (Abb. 118).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

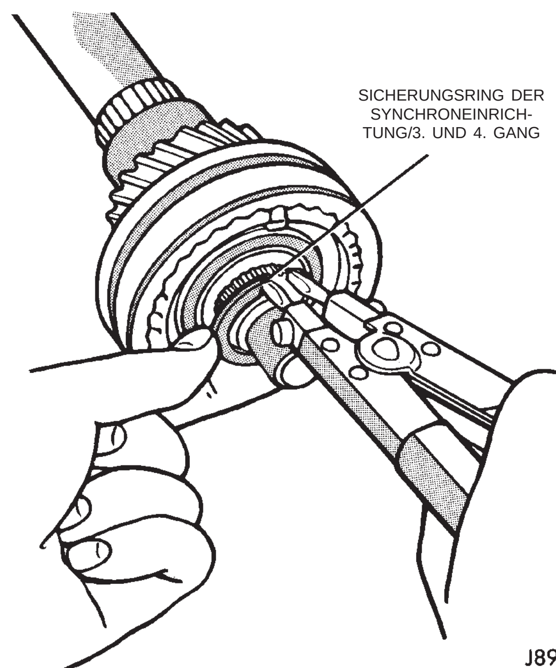


Abb. 116 Sicherungsring der Synchroneinrichtung/ 3. und 4. Gang ausbauen

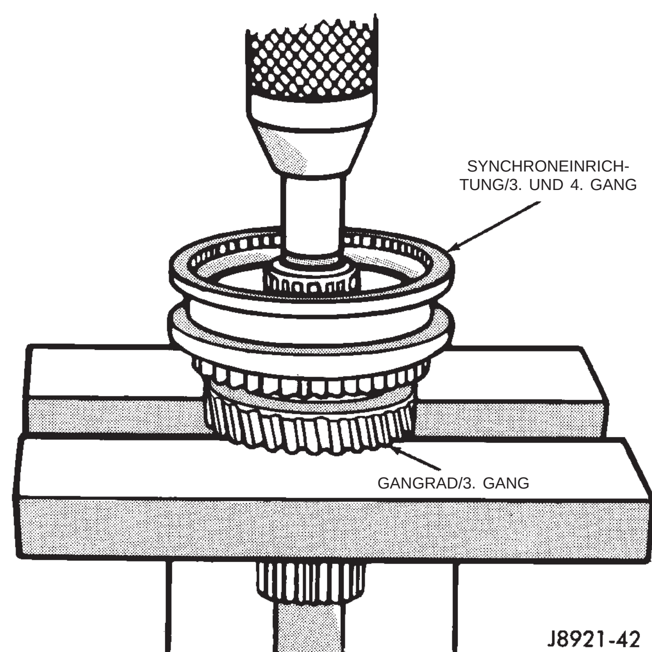


Abb. 117 Synchroneinrichtung/3. und 4. Gang und Gangrad/3. Gang ausbauen

(3) Das Nadellager des Gangrads für den dritten Gang auf der Abtriebswelle anbringen.

(4) Das Gangrad für den dritten Gang auf dem Nadellager und dem Flansch der Abtriebswelle anbringen.

(5) Den Synchronring in das Gangrad für den dritten Gang einsetzen.

(6) Die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang auf der Abtriebswelle anbringen.

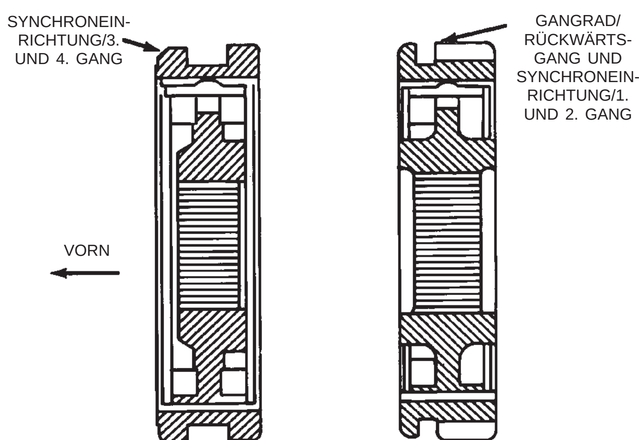


Abb. 118 Unterscheidung der Synchroneinrichtungen

(7) Mit Hilfe des Adapters 6761 und einer Presse die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang auf die Abtriebswelle aufpressen.

(8) Den dicksten Sicherungsring verwenden, der in die vorgesehene Nut auf der Abtriebswelle paßt (Abb. 119).

(9) Den Sicherungsring für die Synchroneinrichtung für den dritten und vierten Gang auf der Abtriebswelle anbringen.

(10) Mit einer Fühlerlehre das Axialspiel des Gangrads für den dritten Gang überprüfen (Abb. 120). Der gemessene Wert muß zwischen 0,10 und 0,30 mm (0,003–0,0118 Zoll) liegen. Liegt der gemessene Wert außerhalb dieses Bereiches, siehe den Abschnitt “Reinigung und Prüfung” in diesem Kapitel.

(11) Das Nadellager des Gangrads für den zweiten Gang auf der Abtriebswelle anbringen.

(12) Das Gangrad für den zweiten Gang auf dem Nadellager und dem Flansch der Abtriebswelle anbringen.

(13) Den Synchronring in das Gangrad für den zweiten Gang einsetzen.

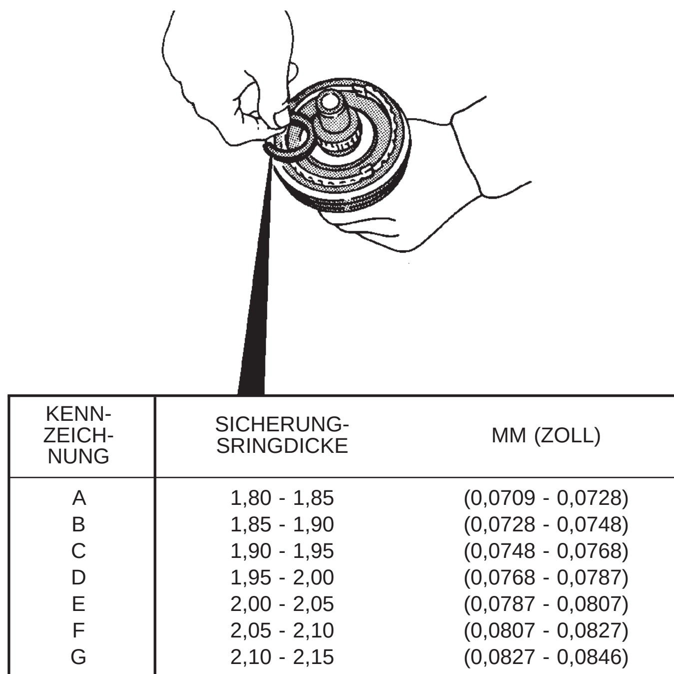
(14) Die Synchroneinrichtung für den ersten und zweiten Gang und das Gangrad für den Rückwärtsgang auf der Abtriebswelle anbringen.

(15) Mit Hilfe des Spezialwerkzeugs MD-998805, des Adapters 6761 und einer Presse die Synchroneinrichtung für den ersten und zweiten Gang und das Gangrad für den Rückwärtsgang auf die Abtriebswelle aufpressen.

(16) Den dicksten Sicherungsring verwenden, der in die vorgesehene Nut auf der Abtriebswelle paßt (Abb. 121).

(17) Den Sicherungsring für die Synchroneinrichtung für den ersten und zweiten Gang und das Gangrad für den Rückwärtsgang auf der Abtriebswelle anbringen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)



KENN-ZEICH-NUNG	SICHERUNG-SRINGDICKE	MM (ZOLL)
A	1,80 - 1,85	(0,0709 - 0,0728)
B	1,85 - 1,90	(0,0728 - 0,0748)
C	1,90 - 1,95	(0,0748 - 0,0768)
D	1,95 - 2,00	(0,0768 - 0,0787)
E	2,00 - 2,05	(0,0787 - 0,0807)
F	2,05 - 2,10	(0,0807 - 0,0827)
G	2,10 - 2,15	(0,0827 - 0,0846)

Abb. 119 Sicherungsring für Synchroneinrichtung/3. und 4. Gang wählen

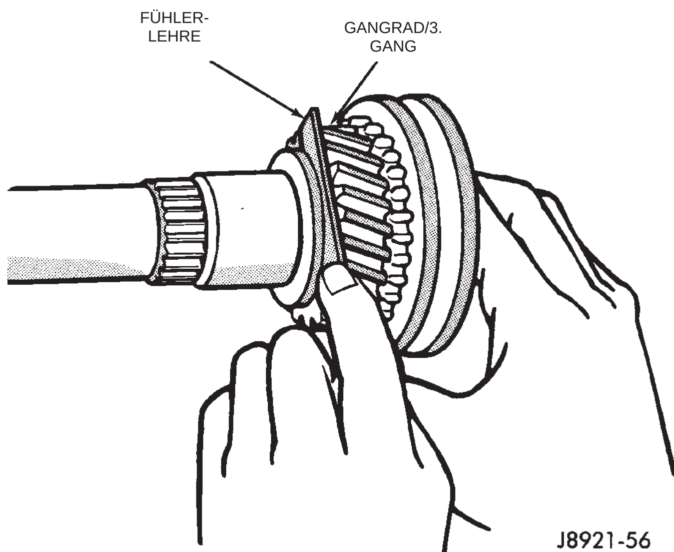
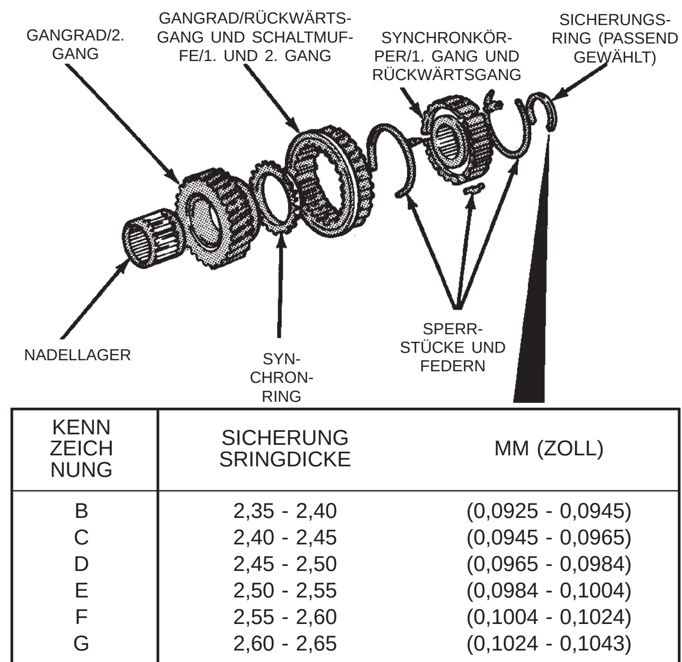


Abb. 120 Axialspiel des Gangrads/3. Gang überprüfen

(18) Den Synchronring des Gangrads für den ersten Gang in die Synchroneinrichtung für den ersten und zweiten Gang und den Rückwärtsgang einsetzen.

(19) Den Distanzring des Gangrads für den ersten Gang so auf der Abtriebswelle anbringen, daß er am Sicherungsring der Synchroneinrichtung für den ersten und zweiten Gang und den Rückwärtsgang anliegt.

(20) Das Nadellager des Gangrads für den ersten Gang auf der Abtriebswelle anbringen (Abb. 122).



KENN ZEICH NUNG	SICHERUNG SRINGDICKE	MM (ZOLL)
B	2,35 - 2,40	(0,0925 - 0,0945)
C	2,40 - 2,45	(0,0945 - 0,0965)
D	2,45 - 2,50	(0,0965 - 0,0984)
E	2,50 - 2,55	(0,0984 - 0,1004)
F	2,55 - 2,60	(0,1004 - 0,1024)
G	2,60 - 2,65	(0,1024 - 0,1043)

Abb. 121 Gangrad und Synchroneinrichtung/2. Gang

(21) Das Gangrad für den ersten Gang auf dem Nadellager und dem Flansch der Abtriebswelle anbringen.

(22) Den Sicherungsstift des Anlaufrings für den ersten Gang in die Abtriebswelle einsetzen.

(23) Den Anlaufring für das Gangrad des ersten Gangs auf der Abtriebswelle anbringen. Den Anlaufring drehen, bis der Sicherungsstift in die Aussparung des Anlaufrings eingreift.

(24) Das hintere Abtriebswellenlager auf der Abtriebswelle anbringen. Die Nut für den Sicherungsring im äußeren Laufring des Lagers muß nach hinten zeigen.

(25) Das Lager mit Spezialwerkzeug L-4507 und einem geeigneten Gummihammer auf die Abtriebswelle auftreiben.

(26) Den Sicherungsring am äußeren Laufring des hinteren Abtriebswellenlagers anbringen.

(27) Das Axialspiel der Gangräder für den ersten und den zweiten Gang überprüfen (Abb. 123). Das Axialspiel des Gangrads für den ersten Gang muß zwischen 0,10 und 0,40 mm (0,003 – 0,0197 Zoll) liegen. Das Axialspiel des Gangrads für den zweiten Gang muß zwischen 0,10 und 0,30 mm (0,003 – 0,0118 Zoll) liegen. Liegt der gemessene Wert außerhalb dieses Bereiches, siehe den Abschnitt ”Reinigung und Prüfung” in diesem Kapitel.

(28) Das Gangrad für den fünften Gang so auf der Abtriebswelle anbringen, daß der breite Ansatz des Gangrades zum Ende der Abtriebswelle zeigt. Darauf achten, daß die Keilnutenverzahnungen von Gangrad und Abtriebswelle zueinander ausgerichtet sind.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

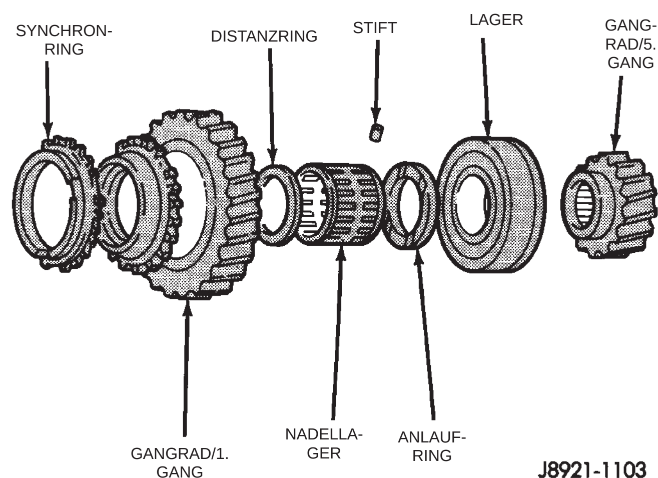


Abb. 122 Gangrad/1. Gang, Gangrad/5. Gang und Bauteile

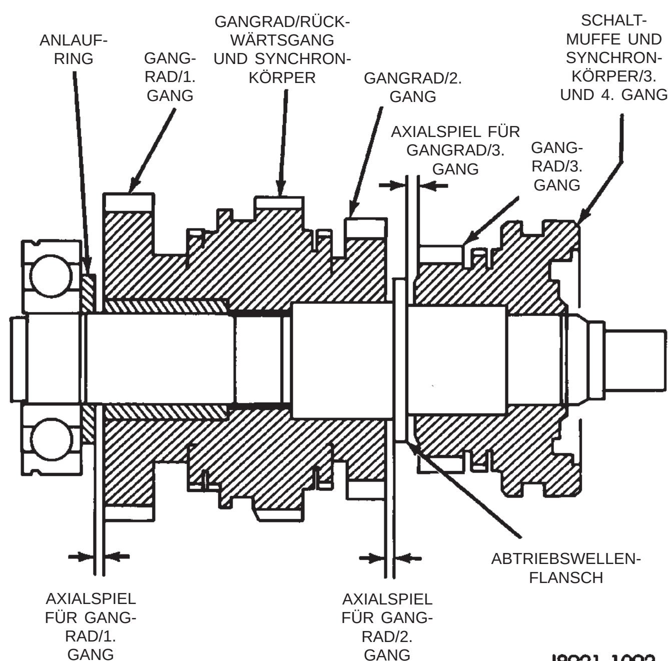


Abb. 123 Axialspiel der Gangräder/1. Gang und 2. Gang überprüfen

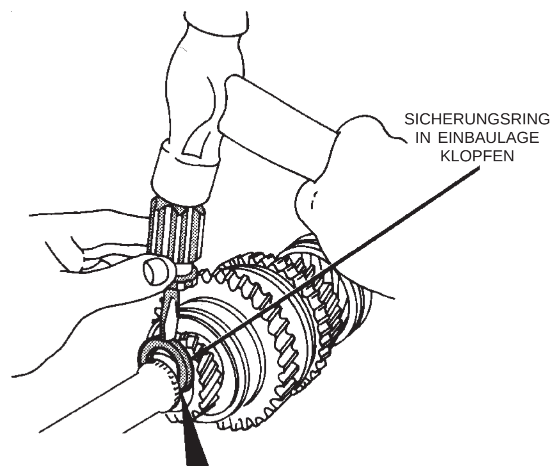
(29) Mit Hilfe des Adapters 6761, des Spezialwerkzeugs L-4507 und einer Presse das Gangrad für den fünften Gang auf die Abtriebswelle aufpressen.

(30) Den dicksten Sicherungsring verwenden, der in die vorgesehene Nut auf der Abtriebswelle paßt (Abb. 124).

(31) Den Sicherungsring anbringen, mit dem das Gangrad für den fünften Gang auf der Abtriebswelle befestigt wird.

(32) Das Führungslager der Abtriebswelle in die Antriebswelle einsetzen.

(33) Antriebswelle und Abtriebswelle zusammensetzen.



KENN-ZEICH-NUNG	SICHERUNGSRING-DICKE	MM (ZOLL)
A	2,75 - 2,80	(0,1083 - 0,1102)
B	2,80 - 2,85	(0,1102 - 0,1122)
C	2,85 - 2,90	(0,1122 - 0,1142)
D	2,90 - 2,95	(0,1142 - 0,1161)
E	2,95 - 3,00	(0,1161 - 0,1181)
F	3,00 - 3,05	(0,1181 - 0,1201)
G	3,05 - 3,10	(0,1201 - 0,1220)
H	3,10 - 3,15	(0,1220 - 0,1240)
J	3,15 - 3,20	(0,1240 - 0,1260)
K	3,20 - 3,25	(0,1260 - 0,1280)
L	3,25 - 3,30	(0,1280 - 0,1299)
M	3,30 - 3,35	(0,1299 - 0,1319)

Abb. 124 Sicherungsring für Gangrad/5. Gang wählen und anbringen

REINIGUNG UND PRÜFUNG

BAUTEILE DES SCHALTGETRIEBES AX 15

ALLGEMEINES

Die Bauteile des Getriebes in Lösungsmittel reinigen. Die Gehäuse, die Gangräder, die Schaltmechanik und die Wellen mit Druckluft trocknen. Die Lager nur mit sauberen und trockenen Tüchern trocknen. Die Lager auf keinen Fall mit Druckluft trocknen, da sonst die Oberflächen der Rollen und der Laufringe beschädigt werden könnten.

Wenn die Dicke des Flanschrings an der Abtriebswelle innerhalb der zulässigen Werte liegt, das gemessene Axialspiel eines Gangrades jedoch nicht korrekt ist, müssen das entsprechende Gangrad und das zugehörige Nadellager zusammen ausgetauscht werden.

GETRIEBEGEHÄUSE, ADAPTERGEHÄUSE/ GEHÄUSEFORTSATZ UND ZWISCHENPLATTE

Das Getriebegehäuse, Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz und die Zwischenplatte mit Lösungsmittel reinigen und mit Druckluft trocknen. Bauteile austauschen, wenn sie Risse aufweisen oder porös sind oder wenn sie beschädigte Lagerbohrungen aufweisen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Die Gewinde im Getriebegehäuse, in Adaptergehäuse/Gehäusefortsatz und in der Zwischenplatte überprüfen. Kleinere Schäden an den Gewinden können bei Bedarf durch Stahl-Gewindeeinsätze ausgebessert werden. Eine Instandsetzung darf jedoch nicht vorgenommen werden, wenn um eine Gewindebohrung Risse sichtbar sind.

ABTRIEBSWELLE

Die Dicke der Flanschringe an der Abtriebswelle mit einem Meßschieber oder einer Mikrometerschraube messen (Abb. 125). Die Mindestdicke des Flanschrings an der Abtriebswelle beträgt 4,70 mm (0,185 Zoll).

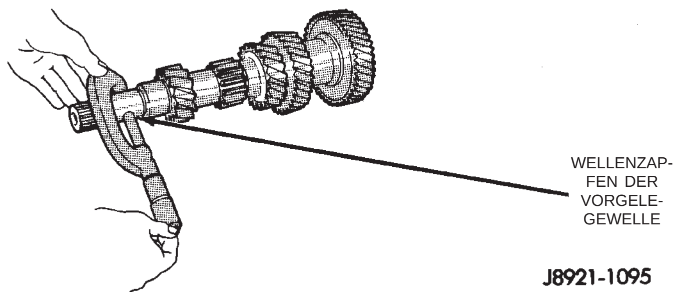


Abb. 125 Dicke der Flanschringe messen

Die Durchmesser der Kontaktflächen für die Lager der Gangräder für den ersten, zweiten und dritten Gang an der Abtriebswelle messen. Die zulässigen Mindestdurchmesser betragen:

- 38,86 mm (1,529 Zoll) für das Gangrad/1. Gang
- 46,86 mm (1,844 Zoll) für das Gangrad/2. Gang
- 37,86 mm (1,490 Zoll) für das Gangrad/3. Gang

Die Abtriebswelle mit Prismenblöcken und einer Meßuhr auf Rundlauf prüfen (Abb. 125). Die größte zulässige Rundlaufabweichung beträgt 0,06 mm (0,0024 Zoll).

Die Abtriebswelle muß ausgetauscht werden, wenn einer der gemessenen Werte diesen Grenzwert überschreitet. Bauteile, die die zulässigen Grenzwerte überschreiten, dürfen nicht instandgesetzt werden.

VORGELEGEWELLE

Die Zahnräder der Vorgelegewelle überprüfen. Die Vorgelegewelle muß ausgetauscht werden, wenn Zähne abgenutzt oder beschädigt sind oder wenn die Lagerflächen Schäden oder Verschleiß aufweisen.

Den Zustand des vorderen Lagers der Vorgelegewelle überprüfen. Das Lager austauschen, wenn Verschleiß, Laufgeräusche oder Beschädigungen festgestellt werden.

GANGRAD UND SYNCHRONEINRICHTUNG

Die Nadellager in die Gangräder für den ersten, zweiten, dritten und fünften Gang (Vorgelegewelle) einsetzen. Die Gangräder auf die Abtriebswelle aufpressen und mit einer Meßuhr das Spiel zwischen Welle und Gangrad messen (Abb. 126). Das maximal zulässige Spiel für alle Gangräder beträgt 0,16 mm (0,0063 Zoll).

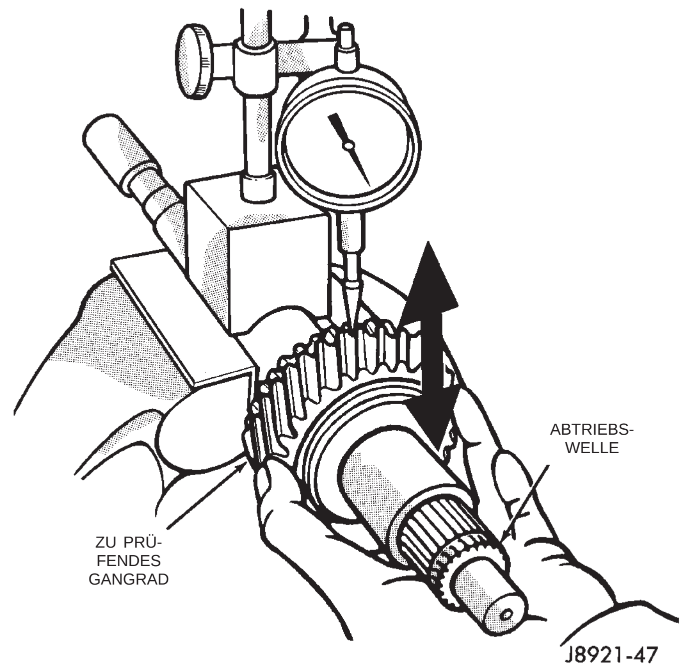


Abb. 126 Spiel zwischen Gangrad und Welle messen

Die Synchronringe auf Verschleiß überprüfen (Abb. 127). Die Synchronringe in die jeweiligen Gangräder einsetzen. Das Axialspiel zwischen Synchronring und Gangrad mit einer Fühlerlehre messen. Der gemessene Wert muss zwischen 0,06 und 1,6 mm (0,024 bis 0,063 Zoll) liegen.

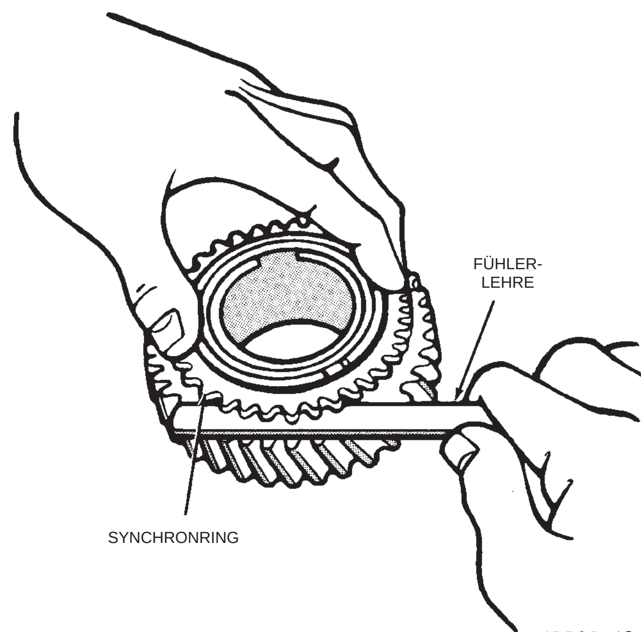


Abb. 127 Axialspiel des Synchronrings messen

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Das Spiel zwischen den Schaltgabeln und den Schaltmuffen mit einer Fühlerlehre messen (Abb. 128). Das Spiel darf maximal 1,0 mm (0,039 Zoll) betragen. Wird dieser Wert überschritten, muß die betreffende Schaltgabel ausgetauscht werden.

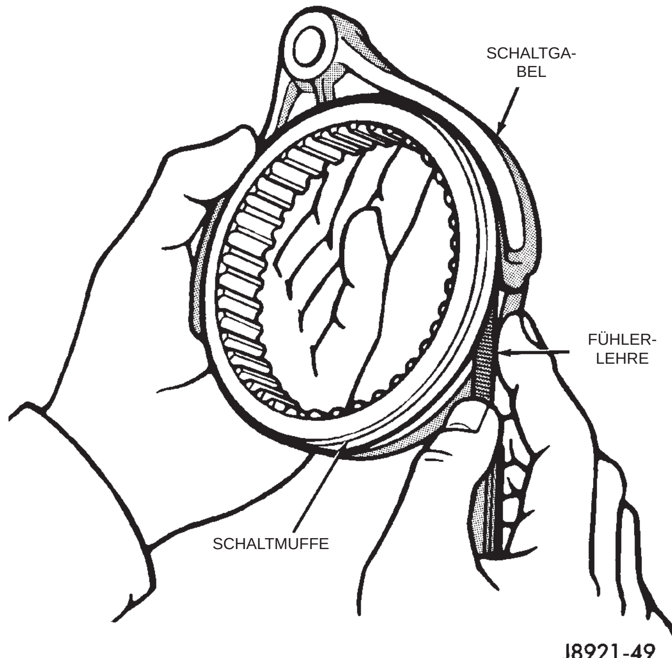


Abb. 128 Spiel zwischen Schaltgabel und Schaltmuffe messen

Den Zustand der Buchse des Rücklaufrads überprüfen (Abb. 129). Das Rücklaufrad austauschen, wenn die Buchse beschädigt oder verschlissen ist.

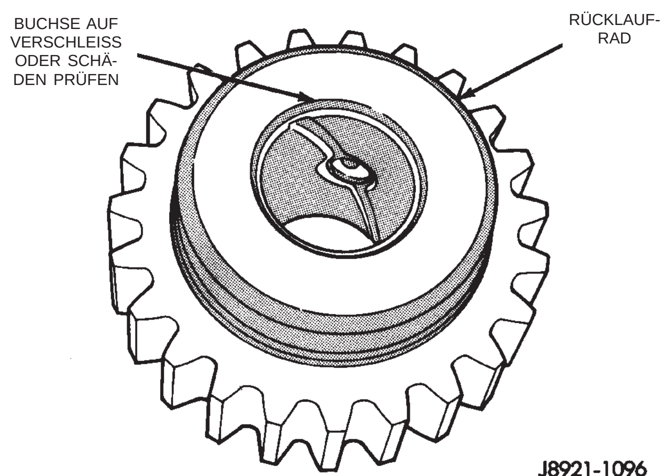


Abb. 129 Buchse des Rücklaufrads

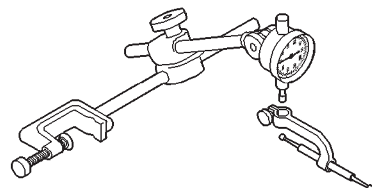
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

BENENNUNG	ANZUGSMOMENTE
Verschlußschrauben, Montageöffnungen	19 N·m (14 ft. lbs.)
Schrauben, Gehäusefortsatz	34 N·m (25 ft. lbs.)
Schalter, Rückfahrleuchte	44 N·m (32,5 ft. lbs.)
Ablaß- und Einfüllschrauben	44 N·m (32,5 ft. lbs.)
Schrauben, vorderer Lagerhalter	17 N·m (12 ft. lbs.)
Verschlußschrauben, Verriegelung und Raste	19 N·m (14 ft. lbs.)
Schrauben, Gelenkwellenbefestigung	16–23 N·m (140–200 in. lbs.)
Schrauben, hintere Befestigung an Getriebe	33–60 N·m (24–44 ft. lbs.)
Mutter, hintere Befestigung/ Gabelkopf	54–75 N·m (40–55 ft. lbs.)
Muttern, hintere Befestigung an Querträger	33–49 N·m (24–36 ft. lbs.)
Bolzen, Begrenzung	27,4 N·m (20 ft. lbs.)
Schrauben, Halterung Rückwärtsgang/ Schaltfinger	18 N·m (13 ft. lbs.)
Schraube, Schaltfingersatz	38 N·m (28 ft. lbs.)
Schrauben, Schaltgabelsatz	20 N·m (15 ft. lbs.)
Mutter, Schaltknauf	20–34 N·m (15–25 ft. lbs.)
Schrauben, Schalthebelblende	2–3 N·m (17–30 in. lbs.)
Schrauben, Schaltturm	18 N·m (13 ft. lbs.)
Muttern, Verteilergetriebebefestigung	30–41 N·m (22–30 ft. lbs.)

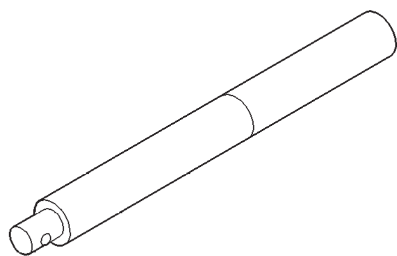
SPEZIALWERKZEUGE

AX15

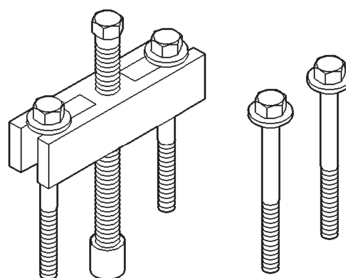


C-3339, Meßuhr mit Zubehör

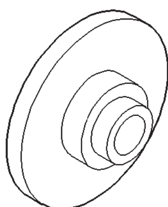
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



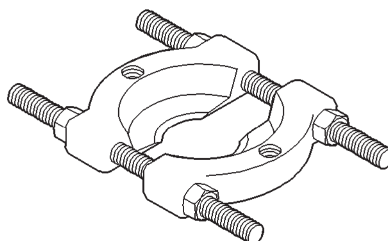
C-4171, Universalgriff



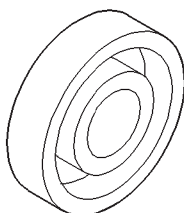
L-4407A, Zahnradabzieher



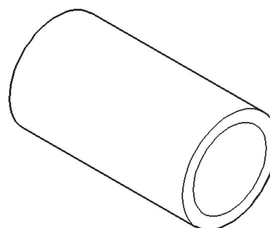
8209, Einbauwerkzeug für Wellendichtring



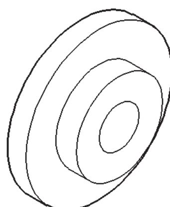
P-334, Lager-Trennvorrichtung



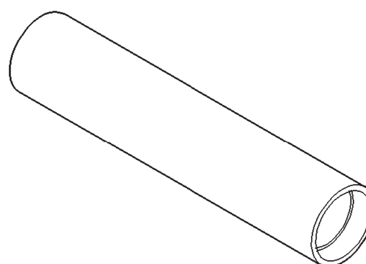
8212, Einbauwerkzeug für Wellendichtring



8109, Einbauwerkzeug für Lagerschalen

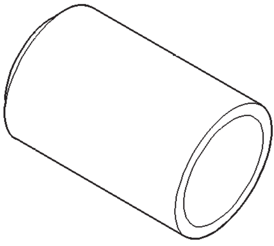


8208, Einbauwerkzeug für Wellendichtring

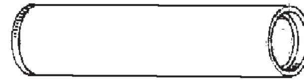


6052, Rohr/Treibwerkzeug

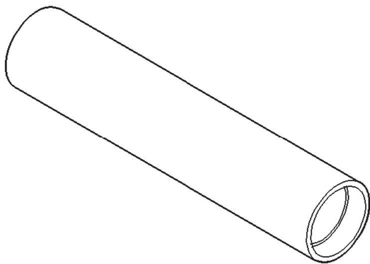
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



6761, Adapter/Einbauwerkzeug



L-4507, Rohr/Treibwerkzeug



MD-998805, Rohr/Treibwerkzeug

AUTOMATIKGETRIEBE—30RH

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

AUTOMATIKGETRIEBE 30RH

Das Automatikgetriebe 30RH wird in Verbindung mit dem 2.5L-Motor verwendet (Abb. 1). Es handelt sich um ein Dreiganggetriebe mit Überbrückungskupplung für den Drehmomentwandler. Die Betätigung der Wandlerkupplung wird vom Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert. Die Wandlerkupplung wird hydraulisch betätigt. Das Lösen der Kupplung erfolgt durch Entleeren des Hydraulikkreises über das im Ventilgehäuse eingebaute Magnetventil/Wandlerkupplung (TCC). Die Wandlerkupplung wird im 3. Gang eingerückt, sobald das Fahrzeug auf ebener Strecke eine bestimmte Geschwindigkeit erreicht hat und das Getriebe betriebswarm ist. Die Wandlerkupplung wird gelöst, wenn das Fahrzeug eine Steigung bewältigen muß oder das Gaspedal betätigt wird. Die Wandlerkupplung bewirkt einen geringeren Kraftstoffverbrauch und verringert die Temperatur der Getriebeflüssigkeit. Das Getriebe 30RH wird durch einen im Wasserkühler des Motors integrierten Kühler für die Getriebeflüssigkeit gekühlt.

GETRIEBEKENNZEICHNUNG

Die Getriebekennzeichnung ist auf der linken Gehäuseseite unmittelbar über dem Ölwannenflansch eingeschlagen (Abb. 2). Bei Ersatzteilbestellungen ist die Getriebekennzeichnung anzugeben.

VORGESCHRIEBENE FLÜSSIGKEIT

Vorgeschriebene Flüssigkeit für Automatikgetriebe in Fahrzeugen der Firma Chrysler: Mopar® ATF Plus 3, Type 7176.

Dexron II ist NICHT zu empfehlen. Verwendung ungeeigneter Flüssigkeit kann zum Rupfen der Kupplungen führen.

AUSWIRKUNGEN EINES ZU HOHEN ODER ZU NIEDRIGEN ÖLSTANDS

Bei zu niedrigem Ölstand saugt die Pumpe zusammen mit dem Öl Luft an. Luftblasen im Öl haben niedrigere Druckwerte und einen langsameren Druckaufbau zur Folge. Bei zu hohem Ölstand wird das Öl durch die sich drehenden Teile zu stark aufgewirbelt. Dies hat die gleiche Wirkung wie das Ansaugen von Luft bei zu niedrigem Ölstand. In beiden Fällen führt die Schaumbildung zur Überhitzung des Öls, das sich dadurch zersetzt und verharzt. Dadurch wird die Funktion der Ventile, Kupplungen und Servoelemente beeinträchtigt. Durch die Schaumbildung vergrößert sich außerdem das Ölvolumen, was zum Ölaustritt über die Getriebeentlüftung oder das Einfüllrohr führen kann. Dies kann leicht zu der falschen Annahme führen, daß eine Undichtigkeit vorliegt.

URSACHEN FÜR VERBRANNTES GETRIEBEÖL

Verbranntes und verfärbtes Getriebeöl ist ein Anzeichen für Überhitzung. Dafür gibt es im wesentlichen zwei Ursachen:

(1) Behinderung des Ölflusses durch den Haupt- und/oder Zusatzölkühler. Dies ist gewöhnlich auf ein defektes oder falsch eingebautes Rücklaufventil, einen beschädigten Ölkühler oder durch Fremdkörper oder Knickstellen verursachte Verengungen in den Ölkühlern und Ölkühlerleitungen zurückzuführen.

(2) Betrieb unter erschwerten Bedingungen ohne angemessene Ausstattung. Bei Anhängerbetrieb oder sonstiger hoher Dauerbelastung kommt es zur Überhitzung des Getriebeöls, wenn das Fahrzeug nicht über die dafür erforderliche Ausstattung verfügt. Dazu gehören ein Zusatzölkühler, eine Hochleistungs-Kühlanlage und eine entsprechend abgestimmte Achsübersetzung.

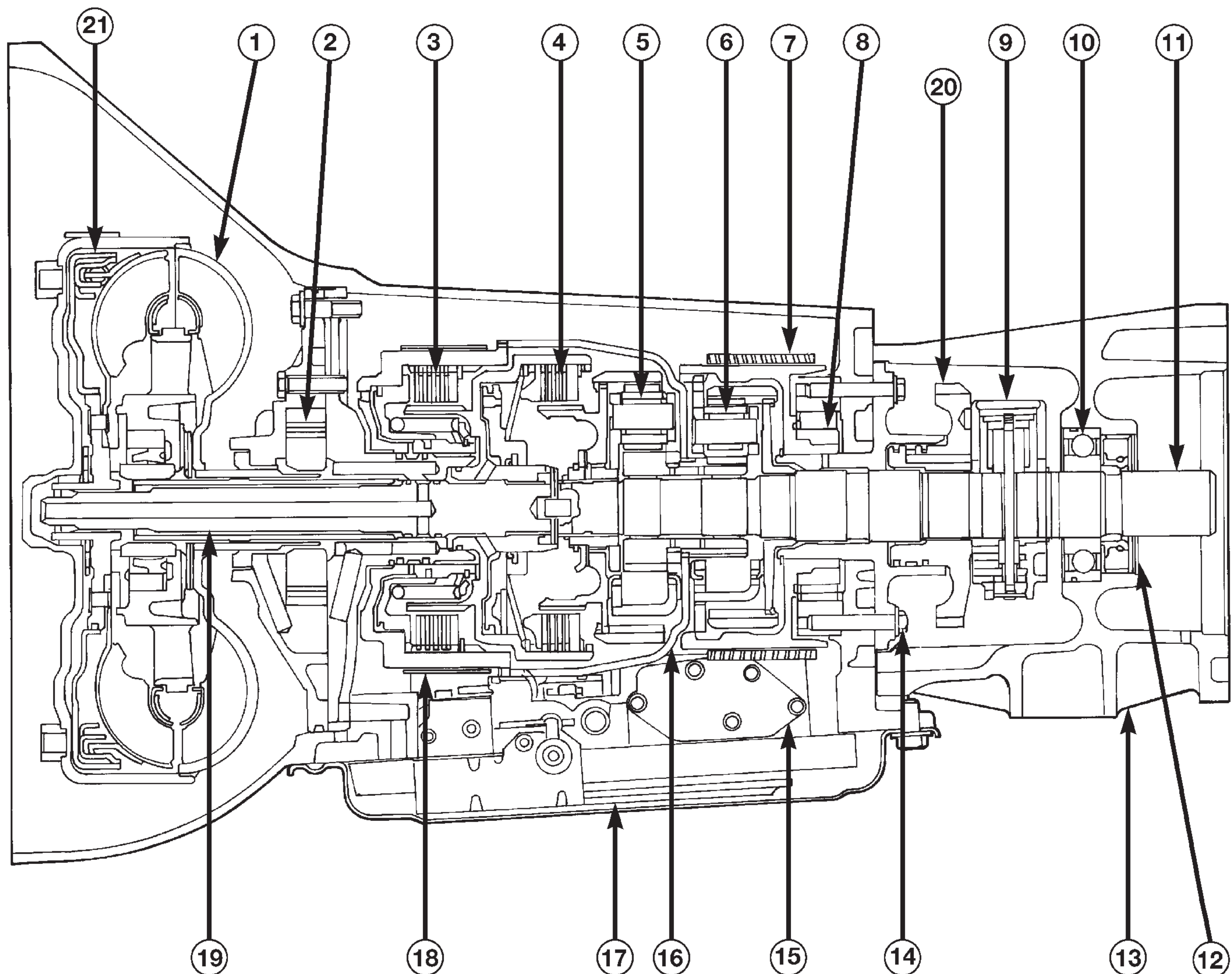
VERUNREINIGUNG DES GETRIEBEÖLS

Eine Verunreinigung des Getriebeöls hat gewöhnlich folgende Ursachen:

- Falsches Getriebeöl eingefüllt
- Ölmeßstab und Einfüllstutzen bei der Ölstandskontrolle nicht gereinigt
- Motorkühlmittel im Getriebeöl
- Bei einem Defekt entstandener Abrieb
- Ölschlammbildung durch Überhitzung
- Ölkühler und Ölkühlerleitungen nach der Instandsetzung nicht durchgespült
- Verunreinigter Drehmomentwandler nach der Instandsetzung nicht ausgetauscht.

Die Verwendung einer nicht empfohlenen Ölsorte kann zu Funktionsstörungen führen. Dies äußert sich gewöhnlich in ungleichmäßigen Schaltvorgängen, Schlupf, übermäßigem Verschleiß, Ölschlammbildung usw. und führt schließlich zum Ausfall des Getriebes. Aus diesem Grunde darf das Getriebe nur mit dem von Chrysler empfohlenen Getriebeöl befüllt werden.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)



1. WANDLER
2. ÖLPUMPE
3. VORDERE KUPPLUNG
4. HINTERE KUPPLUNG
5. VORDERER PLANETENRADSATZ
6. HINTERER PLANETENRADSATZ
7. L/R-BREMSBAND (HINTERES BREMSBAND)
8. FREILAUFKUPPLUNG
9. REGLER
10. LAGER
11. ABTRIEBSWELLE
12. WELLENDICHTRING
13. GEHÄUSEFORTSATZ
14. PARKSPERRENSTANGE
15. VENTILGEHÄUSE
16. MITNEHMERSCHALE/SONNENRAD
17. ÖLFILTER
18. KICKDOWN-BREMSBAND (VORDERES BREMSBAND)
19. ANTRIEBSWELLE
20. PARKSPERRENZAHNKRANZ
21. WANDLERKUPPLUNG

80a13873

Abb. 1 Automatikgetriebe 30RH

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

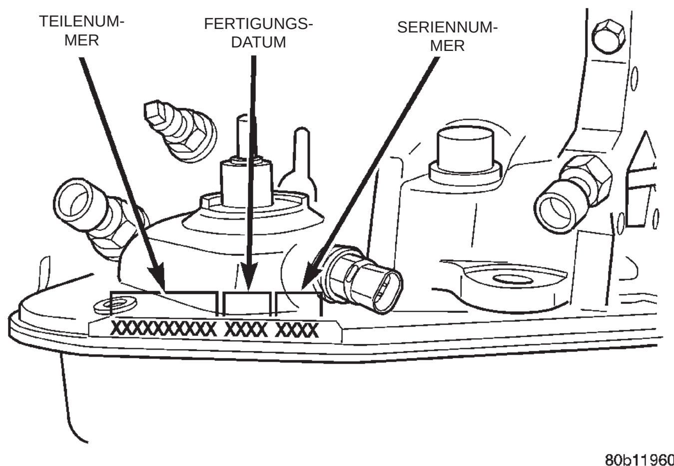


Abb. 2 Teile- und Seriennummer des Getriebes

Vor der Kontrolle des Ölstands den Einfüllstutzen und Verschlußdeckel sauberwischen. Schmutz, Fett und sonstige Fremdkörper an Einfüllstutzen und Verschlußdeckel können sonst über das Einfüllrohr in das Öl gelangen. Zur Vorbeugung sollten vor dem Herausziehen des Ölmeßstabs auf jeden Fall der Deckel und Einfüllstutzen abgewischt werden.

Durch einen Kühlerdefekt kann Motorkühlmittel in das Getriebeöl gelangen. In diesem Fall bleibt als einzige Möglichkeit der Austausch des Kühlers, da der Ölkühler nicht separat ausgewechselt werden kann. Wenn sich das Kühlmittel schon einige Zeit im Getriebe befindet, ist u. U. eine Getriebeüberholung erforderlich, vor allem, wenn bereits Schaltprobleme auftreten.

Getriebeölkühler und Ölkühlerleitungen durchspülen, wenn sich aufgrund eines Defekts Ölschlamm oder Abrieb gebildet hat. Gleichzeitig muß außerdem der Drehmomentwandler ausgetauscht werden.

Werden Ölkühler und Ölkühlerleitungen nicht durchgespült, kommt es erneut zur Verunreinigung des Öls. Bei Ausstattung mit einem Zusatzölkühler muß dieser ebenfalls durchgespült werden. Der Drehmomentwandler muß bei Bildung von Abrieb und Ölschlamm ausgetauscht werden, da eine vollständige Reinigung mit den üblichen Verfahren nicht möglich ist.

DREHMOMENTWANDLER—ELEKTRONISCHE ÜBERBRÜCKUNGSKUPPLUNG

Der Drehmomentwandler ist eine hydrodynamische Kupplung und dient zur Kraftübertragung zwischen Motor (Kurbelwelle) und Getriebe. Er besteht aus Gehäuse, Turbinenrad, Leitrad, Freilauf, Pumpenrad und elektronisch geregelter Überbrückungskupplung. Es kommt zu einer Drehmomentsteigerung, wenn das Leitrad den Ölstrom vom Turbinenrad so auf das Pumpenrad lenkt, daß dieses sich in die gleiche Richtung wie die Kurbelwelle dreht. Vom Turbinenrad wird die Bewegungsenergie des Ölstroms auf die nachgeschalteten Planetenradsätze übertragen. Die Drehkraftübertragung auf das Pumpenrad trägt zusätzlich zur Drehmomenterhöhung bei. Bei geringer Fahrgeschwindigkeit blockiert der Freilauf das Leitrad in einer Richtung (Wandlungsphase), bei hoher Geschwindigkeit läuft das Leitrad leer mit. Die Überbrückungskupplung verhindert im geschlossenen Zustand Schlupfverluste und sorgt so für günstigere Verbrauchswerte und niedrigere Getriebeöltemperaturen. Der Drehmomentwandler wird im 3. Gang überbrückt. Die Wandlernabe treibt die Getriebeölpumpe an.

Der Drehmomentwandler ist eine dicht verschweißte Einheit, die nicht instandgesetzt werden kann und bei einem Defekt komplett ausgetauscht werden muß.

ACHTUNG! Der Drehmomentwandler muß ausgetauscht werden, wenn aufgrund eines Getriebedefekts große Mengen Metallsplitter oder Faserteilchen in das Öl gelangt sind. Wenn das Öl verunreinigt ist, Ölkühler und Ölkühlerleitungen durchspülen.

GETRIEBEÜBERSETZUNGEN

Übersetzungsverhältnisse der Vorwärtsgänge:

- 2,74:1 (1. Gang)
- 1,54:1 (2. Gang)
- 1,00:1 (3. Gang)

SCHALTMECHANISMUS

Der Schaltmechanismus ist seilzugbetätigt und besitzt sechs Stellungen. Die Schaltkulisse befindet sich auf der Konsole neben dem Wählhebel. Hebelstellungen:

- Parkstellung (P)
- Rückwärtsgang (R)
- Leerlauf (N)
- Dauerfahrstufe (D)
- 2. Gang (2)
- 1. Gang (1)

In Fahrbereich (1) wird nur der 1. Gang geschaltet. In diesem Fahrbereich steht die größte Motorbremswirkung zur Verfügung. In Fahrbereich (2) schaltet das Getriebe nur bis in den 2. Gang. In der Dauerfahrstufe (D) werden sämtliche Gänge (1, 2 und 3) geschaltet.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

HYDRAULISCHE STEUERUNG

Die hydraulische Steuerung des Getriebes erfüllt vier grundlegende Aufgaben.

- Druckversorgung

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

- Druckregelung
- Durchflußmengenregelung und Schmierung
- Betätigung der Kupplungen/Bremsbänder.

DRUCKVERSORGUNG

Die Ölpumpe entwickelt den Flüssigkeitsdruck zum Betätigen der Kupplungen/Bremsbänder und für die Schmierung. Die Pumpe wird durch den Drehmomentwandler angetrieben. Der Wandler wird durch eine Mitnehmerscheibe angetrieben, die an der Kurbelwelle des Motors befestigt ist.

Druckregelung

Das Druckregelventil reguliert den Hauptdruck (Betriebsdruck). Die Höhe des aufgebauten Drucks wird in Abhängigkeit von der Drosselklappenöffnung durch den Drosseldruck begrenzt. Das Regelventil befindet sich im Ventilgehäuse.

Das Drosselventil bestimmt den Drosseldruck und die Schaltpunkte. Der Reglerdruck nimmt mit der Fahrgeschwindigkeit zu. Das Drosselventil steuert die Zeitpunkte zum Hochschalten und Herunterschalten durch Anpassen des Drucks entsprechend der Drosselklappenstellung.

Durchflussmengenregelung und Schmierung

Der Wählschieber wird durch das Schaltgestänge betätigt und ermöglicht dem Fahrer das Einlegen des gewünschten Fahrbereichs.

Das Schaltventil steuert den Hauptdruck zur Wandlerkupplung. Dieses Ventil leitet auch Öl zu den Kühl- und Schmierkreisläufen. Das Schaltventil reguliert den Öldruck zum Drehmomentwandler, indem es den maximalen Öldruck auf 9 bar (130 psi) begrenzt.

Das Schaltventil 1-2 steuert die Gangwechsel 1-2 und 2-1, und das Schaltventil 2-3 ermöglicht die Gangwechsel 2-3 und 3-2.

Das Schaltsteuerventil 1-2 überträgt den Schaltdruck 1-2 zum Druckspeicherkolben. Dadurch wird die Betätigungskraft des Kickdown-Bremsbands bei Hochschaltungen 1-2 und Herunterschaltungen 3-2 reguliert.

Der Drosseldruckstopfen des Ventils 2-3 ermöglicht Herunterschaltungen 3-2 bei unterschiedlichen Drosselklappenöffnungen, je nach Fahrgeschwindigkeit.

Das Kickdown-Ventil ermöglicht erzwungenes Herunterschalten, wobei die Fahrgeschwindigkeit berücksichtigt wird. Heruntergeschaltet wird, wenn die Drosselklappe bis über eine hierfür definierte Raststellung hinaus geöffnet wird. Diese Raststellung liegt unmittelbar vor der Vollaststellung (Drosselklappe vollständig geöffnet).

Das Begrenzungsventil bestimmt die maximale Geschwindigkeit, bei der ein Teillast-Kickdown 3-2 möglich ist. Manche Getriebe besitzen kein Begrenzungsventil, dann entspricht die Maximalgeschwindigkeit für Kickdown 3-2 der Raststellung.

Das Wechselventil hat zwei Funktionen. Erstens sorgt es für schnelles Lösen des vorderen Bremsbands und ruckfreies Greifen bei Hochschaltungen 2-3, die durch Gaswegnehmen ausgelöst werden. Zweitens steuert es das Lösen der vorderen Kupplung und die Bremsbandbetätigung bei Herunterschaltungen 3-2.

Das Notbetriebsventil begrenzt die Ölzufuhr zur Wandlerkupplung, wenn der Druck an der vorderen Kupplung abfällt. Es läßt das Einrücken der Wandlerkupplung nur im direkten (dritten) Gang zu und ermöglicht schnelles Lösen der Kupplung beim Kickdown.

Betätigung der Kupplungen/Bremsbänder

Die Kolben der vorderen/hinteren Kupplung und die Servokolben werden durch Hauptdruck betätigt. Wenn kein Hauptdruck anliegt, werden die Kolben durch Federspannung gelöst.

Bei Hochschaltungen 2-3 wird der Kolben des vorderen Servoelements durch Federspannung und Hydraulikdruck gelöst. Der Druckspeicher steuert den Hydraulikdruck auf der Betätigungsseite des vorderen Servoelements bei Hochschaltungen 1-2 und bei beliebiger Drosselklappenöffnung.

EINRÜCKEN DER WANDLERKUPPLUNG

Das Einrücken der Wandlerkupplung im 3. Gang wird durch die am Computer/Motorsteuerung (PCM) anliegenden Fühlereingangssignale gesteuert. Eingangssignale, die das Einrücken der Kupplung bestimmen: Kühlmitteltemperatur, Fahrgeschwindigkeit und Drosselklappenstellung. Die Wandlerkupplung wird durch das Magnetventil/Wandlerkupplung im Ventilgehäuse eingerückt. Das Einrücken der Kupplung erfolgt bei Teillast, sobald nach dem Schalten des 3. Gangs eine Fahrgeschwindigkeit von ca. 56 km/h (35 mph) erreicht wird.

AUSLAUFSCHUTZVENTIL DES DREHMOMENTWANDLERS

Das Auslaufschutzventil ist in der Druckleitung zum Getriebeölkühler angeordnet. Dieses Ventil verhindert während längerer Stillstandzeiten des Fahrzeugs das Zurücklaufen von Getriebeflüssigkeit aus dem Wandler in den Kühler und in die Leitungen. Aus der Erstausrüstung stammende Ventile sind an einem Ende mit einem Schlauchnippel versehen, während das gegenüberliegende Ende einen Gewindestutzen für eine Rohrverschraubung mit Überwurfmutter besitzt. Bei allen Ventilen ist die Durchflußrichtung durch einen Pfeil (oder eine ähnliche Markierung) gekennzeichnet.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

SICHERHEITSVERRIEGELUNG FÜR BREMSPEDAL, WÄHLHEBEL UND ZÜNDSCHALTER

Das Verriegelungssystem für Bremspedal, Getriebewählhebel und Zündschalter (BTSI) wird durch Seilzug und Elektromagnet betätigt. Das System verbindet den Mittelschalthebel des Automatikgetriebes mit dem Zündschalter an der Lenksäule (Abb. 3). Das System verriegelt den Wählhebel in Stellung P. Die Verriegelung rastet ein, wenn der Zündschalter in Stellung LOCK oder ACC gebracht wird. Als zusätzliche elektrische Sicherung ist Verlassen der Wählhebelstellung P nur möglich, wenn gleichzeitig das Bremspedal mindestens 13 mm (0,5 Zoll) weit betätigt wird. Eine magnetische Haltevorrichtung im Seilzug der Wählhebel/Zündschalter-Sperre wird beim Einschalten der Zündung aktiviert. Wenn sich der Schlüssel in Stellung RUN befindet und das Bremspedal betätigt wird, entriegelt das System den Wählhebel. Der Wählhebel kann dann in eine beliebige Stellung gebracht werden. Die Sicherheitsverriegelung bewirkt auch, dass der Zündschalter nur dann in Stellung LOCK oder ACC gebracht werden kann (Abb. 4), wenn der Wählhebel vollständig in der Parkstellung eingerastet ist.

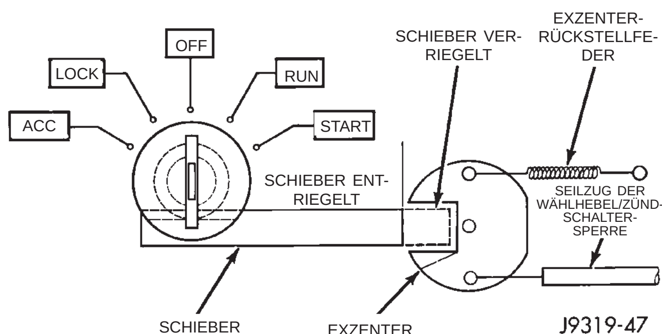


Abb. 4 Zündschloßbetätigung

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FEHLERSUCHE AM AUTOMATIKGETRIEBE

Probleme mit dem Automatikgetriebe können verschiedene Ursachen haben: unzureichende Motorleistung, zu hoher oder zu niedriger Ölstand, falsche Gestänge- oder Seilzugeinstellung, falsche Bremsband- oder Hydraulikdruckeinstellungen, Fehler im Hydraulikkreis, Defekt elektrischer/mechanischer Bauteile. Bei der Fehlersuche mit den Prüfungen beginnen, die sich ohne großen Aufwand durchführen lassen: Ölstand, Zustand des Getriebeöls, Gestängeeinstellungen und elektrische Anschlüsse. Anschlie-

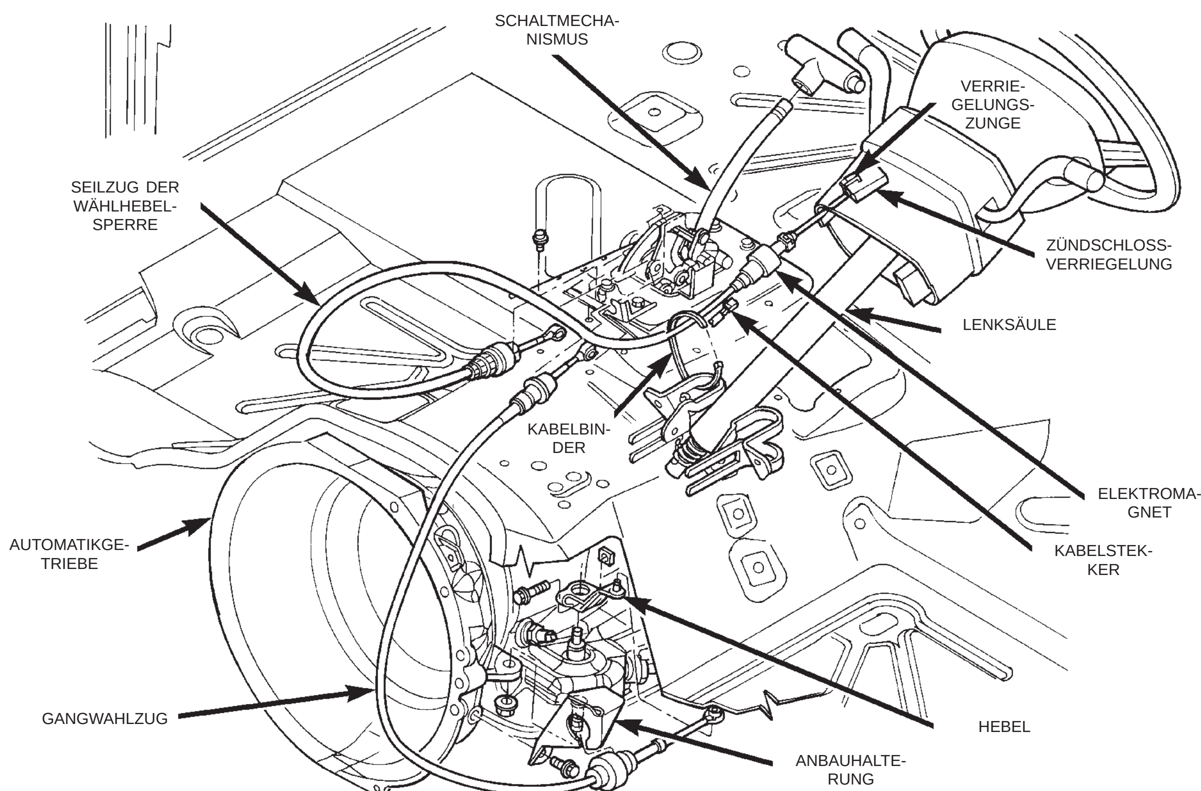


Abb. 3 Seilzug der Wählhebel/Zündschalter-Sperre

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

ßend wird bei einer Probefahrt festgestellt, ob eine weitergehende Fehlersuche erforderlich ist.

VORABPRÜFUNG

Es wird zwischen zwei Prüfverfahren unterschieden: Prüfverfahren für fahrtüchtige Fahrzeuge und Prüfverfahren für fahruntüchtige Fahrzeuge (Fahrzeug bewegt sich weder vor- noch rückwärts.).

PRÜFUNG FAHRTÜCHTIGER FAHRZEUGE

(1) Mit dem DRBIII®-Handtestgerät auf getriebespezifische Fehlercodes prüfen.

(2) Ölstand kontrollieren, dabei Zustand des Getriebeöls prüfen.

(3) Gas- und Schaltgestänge einstellen, falls Schaltverzögerungen oder Schaltrucke beanstandet wurden.

(4) Probefahrt machen, dabei Schalt- und Einrückverhalten beobachten.

(5) Standprüfung durchführen, falls zähes Ansprechen beanstandet wurde oder bei korrekt eingestelltem Motor zu viel Gas gegeben werden muß, um normale Fahrgeschwindigkeit beizubehalten.

(6) Hydraulikdruckprüfung durchführen, wenn während der Probefahrt Schaltprobleme aufgetreten sind.

(7) Druckluftprüfung zur Prüfung der Bremsbandfunktion durchführen.

PRÜFUNG FAHRUNTÜCHTIGER FAHRZEUGE

(1) Ölstand kontrollieren, dabei Zustand des Getriebeöls prüfen.

(2) Auf gebrochenes oder nicht korrekt angeschlossenes Schalt-/Gasgestänge prüfen.

(3) Auf rissige, undichte Kühlerleitungen und lokkere oder fehlende Verschlußstopfen prüfen.

(4) Fahrzeug anheben und mit Unterstellbock abstützen. Motor anlassen, Gang einlegen und auf folgendes achten:

(a) Wenn sich die Antriebswelle dreht, nicht jedoch die Räder, liegt der Fehler am Differential oder an den Achswellen.

(b) Wenn sich die Antriebswelle nicht dreht und das Getriebe übermäßig laut ist, Motor abstellen. Ölwanne abbauen und Öl auf Vorhandensein von Abrieb/Splittern untersuchen. Ist das Öl klar, Getriebe ausbauen und Mitnehmerscheibe, Drehmomentwandler, Ölpumpe und Antriebswelle auf Beschädigung prüfen.

(c) Wenn sich die Antriebswelle nicht dreht und keine ungewöhnlichen Getriebegeräusche zu hören sind, Hydraulikdruckprüfung durchführen, um festzustellen, ob eine hydraulische oder eine mechanische Störung vorliegt.

PARK/LEERLAUF-SICHERHEITSSCHALTER

Die mittlere Klemme des Park/Leerlauf-Sicherheitsschalters ist die Klemme für den Anlaßstromkreis. Sie sorgt dafür, daß der Anlaßmagnetschalter nur bei Wählhebelstellung P und N an Masse gelegt wird. Die äußeren Schalterklemmen sind die Klemmen für die Rückfahrleuchten.

SCHALTERPRÜFUNG

Zum Prüfen des Schalters Steckverbinder abziehen. Schalter auf Durchgang zwischen der mittleren Klemme und dem Getriebegehäuse prüfen. Durchgang darf nur bei Wählhebelstellung P und N vorhanden sein.

In den RÜCKWÄRTSGANG schalten und Schalter an den äußeren Klemmen auf Durchgang prüfen. Durchgang darf nur bei Wählhebelstellung R vorhanden sein. Zwischen äußeren Klemmen und Gehäuse darf kein Durchgang vorhanden sein.

Bei negativem Testergebnis vor dem Auswechseln des Schalters Schaltgestängeeinstellung prüfen.

GANGWAHLZUG

(1) Die Stellungen und Positionsanzeigen des Mittelschalthebels und der Schaltkulisse müssen in den Stellungen P und N und in allen Gangpositionen des Getriebes übereinstimmen.

(2) Anlassen des Motors darf nur in den Stellungen P und N des Mittelschalthebels bzw. der Schaltkulisse möglich sein. In allen anderen Gangpositionen darf Anlassen des Motors nicht möglich sein.

(3) Bei nicht eingedrückter Taste im Griff des Mittelschalthebels und in Hebelstellung:

(a) P bei Druck nach vorn auf die Griffmitte und Lösen des Drucks muß Anlassen des Motors möglich sein.

(b) P bei Druck nach hinten auf die Griffmitte und Lösen des Drucks muß Anlassen des Motors möglich sein.

(c) N muß Anlassen des Motors möglich sein.

(d) N bei laufendem Motor, betätigten Bremsen und Druck nach vorn auf die Griffmitte darf Schalten von Stellung N in den Rückwärtsgang nicht möglich sein.

DROSSELKLAPPEN-SEILZUG

Die Einstellung des Drosselklappen-Seilzugs zum Getriebe ist für die einwandfreie Funktion des Getriebes äußerst wichtig. Diese Einstellung beeinflußt die Schaltpunkte, die Schaltqualität und die Empfindlichkeit, mit der Herunterschalten bei Teillast ausgelöst wird.

Ist der Seilzug zu lose eingestellt, können die Schaltvorgänge zu früh erfolgen oder es kommt zu schleifenden Übergängen beim Gangwechsel. Ist der

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Seilzug zu straff eingestellt, kann es zu verzögerten Schaltvorgängen kommen, und die Empfindlichkeit für Signale zum Herunterschalten bei Teillast kann sehr hoch sein. Siehe hierzu den Abschnitt mit der Beschreibung der Einstellarbeiten.

PROBEFAHRT

Vor der Probefahrt sicherstellen, daß der Ölstand korrekt ist und die Seilzüge richtig eingestellt sind. Bei Vorliegen von Fehlercodes die betreffenden Fehler beheben.

Während der Probefahrt Betriebsverhalten des Motors beobachten. Bei nicht korrekt eingestelltem Motor ist eine genaue Analyse der Getriebefunktionen nicht möglich.

Getriebe in allen Fahrbereichen prüfen. Auf Schaltschwankungen und plötzliches Hochdrehen des Motors achten (deutet auf Schlupf hin). Auf harte, schwammige, verzögerte oder zu früh einsetzende Schaltvorgänge und Pendelschaltungen achten.

Bei übermäßigem Schlupf (plötzliches Hochdrehen des Motors) liegt gewöhnlich ein Problem an den Kupplungen, Bremsbändern oder Freiläufen vor. Bei starkem Schlupf muß das Getriebe überholt werden.

Eine durchrutschende Kupplung oder ein defektes Bremsband läßt sich häufig durch einen Vergleich der in den verschiedenen Fahrbereichen betätigten Schaltelemente lokalisieren. Die Übersichtstabelle (Kupplungs- und Bremsbandbetätigung) dient als Grundlage zur Analyse der Prüfungsergebnisse.

	Wählhebelstellung								
ANTRIEBS-ELEMENTE	P	R	N	D			2		1
				1	2	3	1	2	
VORDERE KUPPLUNG		•				•			
VORDERES BREMSBAND (KICKDOWN)					•			•	
HINTERE KUPPLUNG				•	•	•	•	•	•
HINTERES BREMSBAND (L/R)		•							•
FREILAUF				•			•		•

J9021-33

Abb. 5 Kupplungs- und Bremsbandbetätigung

ANALYSE/PROBEFAHRT

Anhand der betreffenden Tabelle (Kupplungs- und Bremsbandbetätigung) feststellen, welche Schaltelemente in den verschiedenen Fahrbereichen betätigt werden.

Prüfen, ob die hintere Kupplung in allen Vorwärtsfahrbereichen (D, 2, 1) betätigt wird. Der Freilauf wird nur im ersten Gang (Fahrbereiche D, 2 und 1) betätigt. Das hintere Bremsband wird nur in den Fahrbereichen 1 und R betätigt.

Prüfen, ob die OD-Kupplung nur im 4. Gang und die OD- Direktkupplung und der Freilauf in allen Fahrbereichen außer im 4. Gang betätigt werden. Beispiel: Tritt in Fahrbereich D und 2 im 1. Gang Schlupf auf, nicht jedoch in Fahrbereich 1, ist der Freilauf defekt. Tritt Schlupf in zwei Vorwärtsgängen auf, rutscht die hintere Kupplung durch.

Nach der selben Methode wird geprüft, ob die vordere und hintere Kupplung nur im 3. Gang in Fahrbereich D gleichzeitig betätigt werden. Tritt im 3. Gang Schlupf auf, rutscht entweder die vordere oder die hintere Kupplung durch.

Wenn im 3. Gang Schlupf auftritt und die Direktkupplung defekt ist, äußert sich dies in einem Verlust der Bremswirkung bei Schiebebetrieb in Stellung 2 (manuell 2). Tritt in anderen Vorwärtsgängen Schlupf auf, rutscht vermutlich die hintere Kupplung durch.

Auf die oben beschriebene Weise kann eine Funktionsprüfung der Schaltelemente vorgenommen und eine defekte Lamellenbremse/-kupplung lokalisiert werden. Eine wichtige Hilfe bietet dabei die zugehörige Übersichtstabelle (“Kupplungs- und Bremsbandbetätigung”).

Die Ergebnisse der Probefahrt und deren Analyse geben zwar Aufschluß darüber, welches Teil defekt ist; die eigentliche Störungsursache läßt sich jedoch gewöhnlich nur mit Hilfe der Hydraulikdruck- und Druckluftprüfungen ermitteln. Praktisch jede Störung kann durch undichte Hydraulikkreise oder klemmende Ventile verursacht werden.

Solange nicht eine offensichtliche Fehlfunktion vorliegt (Beispiel: Fahrzeug setzt sich im 1. Gang in Fahrbereich D nicht in Bewegung), das Getriebe nicht zerlegen. Stattdessen Hydraulikdruck- und Druckluftprüfungen durchführen, um die wahrscheinliche Störungsursache zu bestimmen.

HYDRAULIKDRUCKPRÜFUNG

Bei der Hydraulikdruckprüfung werden Druckwerte zwischen 6,895 kPa (1 psi) (Reglerdruck) und 2068 kPa (300 psi) (am Prüfanschluß des hinteren Servoelements, im Rückwärtsgang) gemessen.

Für die Druckprüfung werden ein genauer Drehzahlmesser und zwei Druckmessgeräte benötigt. Druckmeßgerät C-3292 mit einem Meßbereich von ca. 700 kPa (100 psi) wird am Prüfanschluß des Druckspeichers, des Reglers und des vorderen Servoelements angeschlossen. Druckmeßgerät C-3293-SP mit einem Meßbereich von ca. 2100 kPa (300 psi) wird am Prüfanschluß des hinteren Servoelements

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

und des Overdrive angeschlossen, wo der Druck höher ist. Bei Bedarf kann dieses Gerät auch zur Druckmessung an den anderen Prüfanschlüssen verwendet werden.

Lage der Prüfanschlüsse

Prüfanschlüsse sind für den Druckspeicher, das vordere und hintere Servoelement, den Druckregler und die OD-Kupplung vorgesehen (Abb. 6), (Abb. 7) und (Abb. 8).

Der Hauptdruck wird am Druckspeicheranschluß auf der rechten Gehäuseseite geprüft. Der Prüfanschluss für das vordere Servoelement befindet sich auf der rechten Gehäuseseite unmittelbar hinter der Einfüllöffnung.

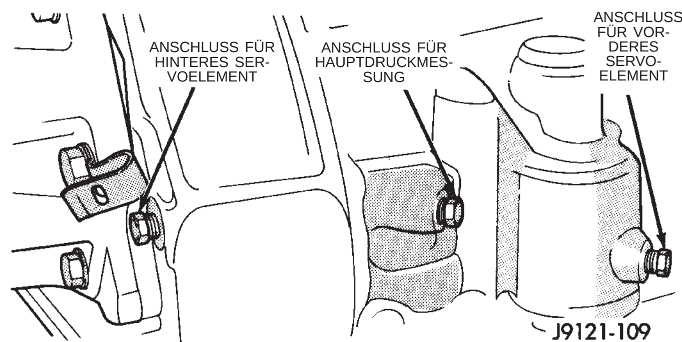


Abb. 6 Prüfanschlüsse an der Gehäuseseite

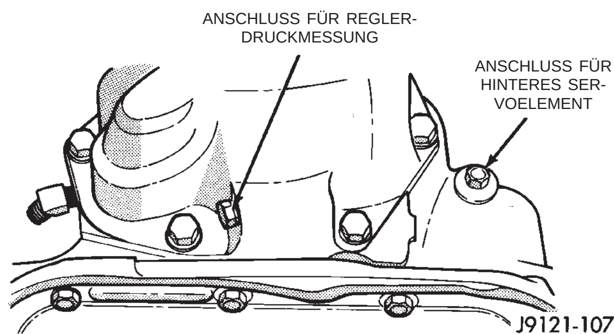


Abb. 7 Prüfanschlüsse auf der Gehäuse-Rückseite—Heckantrieb

Drehzahlmesser am Motor anschließen. Drehzahlmesser so anbringen, daß er von einer Position unter dem Fahrzeug abgelesen werden kann. Fahrzeug anheben: Die Räder müssen sich frei drehen können.

VORGEHENSWEISE

Test eins — Getriebe in Fahrbereich 1

Dieser Test dient zur Prüfung der Pumpenleistung, der Druckregelung, der hinteren Kupplung und des Servokreises. Zur Testdurchführung sind die Druckmeßgeräte C-3292 und C-3293-SP erforderlich. Druckmeßgerät C-3292 hat einen Meßbereich von ca. 700 kPa (100 psi). Druckmeßgerät C-3293-SP hat einen Meßbereich von ca. 2100 kPa (300 psi).

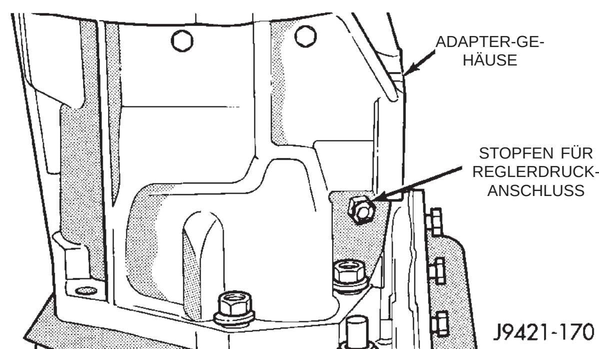


Abb. 8 Prüfanschlüsse auf der Gehäuse-Rückseite—Allradantrieb

(1) Druckmeßgerät C-3292 am Druckspeicheranschluß anschließen.

(2) Druckmeßgerät C-3293-SP am Anschluß des hinteren Servoelements anschließen (Abb. 6) und (Abb. 7).

(3) Drossel- und Schaltstange vom Handschalt- und Drosselhebel lösen.

(4) Motor anlassen und mit 1000 min^{-1} laufen lassen.

(5) Schalthebel (an der Handschalthebelwelle/Ventilgehäuse) ganz nach vorn in Fahrbereich 1 bewegen.

(6) Drosselhebel/Getriebe aus der vordersten in die hinterste Stellung bewegen und dabei die Druckwerte an beiden Meßgeräten ablesen.

(7) Der Hauptdruck am Druckspeicheranschluss muss bei vorderster Hebelstellung 372-414 kPa (54-60 psi) betragen und allmählich auf 621-662 kPa (90-96 psi) ansteigen, während der Hebel nach hinten bewegt wird.

(8) Der Druck des hinteren Servoelements muß mit dem Hauptdruck übereinstimmen, wobei eine Abweichung von maximal 20,68 kPa (3 psi) zulässig ist.

Test zwei — Getriebe in Fahrbereich 2

Dieser Test dient zur Prüfung der Pumpenleistung und der Druckregelung. Zur Testdurchführung wird Druckmeßgerät C-3292 benötigt.

(1) Druckmeßgerät am Prüfanschluß des Druckspeichers anschließen (Abb. 6) und (Abb. 7).

(2) Motor anlassen und mit 1000 min^{-1} laufen lassen.

(3) Schalthebel an der Handschalthebelwelle/Ventilgehäuse aus vorderster Stellung eine Raststellung nach hinten in Fahrbereich 2 bewegen.

(4) Drosselhebel/Getriebe aus der vordersten in die hinterste Stellung bewegen und dabei die Druckwerte an beiden Meßgeräten ablesen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(5) Der Hauptdruck muß bei vorderster Hebelstellung 372-414 kPa (54-60 psi) betragen und allmählich auf 621-662 kPa (90-96 psi) ansteigen, während der Hebel nach hinten bewegt wird.

Test drei — Getriebe in Fahrbereich D

Dieser Test dient zur Prüfung der Druckregelung und der Kupplungskreisläufe. Zur Testdurchführung sind beide Druckmeßgeräte (C-3292 und C-3293-SP) erforderlich.

(1) Druckmessgeräte an den Prüfanschlüssen des Druckspeichers und vorderen Servoelements anschließen (Abb. 6) und (Abb. 7). Je Anschluß irgendeines der beiden Geräte anschließen.

(2) Motor anlassen und mit 1600 min^{-1} laufen lassen.

(3) Schalthebel aus vorderster Stellung zwei Raststellungen nach hinten in Fahrbereich D bewegen.

(4) Drosselhebel/Getriebe aus der vordersten in die hinterste Stellung bewegen und dabei die Druckwerte an beiden Geräten ablesen.

(5) Der Hauptdruck muß bei vorderster Hebelstellung 372-414 kPa (54-60 psi) betragen und allmählich ansteigen, während der Hebel nach hinten bewegt wird.

(6) Das vordere Servoelement wird nur in Fahrbereich D mit Druck beaufschlagt; der Druck muß bis zum Hochschaltpunkt dem Hauptdruck entsprechen, wobei eine Abweichung von maximal 21 kPa (3 psi) zulässig ist.

Test vier — Getriebe in Fahrbereich R

Dieser Test dient zur Prüfung der Pumpenleistung, der Druckregelung und des Hydraulikkreises der vorderen Kupplung und des hinteren Servoelements. Zur Testdurchführung ist Druckmeßgerät C-3293-SP erforderlich.

(1) Druckmessgerät am Prüfanschluß des hinteren Servoelements anschließen (Abb. 6) und (Abb. 7).

(2) Motor anlassen und mit 1600 min^{-1} laufen lassen.

(3) Schalthebel/Ventilgehäuse aus vorderster Stellung vier Raststellungen nach hinten in Fahrbereich R bewegen.

(4) Drosselhebel ganz nach vorn, dann ganz nach hinten bewegen; dabei die Druckwerte ablesen.

(5) Der Druck muß bei vorderster Hebelstellung 1000-1207 kPa (145 - 175 psi) betragen und auf 1586-1931 kPa (230 - 280 psi) ansteigen, während der Hebel nach hinten bewegt wird.

Test fünf — Reglerdruck

Dieser Test dient zur Prüfung der Reglerfunktion. Hierzu wird der Reglerdruck bei wechselnden Motordrehzahlen gemessen. Eine Prüfung der Reglerfunktion ist gewöhnlich nur dann erforderlich, wenn die Schaltpunkte nicht korrekt sind oder das Getriebe nicht zurückschaltet.

(1) Druckmeßgerät C-3292 am Reglerdruckanschluß (Abb. 6) und (Abb. 7).

(2) Schalthebel in Fahrbereich D bewegen.

(3) Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen; Druck ablesen. Im Leerlauf und bei stehendem Fahrzeug muß der Druck zwischen 0 und (maximal) 10,34 kPa (1,5 psi) liegen. Wird dieser Wert überschritten, klemmen Reglerventil oder Fliehgewichte in Offen-Stellung.

(4) Motordrehzahl langsam anheben, dabei Drehzahlmesser und Druckmessgerät im Auge behalten. Der Reglerdruck muß proportional zur Motordrehzahl ansteigen.

(5) Der Druck muß gleichmäßig ansteigen und auf 0 bis 10,34 kPa (1,5 psi) zurückgehen, sobald die Räder zum Stillstand kommen.

(6) Testergebnisse mit den Angaben in der Tabelle (Auswertung der Druckprüfung) vergleichen (Abb. 9).

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE
Hauptdruck bei einem (beliebigen) Test in Ordnung	Pumpe und Reglerventil in Ordnung
Hauptdruck in R in Ordnung, in D, 2, 1 jedoch zu niedrig	Undichtigkeit im Bereich der hinteren Kupplung (Servoelement, Kupplungsdichtungen, Dichtringe/Reglerhalterung am Parksperrenrad)
Druck in 1, 2 in Ordnung, in D3 und R jedoch zu niedrig	Undichtigkeit im Bereich der vorderen Kupplung (Servolement, Kupplungsdichtungen, Halterbohrung, Pumpendichtringe)
Druck in 2 in Ordnung, in R und 1 jedoch zu niedrig	Undichtigkeit im hinteren Servoelement
Vorderes Servoelement, Druck in 2	Undichtigkeit im Servoelement (gebrochener Ring oder rissiger Servokolben)
Druck in allen Positionen zu niedrig	Filter zugesetzt, Reglerventil schwergängig/klemmt, Pumpe verschlissen oder defekt
Reglerdruck bei Leerlaufdrehzahl zu hoch	Reglerventil klemmt in Offen- Stellung
Reglerdruck bei allen km/h-Werten zu niedrig	Reglerventil klemmt in Schließstellung
Schmierdruck bei allen Drosselklappenstellungen zu niedrig	Rücklaufventil, Ölkühler oder Ölkühlerleitungen zugesetzt, Dichtringe undicht, Fremdkörper an Abtriebswelle, verschlissene Buchsen in Pumpe oder Kupplungshalter

Abb. 9 Auswertung der Druckprüfung

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STANDPRÜFUNG/DREHMOMENTWANDLER

Bei der Standprüfung wird die bei Vollast und blokkierten Hinterrädern maximal erreichbare Drehzahl (Festbremsdrehzahl) ermittelt. Die Standprüfung erfolgt in Fahrbereich D. Sie dient zur Prüfung des Festhaltevermögens des Leitradfreilaufs und der Getriebekupplungen.

VORSICHT! WÄHREND DER STANDPRÜFUNG DARF SICH NIEMAND VOR ODER HINTER DEM FAHRZEUG AUFHALTEN. DIE STANDPRÜFUNG DARF NUR BEI BLOCKIERTEN RÄDERN UND VOLL BETÄTIGTER BETRIEBS- UND FESTSTELLBREMSE ERFOLGEN.

VORGEHENSWEISE

(1) Drehzahlmesser am Motor anschließen. Drehzahlmesser so aufstellen, daß er vom Fahrersitz aus abgelesen werden kann.

(2) Getriebeöl auf normale Betriebstemperatur bringen (auf der Straße oder auf einem Fahrzeugprüfstand).

(3) Ölstand kontrollieren, ggf. Öl nachfüllen.

(4) Vorderräder blockieren.

(5) Betriebs- und Feststellbremse voll betätigen.

(6) Vollgas geben und die am Drehzahlmesser angezeigte Höchstdrehzahl notieren. Es dauert 4-10 Sekunden bis zum Erreichen der Höchstdrehzahl. **Nach Erreichen der Höchstdrehzahl nur noch maximal 4-5 Sekunden Vollgas geben.**

ACHTUNG! Bei der Standprüfung steigt die Öltemperatur schnell an. Damit das Öl nicht überhitzt wird, den Motor nicht länger als 5 Sekunden mit Maximaldrehzahl laufen lassen. Bei einer Drehzahl über 2500 min^{-1} Fuß sofort vom Gaspedal nehmen. Dies ist ein Anzeichen für eine durchrutschende Kupplung.

(7) Soll eine zweite Standprüfung durchgeführt werden, das Öl zuvor abkühlen lassen. Dazu den Motor in Wählhebelstellung N 20-30 Sekunden lang mit 1000 min^{-1} laufen lassen.

ANALYSE DER STANDPRÜFUNG

Festbremsdrehzahl zu hoch

Eine Festbremsdrehzahl über 2500 min^{-1} ist ein Anzeichen dafür, daß eine Kupplung durchrutscht.

Festbremsdrehzahl zu niedrig

Wenn bei korrekt eingestelltem Motor die Festbremsdrehzahl zu niedrig ist, deutet dies auf ein Problem am Leitradfreilauf hin. Zur Kontrolle eine Probefahrt machen. Eine 250-350 min^{-1} unter dem normalen Bereich liegende Festbremsdrehzahl ist ein Anzeichen dafür, daß der Leitradfreilauf durchrutscht. In diesem Fall beschleunigt das Fahrzeug schlecht, läuft jedoch nach Erreichen der gewünschten Geschwindigkeit normal. Der Drehmomentwandler muß ausgetauscht werden.

Schlechte Beschleunigung bei normaler Festbremsdrehzahl

Wenn bei normaler Festbremsdrehzahl (1800-2300 min^{-1}) übermäßig viel Gas gegeben werden muß, um zu beschleunigen oder die erreichte Geschwindigkeit beizubehalten, klemmt der Leitradfreilauf. Der Drehmomentwandler muß ausgetauscht werden.

Wandlergeräusche während der Standprüfung

Ein jaulendes Geräusch während der Standprüfung ist normal. Es wird durch das Getriebeöl verursacht. Laute, metallische Geräusche sind jedoch ein Anzeichen für einen beschädigten Drehmomentwandler. Um nachzuprüfen, ob das Geräusch vom Drehmomentwandler stammt, Fahrzeug anheben und Motor mit wenig Gas in Stellung D und N laufen lassen. Dabei auf Geräusche achten, die von der Wandlerglocke ausgehen.

DRUCKLUFTPRÜFUNG DER KUPPLUNGS- UND BREMSBANDFUNKTION

Zur Prüfung der Kupplungs- und Bremsbandfunktion kann eine Druckluftprüfung durchgeführt werden. Die Prüfung kann entweder bei eingebautem oder ausgebautem Getriebe (zur abschließenden Kontrolle nach einer Überholung) erfolgen.

Zur Druckluftprüfung müssen Ölwanne und Ventilgehäuse vom Getriebe abgebaut werden. Die Kanäle, über die die Servoelemente und Kupplungen betätigt werden, sind in (Abb. 10) dargestellt.

Druckluftprüfung der vorderen Kupplung

Einen oder zwei Finger an das Kupplungsgehäuse legen und Kupplung über den betreffenden Betätigungskanal mit Druckluft beaufschlagen. Die Kolbenbewegung ist fühlbar; außerdem ist beim Einrücken der Kupplung ein weiches Klopfen hörbar.

Druckluftprüfung der hinteren Kupplung

Einen oder zwei Finger an das Kupplungsgehäuse legen und Kupplung über den betreffenden Betätigungskanal mit Druckluft beaufschlagen. Die Kolbenbewegung ist fühlbar; außerdem ist beim Einrücken der Kupplung ein weiches Klopfen hörbar.

Druckluftprüfung des vorderen Servoelements

Servoelement über den betreffenden Betätigungskanal mit Druckluft beaufschlagen. Die Betätigungsstange muß sich nach vorn bewegen, wodurch das Bremsband angezogen wird. Wenn keine Druckluft

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

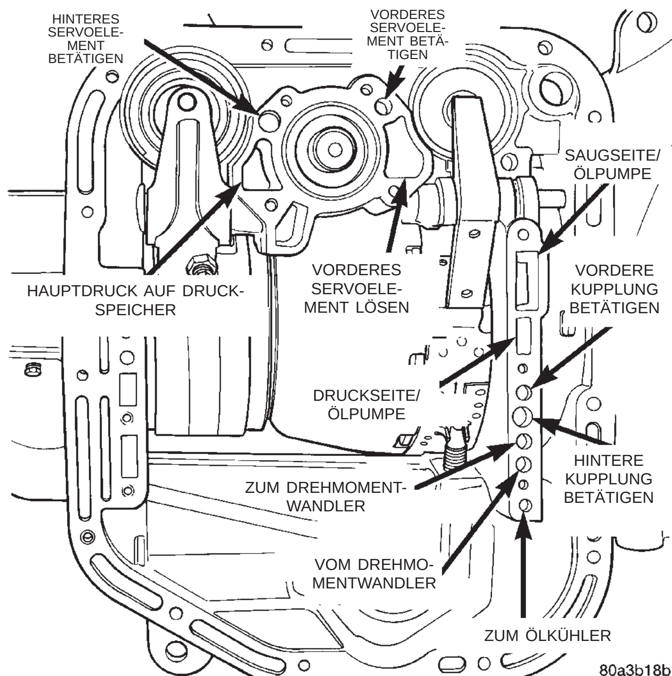


Abb. 10 Kanäle/Druckluftprüfung

mehr anliegt, muß die Betätigungsstange durch die Feder zurückbewegt werden.

Druckluftprüfung des hinteren Servoelements

Servoelement über den betreffenden Betätigungskanal mit Druckluft beaufschlagen. Die Betätigungsstange muß sich nach vorn bewegen, wodurch das Bremsband angezogen wird. Wenn keine Druckluft mehr anliegt, muß die Betätigungsstange durch die Feder zurückbewegt werden.

LECKSUCHE AM WANDLERGEHÄUSE

Vor Beginn der Lecksuche am Wandlergehäuse müssen zwei Punkte geklärt werden.

(1) Prüfen, ob tatsächlich ein Leck vorhanden ist.

(2) Die wahre Herkunft der ausgetretenen Flüssigkeit feststellen.

Manchmal sind Flüssigkeitsspuren nicht auf Undichtigkeiten des Wandlergehäuses zurückzuführen. Es kann sich um Restflüssigkeit im Wandlergehäuse oder überschüssige Flüssigkeit handeln, die bei der Befüllung im Werk oder nach einer Instandsetzung verschüttet wurde. Undichtigkeiten des Wandlergehäuses können mehrere Ursachen haben. Durch genaues Beobachten kann die Herkunft der ausgetretenen Flüssigkeit bestimmt werden, bevor das Getriebe zur Instandsetzung ausgebaut wird. Durch den Wellendichtring der Ölpumpe ausgetretene Flüssigkeit bewegt sich entlang der Antriebsnabe zur Rückseite des Wandlers. Bei Undichtigkeiten an O-Ringen oder Gehäuse der Pumpe genauso prüfen wie bei Flüssigkeitsverlust über den Wellendichtring (Abb. 11). Durch Pumpenentlüftung oder Pumpen-Befestigungsschrauben ausgetretene Flüssigkeit sammelt sich normalerweise im Wandlergehäuse und nicht am Wandler selbst (Abb. 11). Flüssigkeit, die am Wellendichtring oder an der Flachdichtung der Ölpumpe austritt, läuft normalerweise im Wandlergehäuse nach unten. Undichtigkeiten an der Verschlussschraube des Hebelbolzens für das vordere Bremsband sammeln sich normalerweise am Gehäuse und nicht am Wandler.

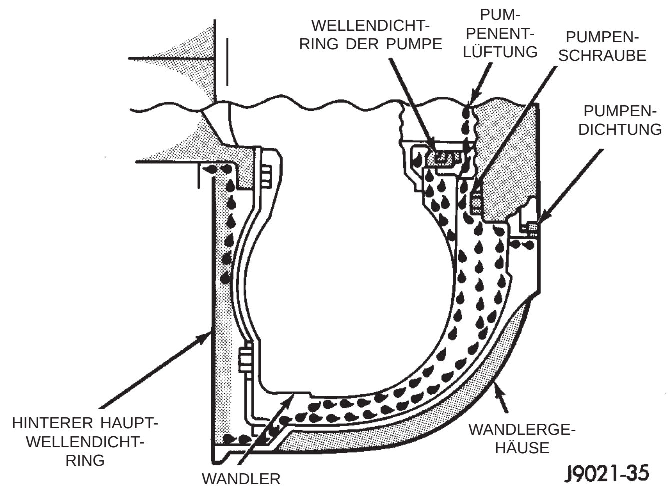


Abb. 11 Austrittswege für Flüssigkeit aus dem Wandlergehäuse

MÖGLICHE LECKSTELLEN AM DREHMOMENTWANDLER

Mögliche Quellen für Flüssigkeitsverlust aus dem Wandler:

(1) Undichtigkeiten an der umlaufenden Schweißnaht des Wandlers (Abb. 12).

(2) Undichtigkeiten an der Schweißnaht der Wandlernabe (Abb. 12).

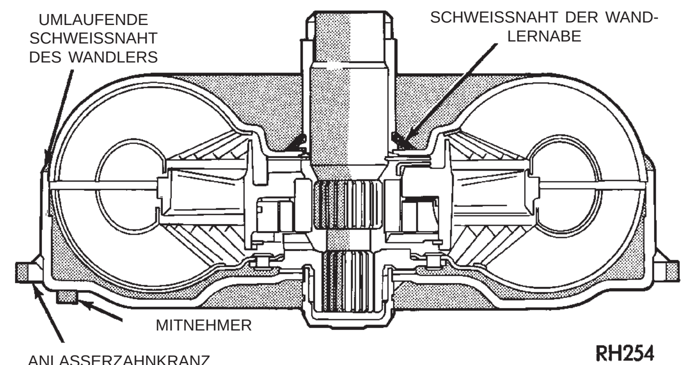


Abb. 12 Typische Leckstellen am Wandler

WANDLERGEHÄUSE ABDICHTEN

(1) Wandler ausbauen.

(2) Einstellschraube des vorderen Bremsbands anziehen, bis das Bremsband fest am Korb der vorderen Kupplung anliegt. Dadurch wird verhindert, dass die vordere/hintere Kupplung beim Ausbau der Ölpumpe herausrutscht.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(3) Ölpumpe und Wellendichtring der Ölpumpe ausbauen. Rücklauf- und Entlüftungsbohrungen im Pumpengehäuse auf Hindernisse prüfen. Bohrungen mit Lösemittel und Draht durchlässig machen.

(4) Pumpenbuchse und Wandlernabe prüfen. Falls die Buchse riefig ist, muß sie ausgetauscht werden. Falls die Wandlernabe riefig ist, entweder mit Schleifleinen glätten oder den Wandler austauschen.

(5) Wellendichtring, O-Ring und Dichtung der Ölpumpe erneuern. Ölpumpe austauschen, wenn das Gehäuse gerissen, porös oder in irgendeiner Weise beschädigt ist. Darauf achten, daß vor dem Einbau der Ölpumpe das vordere Bremsband gelockert wird. Der Wellendichtring der Ölpumpe kann beschädigt werden, wenn das Bremsband noch zu fest um den Korb der vorderen Kupplung gespannt ist.

(6) Verschlußschraube des Kickdown-Hebelbolzens drei Umdrehungen herausdrehen. Gewinde der Verschlußschraube mit Loctite 592 oder Permatex 2 bestreichen und die Verschlussschraube mit 17 N·m (150 in. lbs.) anziehen.

(7) Vorderes Bremsband einstellen.

(8) Wellendichtring der Ölpumpe und Wandlernabe mit Getriebeflüssigkeit oder Vaseline schmieren und den Wandler einbauen.

(9) Staubschutz für Getriebe und Wandlergehäuse montieren.

(10) Fahrzeug absenken.

FEHLERSUCHTABELLEN

Die Fehlersuchtabellen enthalten zusätzliche Informationen zur Lokalisierung und Behebung von Getriebefehlern. Sie bieten Hinweise zu einer Vielzahl von Störungen am Getriebe, am Overdrive und an der Wandlerüberbrückungskupplung.

Die Hydraulikpläne weiter hinten in diesem Kapitel bieten eine Übersicht über den Öl-/Kraftfluß und die Hydraulikkreise. Im einzelnen sind die Hydraulikkreise für den Leerlauf, den 3. und 4. Gang und den Rückwärtsgang wiedergegeben. Außerdem sind jeweils die entsprechenden Arbeitsdruckwerte angegeben.

FEHLERSUCHTABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
HARTE SCHALTUNG BEIM WECHSEL VON LEERLAUFSTELLUNG IN STELLUNG D ODER R	1. Ölstand zu niedrig.	1. Öl nachfüllen.
	2. Drosselgestänge falsch eingestellt.	2. Gestänge einstellen; Gestänge ist u. U. zu lang eingestellt.
	3. Schrauben von Aufhängung und Antriebsstrang locker.	3. Anzugsmoment der Schrauben für Motoraufhängung, Getriebeaufhängung, Antriebswelle, hintere Feder (an Karosserie), hintere Lenker, Querträger und Achse prüfen. Lockere Schrauben festziehen und fehlende Schrauben ersetzen.
	4. Kreuzgelenk verschlissen/ gebrochen.	4. Antriebswelle demontieren und Kreuzgelenk auswechseln.
	5. Achsspiel nicht korrekt.	5. Achsspiel prüfen (siehe Werkstatthandbuch) und nach Bedarf korrigieren.
	6. Hydraulikdruck nicht korrekt.	6. Druck prüfen. Ventilgehäuse ausbauen, nach Bedarf überholen oder einstellen.
	7. Bremsband falsch eingestellt.	7. Hinteres Bremsband korrekt einstellen.
	8. Fehlende Verschlußkugeln.	8. Ventilgehäuse auf korrekt eingebaute Verschlußkugeln prüfen.
	9. Flansch/Achskegelrad locker.	9. Mutter auswechseln. Vor dem Eindrehen der neuen Mutter Kegelradgewinde prüfen. Kegelrad austauschen, wenn das Gewinde beschädigt ist.
	10. Kupplung, Bremsband oder Teil des Planetengetriebes beschädigt.	10. Getriebe ausbauen, zerlegen und nach Bedarf instandsetzen.
	11. Überbrückungskupplung (falls eingebaut) defekt.	11. Drehmomentwandler austauschen. Vor Einbau des neuen Drehmomentwandlers Ölkühler und Ölkühlerleitungen durchspülen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
VERZÖGERTE SCHALTUNG BEIM WECHSEL VON LEERLAUFSTELLUNG IN STELLUNG D ODER R	1. Ölstand zu niedrig.	1. Ölstand korrigieren und auf Undichtigkeiten prüfen.
	2. Filter zugesetzt.	2. Filter auswechseln.
	3. Schaltgestänge falsch eingestellt.	3. Gestänge einstellen und instandsetzen, falls verschlissen oder beschädigt.
	4. Hinteres Bremsband falsch eingestellt.	4. Bremsband korrekt einstellen.
	5. Filter/Ventilgehäuse zugesetzt.	5. Öl und Filter auswechseln. Bei großer Menge Kupplungsabrieb und/oder Metallsplitter in Öl und Ölwanne ist eine Überholung erforderlich.
	6. Ölpumpenräder verschlissen/ beschädigt.	6. Getriebe ausbauen und Ölpumpe austauschen.
	7. Hydraulikdruck nicht korrekt.	7. Druckprüfung durchführen, Getriebe ausbauen und nach Bedarf instandsetzen.
	8. Dichtringe der Leitradstütze verschlissen/gebrochen.	8. Getriebe ausbauen, Ölpumpe demontieren und Dichtringe auswechseln.
	9. Hintere Kupplung/Antriebswelle, Dichtringe der hinteren Kupplung beschädigt.	9. Getriebe ausbauen, zerlegen und nach Bedarf instandsetzen.
	10. Reglerventil schwergängig/klemmt.	10. Regler ausbauen und Reglerteile prüfen. Verschlissene oder beschädigte Teile auswechseln.
	11. Reglerventil schwergängig/klemmt.	11. Reinigen.
	12. Ölkühler zugesetzt.	12. Ölkühler durchspülen und Rücklaufventil/ Drehmomentwandler prüfen.
KEIN VORWÄRTSFAHRBEREICH (RÜCKWÄRTSGANG IN ORDNUNG)	1. Ölstand zu niedrig.	1. Öl nachfüllen und, falls Störung dadurch behoben wird, auf Undichtigkeiten prüfen.
	2. Schaltgestänge/Schaltseil lose/ falsch eingestellt.	2. Gestängeteile instandsetzen oder auswechseln.
	3. Hintere Kupplung verbrannt.	3. Getriebe, hintere Kupplung und Dichtungen ausbauen und zerlegen. Verschlissene oder beschädigte Teile nach Bedarf instandsetzen/ auswechseln.
	4. Defekt im Ventilgehäuse.	4. Ventilgehäuse ausbauen und zerlegen. Baugruppe austauschen, wenn Ventile oder Bohrungen beschädigt sind.
	5. Schaltfreilauf gebrochen.	5. Getriebe ausbauen und zerlegen. Freilauf auswechseln.
	6. Dichtringe der Antriebswelle verschlissen/beschädigt.	6. Getriebe ausbauen und zerlegen. Dichtringe und alle sonstigen verschlissenen oder beschädigten Teile auswechseln.
	7. Vorderer Planetenradsatz defekt/ gebrochen.	7. Ausbauen und instandsetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
KEINE VORWÄRTS- ODER RÜCKWÄRTSFAHRT (FAHRZEUG SETZT SICH NICHT IN BEWEGUNG)	1. Ölstand zu niedrig.	1. Öl nachfüllen und—falls Störung dadurch behoben wird—auf Undichtigkeiten prüfen.
	2. Schaltgestänge/Schaltseil lose/ falsch eingestellt.	2. Gestänge nach Bedarf prüfen, einstellen und wieder zusammenbauen. Verschlissene/ beschädigte Teile auswechseln.
	3. Kreuzgelenk/Achse/Verteilergetriebe gebrochen.	3. Vorabprüfung für fahruntüchtiges Fahrzeug durchführen. Abschnitt “Fehlersuche” zu Rate ziehen.
	4. Filter zugesetzt.	4. Getriebe ausbauen und zerlegen. Defekte Teile nach Bedarf instandsetzen oder auswechseln. Filter auswechseln. Bei großer Menge Kupplungsabrieb und/oder Metallsplitter in Öl und Ölwanne ist u. U. eine Überholung erforderlich. Öldurchsatz prüfen. Ölkühler durchspülen. Ölkühler nach Bedarf austauschen.
	5. Ölpumpe beschädigt.	5. Zur Kontrolle (auf zu niedrigen Druck) Druckprüfung durchführen. Pumpe ggf. austauschen.
	6. Defekt im Ventilgehäuse.	6. Druckprüfung durchführen und Ventilgehäuse prüfen. Ventilgehäuse (komplett) austauschen, wenn ein Ventil oder eine Bohrung beschädigt ist. Reinigen und korrekt zusammenbauen, falls alle Teile in Ordnung sind.
	7. Bauteil im Getriebe beschädigt.	7. Getriebe ausbauen und zerlegen. Defekte Teile nach Bedarf instandsetzen oder auswechseln.
	8. Parksperre läßt sich nicht lösen.	8. Ausbauen, zerlegen und instandsetzen.
	9. Drehmomentwandler beschädigt.	9. Festbremsdrehzahl prüfen; verschlissen/ beschädigt/klemmt. Prüfen und nach Bedarf austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
VERZÖGERTE ODER UNGLEICHMÄSSIGE (GELEGENTLICH AUCH HARTE) SCHALTUNGEN	1. Ölstand zu niedrig/hoch.	1. Ölstand korrigieren; bei zu niedrigem Ölstand auf Undichtigkeiten prüfen.
	2. Drosselgestänge falsch eingestellt.	2. Gestänge wie im betreffenden Abschnitt “Instandsetzung” beschrieben einstellen.
	3. Drosselgestänge schwergängig/ klemmt.	3. Seilzug auf Schwergängigkeit prüfen. Auf Bewegung (zurück) in Schließstellung/ Drosselklappe prüfen.
	4. Schaltgestänge/Schaltseil falsch eingestellt.	4. Gestänge wie im betreffenden Abschnitt “Instandsetzung” beschrieben einstellen.
	5. Ölfilter zugesetzt.	5. Filter auswechseln. Bei großer Menge Kupplungsabrieb und/oder Metallsplitter in Öl und Ölwanne ist u. U. eine Überholung erforderlich. Öldurchsatz prüfen.
	6. Reglerventil schwergängig/klemmt.	6. Prüfen und reinigen oder instandsetzen.
	7. Dichtringe des Reglers verschlissen/ beschädigt.	7. Prüfen/auswechseln.
	8. Kupplung oder Servoelement defekt.	8. Ventilgehäuse ausbauen und Kupplung und Servoelement mittels Druckluftprüfung auf Funktion prüfen. Getriebe nach Bedarf zerlegen und instandsetzen.
	9. Vorderes Bremsband falsch eingestellt.	9. Bremsband einstellen.
	10. Undichtigkeit im Ansaugkanal der Ölpumpe.	10. Auf übermäßig viele Luftblasen am Ölmeßstab nach normaler Fahrt prüfen. Auf lockere Pumpenschrauben und defekte Dichtung prüfen. Ölpumpe ggf. austauschen.
AUSFALL DES RÜCKWÄRTSGANGS (VORWÄRTSFAHRBEREICHE IN ORDNUNG)	1. Schaltgestänge/Schaltseil falsch eingestellt/beschädigt.	1. Gestängeteile nach Bedarf instandsetzen oder auswechseln.
	2. Parksperre klemmt.	2. Prüfen und nach Bedarf austauschen.
	3. Hinteres Bremsband falsch eingestellt/verschlissen.	3. Bremsband einstellen, auswechseln.
	4. Defekt im Ventilgehäuse.	4. Ventilgehäuse ausbauen und instandsetzen. Ventilgehäuse austauschen, wenn Ventile oder Bohrungen verschlissen oder beschädigt sind.
	5. Hinteres Servoelement defekt.	5. Getriebe ausbauen und zerlegen. Verschlissene/beschädigte Teile des Servoelements nach Bedarf auswechseln.
	6. Vordere Kupplung verbrannt.	6. Getriebe ausbauen und zerlegen. Verschlissene/beschädigte Kupplungsteile nach Bedarf auswechseln.
NUR 1. GANG/ RÜCKWÄRTSGANG VERFÜGBAR (SCHALTET NICHT VOM 1. IN DEN 2. ODER VOM 2. IN DEN 3. GANG)	1. Reglerventil, Welle, Fliehgewichte oder Gehäuse beschädigt/ schwergängig.	1. Regler ausbauen und nach Bedarf reinigen oder instandsetzen.
	2. Defekt im Ventilgehäuse.	2. 1-2-Schaltventil oder Reglerstopfen schwergängig/klemmt.
	3. Vorderes Servoelement/Kickdown-Bremsband beschädigt/verbrannt.	3. Instandsetzen/auswechseln.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
SCHALTET BEI FAHRT IM 2. ODER 3. GANG ABRUPT IN 1. GANG ZURÜCK	1. Defekt im Ventilgehäuse.	1. Ausbauen, reinigen und prüfen. 1-2-Schaltventil und Reglerstopfen auf Schwergängigkeit prüfen.
	2. Reglerventil schwergängig/klemmt.	2. Ausbauen, reinigen und prüfen. Defekte Teile auswechseln.
AUSFALL DES 1. GANGS (FÄHRT NUR IM 2. ODER 3. GANG)	1. Reglerventil schwergängig/klemmt.	1. Regler ausbauen, reinigen, prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
	2. Defekt im Ventilgehäuse.	2. Ausbauen, reinigen und prüfen. Prüfen, ob 1-2- Schaltventil, 2-3-Schaltventil oder Reglerstopfen schwergängig ist/klemmt oder ob Federn gebrochen sind.
	3. Vorderer Servokolben in Bohrung verkantet.	3. Servoelement prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
	4. Gestänge/vorderes Bremsband defekt.	4. Gestänge prüfen; auf schwergängige/ klemmende Gestängeteile prüfen.
KEIN KICKDOWN BZW. NORMALE RÜCKSCHALTUNG	1. Drosselgestänge falsch eingestellt.	1. Gestänge einstellen.
	2. Gaspedalweg eingeschränkt.	2. Bodenmatte unter dem Pedal, Gaszug verschlissen, Halterungen verbogen.
	3. Hydraulikdruckwerte/Ventilgehäuse zu hoch oder zu niedrig; Regler schwergängig/klemmt, Defekt im Ventilgehäuse oder falsche Druckeinstellungen.	3. Hydraulikdruckprüfungen durchführen, um Ursache festzustellen und nach Bedarf instandsetzen. Druckeinstellungen/ Ventilgehäuse nach Bedarf korrigieren.
	4. Defekt im Ventilgehäuse.	4. Hydraulikdruckprüfungen durchführen, um Ursache festzustellen und nach Bedarf instandsetzen. Druckeinstellungen/ Ventilgehäuse nach Bedarf korrigieren.
	5. Defekt im Ventilgehäuse.	5. 1-2-Schaltventil, 2-3-Schaltventil oder Reglerstopfen klemmt/schwergängig.
GETRIEBE BLOCKIERT IN UNTEREM GANG (SCHALTET NICHT HOCH)	1. Drosselgestänge falsch eingestellt/ klemmt.	1. Gestänge einstellen und instandsetzen, falls verschlissen oder beschädigt. Auf klemmenden Seilzug oder fehlende Rückstellfeder prüfen.
	2. Schaltgestänge falsch eingestellt.	2. Gestänge einstellen und instandsetzen, falls verschlissen oder beschädigt.
	3. Regler/Ventilgehäuse, Reglerventil klemmt in Schließstellung; Schrauben des Abtriebswellenhalters oder Reglergehäuses locker, Dichtringe undicht oder Fehler im Ventilgehäuse (z. B. 1-2-Schaltventil/Reglerstopfen schwergängig/klemmt).	3. Haupt- und Reglerdruck prüfen, um Ursache festzustellen. Nach Bedarf korrigieren.
	4. Vorderes Bremsband falsch eingestellt.	4. Bremsband einstellen.
	5. Kupplung oder Servoelement defekt.	5. Kupplung und Bremsband mittels Druckluftprüfung auf Funktion prüfen. Defektes Teil instandsetzen.
KRIECHNEIGUNG IM LEERLAUF	1. Schaltgestänge falsch eingestellt.	1. Gestänge einstellen.
	2. Hintere Kupplung schleift/verzogen/ verschmolzen.	2. Zerlegen und instandsetzen.
	3. Defekt im Ventilgehäuse.	3. Hydraulikdruckprüfung durchführen, um Ursache festzustellen und nach Bedarf instandsetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
BRUMMGERÄUSCH	1. Ölstand zu niedrig.	1. Öl nachfüllen und auf Undichtigkeiten prüfen.
	2. Schaltseil falsch eingebaut.	2. Schaltseil in ausreichendem Abstand zum Motor und zur Kupplungsglocke einbauen.
	3. Ventilgehäuse falsch zusammengebaut.	3. Ventilgehäuse ausbauen, zerlegen und prüfen. Falls erforderlich, Ventilgehäuse korrekt zusammenbauen. Baugruppe austauschen, wenn Ventile oder Federn beschädigt sind. Auf lockere Schrauben prüfen.
	4. Ölpumpenkanäle undicht.	4. Ölpumpe auf poröses Gehäuse, Riefen auf den Paßflächen und zu großes Rotorspiel prüfen. Nach Bedarf instandsetzen. Lockere Pumpenschrauben.
	5. Kühlsystem/Ölkühler zugesetzt.	5. Öldurchsatz durch Kühlerkreis prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
	6. Freilauf beschädigt.	6. Freilauf auswechseln.
SCHLUPF (NUR) IM RÜCKWÄRTSGANG	1. Ölstand zu niedrig.	1. Öl nachfüllen und auf Undichtigkeiten prüfen.
	2. Schaltgestänge falsch eingestellt.	2. Gestänge einstellen.
	3. Hinteres Bremsband falsch eingestellt.	3. Bremsband einstellen.
	4. Hinteres Bremsband verschlissen.	4. Nach Bedarf auswechseln.
	5. Hydraulikdruck zu niedrig.	5. Hydraulikdruckprüfungen durchführen, um Ursache festzustellen.
	6. Hinteres Servoelement undicht.	6. Kupplung/Servoelement mittels Druckluftprüfung auf Funktion prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
	7. Gestänge/Bremsband schwergängig/klemmt.	7. Prüfen und nach Bedarf instandsetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
SCHLUPF IN VORWÄRTSFAHRBEREICHEN	1. Ölstand zu niedrig.	1. Öl nachfüllen und auf Undichtigkeiten prüfen.
	2. Schaumbildung.	2. Auf zu hohen Ölstand, schadhafte Pumpendichtungen, Schmutz zwischen Pumpenhälften und lockere Pumpenschrauben prüfen. Pumpe ggf. austauschen.
	3. Drosselgestänge falsch eingestellt.	3. Gestänge einstellen.
	4. Schaltgestänge falsch eingestellt.	4. Gestänge einstellen.
	5. Hintere Kupplung verschlissen.	5. Prüfen und nach Bedarf auswechseln.
	6. Zu niedriger Hydraulikdruck als Folge von Ölpumpenverschleiß, falschen Druckeinstellungen, Verzug oder Defekt des Ventilgehäuses, schwergängigem/klemmendem Regler, undichten Dichtringen, undichten Kupplungsdichtungen, Undichtigkeit am Servoelement, zugesetztem Filter oder zugesetzten Ölkühlerleitungen.	6. Hydraulikdruck- und Druckluftprüfungen durchführen, um Ursache festzustellen.
	7. Hintere Kupplung defekt, Dichtringe undicht oder Lamellen verschlissen.	7. Kupplung/Servoelement mittels Druckluftprüfung auf Funktion prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
	8. Freilauf verschlissen, hält nicht fest (Schlupf nur in 1).	8. Freilauf auswechseln.
SCHLUPF (NUR) IN “D GANG”, JEDOCH NICHT IN STELLUNG 1	Freilauf defekt.	Freilauf auswechseln.
BRUMMENDES, KNARRENDES ODER SCHABENDES GERÄUSCH	1. Mitnehmerscheibe gebrochen.	1. Austauschen.
	2. Wandlerschrauben kommen mit Staubschutzabdeckung in Berührung.	2. Staubschutzabdeckung verbogen. Auswechseln oder instandsetzen.
	3. Planetenradsatz gebrochen/ festgelaufen.	3. Auf Splitter in der Ölwanne prüfen, nach Bedarf instandsetzen.
	4. Freilauf verschlissen/gebrochen.	4. Freilauf prüfen; auf Splitter in der Ölwanne prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
	5. Bauteile der Ölpumpe riefig/ schwergängig.	5. Ausbauen, prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
	6. Lager oder Buchse der Abtriebswelle beschädigt.	6. Ausbauen, prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
	7. Kupplung defekt.	7. Druckluftprüfung durchführen und nach Bedarf instandsetzen.
	8. Vorderes und hinteres Bremsband falsch eingestellt.	8. Bremsbänder einstellen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
SCHLEIFT ODER BLOCKIERT	1. Ölstand zu niedrig.	1. Ölstand kontrollieren und korrigieren.
	2. Kupplung schleift/defekt.	2. Kupplung mittels Druckluftprüfung auf Funktion prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
	3. Vorderes oder hinteres Bremsband falsch eingestellt.	3. Bremsbänder einstellen.
	4. Undichtigkeit im Gehäuse.	4. Auf Undichtigkeit zwischen Kanälen im Gehäuse prüfen.
	5. Servoelement/Bremsband oder Gestänge defekt.	5. Servoelement mittels Druckluftprüfung auf Funktion prüfen und nach Bedarf instandsetzen.
	6. Freilauf verschlissen.	6. Freilauf ausbauen und prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
	7. Planetenräder gebrochen.	7. Ausbauen, prüfen und nach Bedarf instandsetzen (auf Splitter in der Ölwanne prüfen).
	8. Überbrückungskupplung schleift.	8. Auf zugesetzten Ölkühler prüfen. Öldurchsatz prüfen. Ölpumpe auf zu großes Axialspiel prüfen. Ölpumpe nach Bedarf austauschen.
GETRIEBEJAULEN (ABHÄNGIG VON MOTORDREHZAHL)	1. Ölstand zu niedrig.	1. Öl nachfüllen und auf Undichtigkeiten prüfen.
	2. Schaltseil falsch verlegt.	2. Prüfen, ob Schaltseil korrekt verlegt ist. Darf nicht den Motor oder die Kupplungsglocke berühren.
WANDLERÜBERBRÜCKUNG IM 2. UND/ODER 3. GANG	Kurzschluß/Stromkreis-Unterbrechung im Magnetventil, im Relais oder in der Verkabelung der Überbrückungskupplung.	Magnetventil, Relais und Verkabelung auf Durchgang, Kurzschluß oder Masseschluß prüfen. Magnetventil und Relais auswechseln, falls defekt. Kabel und Steckverbinder nach Bedarf instandsetzen.
HARTE SCHALTUNG BEIM WECHSEL VOM 1. IN DEN 2. ODER VOM 2. IN DEN 3. GANG	Magnetventil/Wandlerüberbrückung defekt.	Ventilgehäuse ausbauen und Magnetventilblock austauschen.
KEIN START IN PARK- ODER LEERLAUFSTELLUNG MÖGLICH	1. Schaltgestänge/Schaltseil falsch eingestellt.	1. Gestänge/Schaltseil einstellen.
	2. Stromkreisunterbrechung im Kabel des Park/Leerlauf-Sicherheitsschalters; Kabel zerschnitten.	2. Mit Prüflampe auf Durchgang prüfen. Nach Bedarf instandsetzen.
	3. Park/Leerlauf-Sicherheitsschalter defekt.	3. Zur Prüfung und zum Austausch siehe betreffenden Abschnitt “Instandsetzung”.
	4. Steckverbinder des Park/Leerlauf-Sicherheitsschalters defekt.	4. Steckverbinder aufgeweitet. Instandsetzen.
	5. Wählschieberhebel verbogen/ verschlissen/gebrochen.	5. Hebel prüfen und auswechseln, falls beschädigt.
AUSFALL DES RÜCKWÄRTSGANGS (ODER SCHLUPF IM RÜCKWÄRTSGANG)	1. Direktkupplung (vordere Kupplung) verschlissen.	1. Kupplung zerlegen und überholen.
	2. Hinteres Bremsband falsch eingestellt.	2. Bremsband korrekt einstellen.
	3. Vordere Kupplung defekt/verbrannt.	3. Kupplung mittels Druckluftprüfung auf Funktion prüfen. Ggf. ausbauen und überholen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFE
ÖLLECKS (DIE AUFGEFÜHRTEN TEILE KÖNNEN LECKSTELLEN AUFWEISEN UND SIND DAHER ALLE ZU PRÜFEN)	1. Undichtigkeit am Tachometer-Adapter.	1. Beide Adapterdichtungen auswechseln.
	2. Ölleitungen und Anschlüsse locker/undicht/beschädigt.	2. Anschlüsse festziehen. Falls immer noch undicht, Anschlüsse und Leitungen ggf. auswechseln.
	3. Einfüllstutzen (Dichtfläche zwischen Stutzen und Gehäuse) undicht/ beschädigt.	3. O-Ring auswechseln. Stutzen auf Rißbildung prüfen.
	4. Verschlußstopfen/Prüfanschluß locker/beschädigt.	4. Mit vorgeschriebenem Anzugsmoment festziehen. Falls immer noch undicht, Stopfen auswechseln oder neu abdichten.
	5. Öllecks an der Ölwannendichtung.	5. Schrauben der Ölwanne mit 16,95 N·m (150 in. lbs.) festziehen. Falls immer noch undicht, Dichtung auswechseln. Schrauben nicht überdrehen.
	6. Dichtringe der Welle/ Wählschieberhebel undicht/ verschlissen.	6. Dichtring auswechseln.
	7. Undichtigkeit an der Abdeckung des hinteren Lagers.	7. Dichtung auswechseln. Schrauben festziehen.
	8. Dichtung beschädigt oder Schrauben locker.	8. Schrauben oder Dichtung auswechseln oder beide festziehen.
	9. Dichtung von Adapter/Verlängerung undicht/beschädigt.	9. Dichtung auswechseln.
	10. Park/Leerlauf-Sicherheitsschalter undicht/beschädigt.	10. Schalter und Dichtung auswechseln.
	11. Undichtigkeit an der Wandlerglocke.	11. Auf Öllecks an der Dichtung prüfen, verursacht durch Dichtungsverschleiß oder Gratbildung an der Wandlernabe (Dichtung zerschnitten), verschlissene Buchse, fehlenden Ölrücklauf, Öl im vorderen Pumpengehäuse oder zugesetzte Bohrung. Auf Undichtigkeiten am O-Ring an der Ölpumpe oder an den Schrauben/Ölpumpen-Gehäuse prüfen; Ölpumpengehäuse porös, Ölaustritt aus der Entlüftung (zu viel Öl eingefüllt) oder Undichtigkeit am Stopfen der Welle/vorderes Bremsband.
	12. Dichtung der Ölpumpe undicht/ verschlissen/beschädigt.	12. Dichtung auswechseln.
	13. Undichtigkeit an der Schweißnaht des Drehmomentwandlers/Rißbildung an der Nabe.	13. Drehmomentwandler austauschen.
	14. Gehäuse porös.	14. Gehäuse austauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

ÖLSTANDSKONTROLLE

Der Getriebeölstand wird unter normalen Bedingungen einmal monatlich kontrolliert. Bei erschwerten Betriebsbedingungen (Anhängerbetrieb usw.) muß der Ölstand wöchentlich kontrolliert werden (einschließlich Prüfung des Getriebeöls). Die Ölstandskontrolle erfolgt bei Leerlaufdrehzahl in Wählhebelstellung N; das Öl muß normale Betriebstemperatur haben.

VORGEHENSWEISE

(1) Zur genauen Ölstandskontrolle muß das Getriebeöl betriebswarm sein. Getriebeöl ggf. während einer Fahrt auf normale Betriebstemperatur (82°C) (180°F) bringen.

(2) Fahrzeug auf eine ebene Fläche stellen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(3) Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

(4) Feststellbremse anziehen.

(5) Kurz in alle Fahrbereiche schalten. Wählhebel abschließend wieder in Stellung N bewegen.

(6) Zum Schutz des Öls gegen Verunreinigung Einfüllstutzen und Ölmeßstab sauberwischen.

(7) Ölmeßstab herausziehen (Abb. 13) und wie folgt den Ölstand kontrollieren:

(a) Der Ölstand ist korrekt, wenn er sich innerhalb des schraffierten Bereichs befindet.

(b) Der maximal zulässige Ölstand ist durch die Pfeilmarke MAX gekennzeichnet.

(c) Bei Erreichen oder Unterschreiten der Markierung MIN ist der Ölstand zu niedrig.

(d) Bei zu niedrigem Ölstand nur so viel Mopar® ATF Plus 3 nachfüllen, wie zum Erreichen des vorgeschriebenen Ölstands erforderlich ist. Nicht zu viel Öl einfüllen.

ACHTUNG! Bei zu hohem Ölstand kann Öl über die Pumpenentlüftung austreten, was leicht zu der falschen Annahme führen kann, daß die Pumpendichtung undicht ist. Außerdem wird das Öl durch die sich drehenden Teile stark aufgewirbelt, was Schaumbildung und eine starke Erhitzung des Öls zur Folge hat.

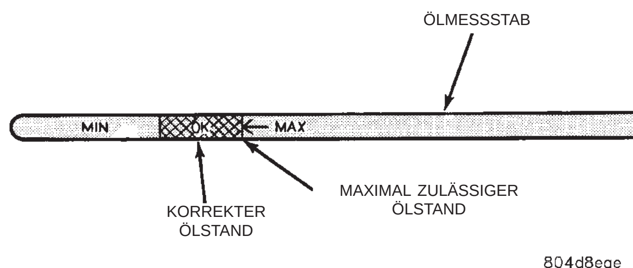


Abb. 13 Markierungen am Ölmeßstab—Typisch

FLÜSSIGKEIT UND FILTER WECHSELN

Vorgeschriebene Wechselintervalle siehe Wartungspläne in Kapitel 0, “Schmierung und Wartung”. Die Füllmenge nach einem Filterwechsel beträgt ca. 3,8 Liter.

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und auf Sicherheits-Unterstellböcken abstützen.

(2) Eine große flache Auffangwanne unter die Getriebeölwanne stellen.

(3) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Ölwanne vorn und seitlich am Getriebe befestigt ist (Abb. 14).

(4) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Ölwanne hinten am Getriebe befestigt ist.

(5) Vorderteil der Ölwanne langsam vom Getriebe trennen und die Flüssigkeit in die Auffangwanne laufen lassen.

(6) Ölwanne hochhalten und die übrigen Befestigungsschrauben Ölwannen-Getriebe herausdrehen.

(7) Ölwanne waagerecht halten und vom Getriebe absenken.

(8) Restliche Flüssigkeit aus der Ölwanne in die Auffangwanne laufen lassen.

(9) Filter vom Ventilgehäuse abschrauben (Abb. 15).

(10) Filter vom Ventilgehäuse trennen und die im Filter verbliebene Flüssigkeit in die Auffangwanne gießen.

(11) Gebrauchte Getriebeflüssigkeit und Filter vorschriftsmäßig entsorgen.

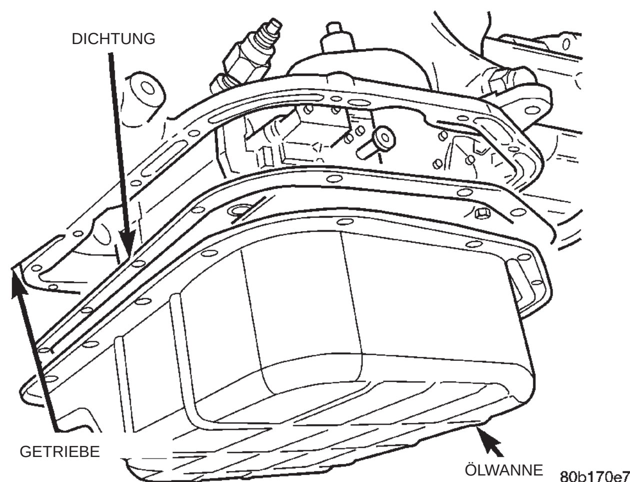


Abb. 14 Getriebeölwanne

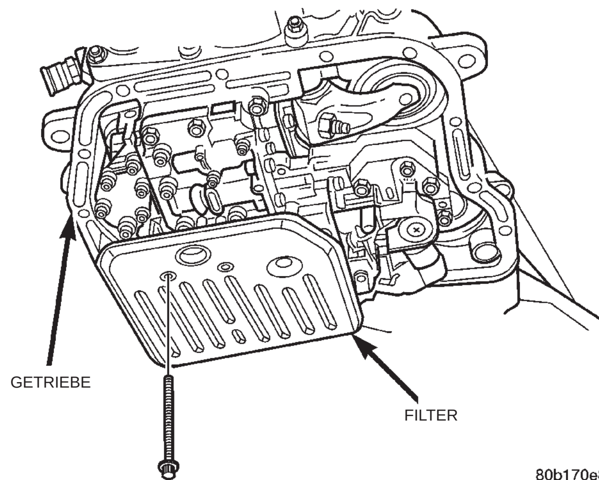


Abb. 15 Getriebeölfilter

PRÜFUNG

Prüfen, ob sich am Boden der Ölwanne und am Magneten übermäßige Mengen von Metall- oder Faserabrieb angesammelt haben. Eine dünne Schicht Kupplungs- oder Bremsbandabrieb am Boden der

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Ölwanne ist unbedenklich, solange kein Kupplungsschlupf oder schleifende Übergänge beim Gangwechsel aufgetreten sind. Falls Flüssigkeit und Ölwanne mit übermäßigen Abriebmengen verschmutzt sind, siehe Abschnitt “Fehlersuche” in diesem Kapitel.

Einstellung des vorderen und hinteren Bremsbands prüfen und gegebenenfalls korrigieren. Siehe Abschnitt “Einstellung” in diesem Kapitel.

REINIGUNG

(1) Ölwanne und Magnet mit geeignetem Lösemittel reinigen.

(2) Dichtungsmaterial mit einem geeigneten Schaber von der Dichtfläche des Getriebegehäuses und vom Dichtungsflansch der Ölwanne entfernen.

EINBAU

(1) Neuen Filter am Ventilgehäuse ansetzen.

(2) Filter am Ventilgehäuse anschrauben (Abb. 15). Schrauben mit 4 N·m (35 in. lbs.) anziehen.

(3) Neue Dichtung auf den Ölwannenflansch legen. und die Ölwanne am Getriebe anbauen.

(4) Ölwanne am Getriebe in Einbaulage bringen.

(5) Ölwanne am Getriebe anschrauben (Abb. 14). Schrauben mit 17 N·m (150 in. lbs.) anziehen.

(6) Fahrzeug absenken und Getriebe mit Automatikgetriebeflüssigkeit Mopar® ATF Plus 3 Type 7176 befüllen.

VORGEHENSWEISE BEIM BEFÜLLEN DES GETRIEBES

Um zu vermeiden, daß bei einem Ölwechsel oder nach einer Getriebeüberholung zu viel Öl eingefüllt wird, ist wie folgt vorzugehen:

(1) Ölmeßstab herausziehen und sauberen Trichter in den Einfüllstutzen einsetzen.

(2) Getriebe mit folgender Anfangsmenge Mopar® ATF Plus 3 befüllen:

(a) Wenn nur das Öl und der Ölfilter gewechselt wurden, **1,41 Liter (1-1/2 quarts)** ATF Plus 3 einfüllen.

(b) Wenn das Getriebe komplett überholt, der Drehmomentwandler ausgetauscht oder entleert und der Ölkühler durchgespült wurde, **5,64 Liter (6 quarts)** ATF Plus 3 einfüllen.

(3) Feststellbremse anziehen.

(4) Motor anlassen und mit normaler Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

(5) Betriebsbremse betätigen, Wählhebel durch alle Fahrbereiche führen und abschließend wieder in Stellung N bewegen; Feststellbremse anziehen und Motor mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

(6) Trichter entfernen, Ölmessstab einführen und Ölstand kontrollieren. Bei zu niedrigem Ölstand **Öl bis zur Markierung MIN am Ölmessstab nachfüllen.** Prüfen, ob der Ölstand auf beiden Seiten des Ölmeßstabs gleich ist. Ist der Ölstand auf einer Seite merklich höher als auf der anderen, hat der Meßstab Öl vom Einfüllrohr aufgenommen. Öl am Einfüllrohr nach unten laufen lassen und Ölstand nochmals kontrollieren.

(7) Mit dem Fahrzeug fahren, bis das Getriebeöl normale Betriebstemperatur erreicht hat.

(8) Bei Leerlaufdrehzahl, Wählhebelstellung N und angezogener Feststellbremse Getriebeölstand kontrollieren.

ACHTUNG! Nicht zu viel Öl einfüllen, da dies zu Schaumbildung und Schaltproblemen führen kann.

(9) Öl bis zur Pfeilmarke MAX nachfüllen.

Wenn der Ölstand korrekt ist, Motor abstellen, Feststellbremse lösen, Trichter entfernen und Ölmeßsstab einführen.

AUSLAUFSCHUTZVENTIL FÜR DREHMOMENTWANDLER AUSWECHSELN

Das Auslaufschutzventil für den Drehmomentwandler ist in der Druckleitung zum Kühler in der Nähe des Kühlerwasserkastens angeordnet. Das Ventil verhindert das Leerlaufen des Wandlers während längerer Stillstandzeiten des Fahrzeugs. Die Verschlußkugel des Ventils ist federbelastet, der Öffnungsdruck beträgt ca. 14 kPa (2 psi).

Das Ventil wird komplett als Baugruppe ausgetauscht; eine Instandsetzung ist nicht möglich. Das Ventil nicht reinigen, wenn es durch Schlamm oder Kupplungsabrieb verstopft ist. Fällt das Ventil aus oder kommt es zu einer Funktionsstörung des Getriebes, bei der Schlamm und/oder Kupplungsabrieb und Metallspäne entstehen, muß das Ventil ausgetauscht werden.

Das Ventil muß bei jeder Zwangsspülung des Kühlers und der Leitungen ausgebaut werden. Es besteht die Möglichkeit, die Durchflußmenge des Ventils zu prüfen. Hierzu genauso vorgehen wie beim Prüfen des Ölkühlerdurchsatzes.

Falls das Ventil verstopft, falsch herum eingebaut oder in der falschen Leitung eingebaut ist, kann es zur Überhitzung und möglicherweise zum Ausfall des Getriebes kommen.

ACHTUNG! Das Auslaufschutzventil ist ein Rückschlagventil. Es muß in der korrekten Einbaurichtung montiert werden, damit die Getriebeflüssigkeit wie vorgesehen zum Kühler strömen kann. Das Ventil muß in der Druckleitung eingebaut werden. Andernfalls blockiert das Ventil den Ölstrom und verursacht eine Überhitzung und schließlich den Ausfall des Getriebes.

FÖRDERMENGE DER ÖLPUMPE PRÜFEN

Nach dem Einbau des neuen oder instandgesetzten Getriebes die richtige Menge Automatikgetriebeflüssigkeit Mopar® ATF PLUS 3 (Type 7176) einfüllen. Zum Prüfen der Fördermenge wie folgt vorgehen:

(1) Die **vom** Kühler kommende Leitung am Getriebe lösen und einen Auffangbehälter unter die abgeklemmte Leitung stellen.

ACHTUNG! Vom vorgeschriebenen Ölinhalt des Getriebes darf nicht mehr als 1 Liter (1 qt.) herausgepumpt werden, andernfalls besteht die Gefahr eines Getriebeschadens.

(2) Motor mit **Leerlaufdrehzahl** laufen lassen und den Wählhebel auf N stellen.

(3) Falls die Flüssigkeit stoßweise austritt oder wenn es länger als 20 Sekunden dauert, bis sich 1 Liter (1 qt.) Mopar® ATF PLUS 3 im Auffangbehälter gesammelt hat, die **zum** Kühler führende Leitung am Getriebe lösen.

(4) Getriebe wieder bis zum vorgeschriebenen Flüssigkeitsstand befüllen und Fördermenge der Pumpe erneut prüfen.

(5) Liegt die Fördermenge im Sollwertbereich, den Kühler austauschen. Anschließend das Getriebe bis zur vorgeschriebenen Höhe mit Automatikgetriebeflüssigkeit Mopar® ATF PLUS 3 (Typ 7176) befüllen.

(6) Falls die Fördermenge immer noch unzureichend ist, den Hauptdruck prüfen. Hierzu nach der Anleitung für die Hydraulikdruckprüfungen vorgehen.

SPÜLEN DES ÖLKÜHLERS UND DER ÖLKÜHLERLEITUNGEN

Wird das Getriebeöl bei einem Getriebedefekt verunreinigt, muß der Ölkühler durchgespült werden. Außerdem ist es erforderlich, den Drehmomentwandler auszutauschen. Dadurch wird verhindert, daß erneut Metallspäne oder Ölschlamm in das überholte (oder neue) Getriebe gelangen.

Zum Spülen des Kühlers und der Leitungen ausschließlich das Kühlerspülgerät 6906 verwenden.

VORSICHT! SCHUTZBRILLE TRAGEN. DER AUGENSCHUTZ MUSS DEN GESETZLICHEN ANFORDERUNGEN BZW. DEN VORSCHRIFTEN DER BERUFSGENOSSENSCHAFT ENTSPRECHEN. ZUM SCHUTZ DER HÄNDE SIND ROBUSTE GUMMIHANDSCUHE ZU TRAGEN.

BRENNENDE ZIGARETTEN, FUNKEN, OFFENES FEUER UND ANDERE ZÜNDQUELLEN VOM ARBEITSBEREICH FERNHALTEN, UM DIE ENTZÜNDUNG BRENNBARER FLÜSSIGKEITEN UND GASE ZU VERHINDERN. IM EINSATZBEREICH DES KÜHLERSPÜLGERÄTS IST EIN FEUERLÖSCHER DER KLASSE B BEREITZUHALTEN.

DEN ARBEITSBEREICH GUT BELÜFTEN.

SPÜLFLÜSSIGKEIT NICHT MIT AUGEN ODER HAUT IN BERÜHRUNG KOMMEN LASSEN. SOLLTE DENNOCH SPÜLFLÜSSIGKEIT IN DIE AUGEN GELANGEN, AUGEN 15 BIS 20 SEKUNDEN MIT WASSER SPÜLEN. VERUNREINIGTE KLEIDUNG ABLEGEN UND BETROFFENE HAUTSTELLEN MIT WASSER UND SEIFE WASCHEN. ARZT AUFSUCHEN.

KÜHLER MIT WERKZEUG 6906 SPÜLEN

(1) Deckel/Verschluß des Werkzeugs 6906 abnehmen. Vorratsbehälter zur Hälfte bis zu drei Vierteln mit frischer Spülflüssigkeit füllen. Als Spülflüssigkeiten werden normalerweise Reinigungslösungen auf Mineralölbasis verwendet, um die Bauteile des Automatikgetriebes zu reinigen. **KEINESFALLS** Lösemittel verwenden, die Säuren, Wasser, Benzin oder andere korrosive Bestandteile enthalten.

(2) Deckel des Werkzeugs 6906 wieder aufsetzen.

(3) Sicherstellen, daß sich der Einschaltknopf der Pumpe in Stellung OFF (AUS) befindet. Rote Krokodilklemme an den Pluspol (+) der Batterie anschließen. Schwarze Krokodilklemme (-) mit guter Masse verbinden.

(4) Kühlerleitungen am Getriebe lösen.

HINWEIS: Getriebeölkühler und Leitungen immer GEGEN die normale Strömungsrichtung spülen.

HINWEIS: Das Rücklaufventil/Drehmomentwandler muß unbedingt ausgebaut und ein passender Ablaßschlauch stattdessen eingesetzt sein. Andernfalls ist eine Spülung gegen die normale Strömungsrichtung nicht möglich.

(5) Den BLAUEN Druckschlauch an den AUSLAUF der Leitung VOM Kühler anschließen.

(6) Den TRANSPARENTEN Rücklaufschlauch an den EINLAUF der Leitung ZUM Kühler anschließen.

(7) Pumpe für zwei bis drei Minuten einschalten, um Kühler und Leitungen durchzuspülen. Druckwerte ablesen und auf ungehinderten Durchfluß in den Rücklaufleitungen achten. Bei Fahrzeugen mit nur einem Getriebeölkühler muß sich der Druck bei einem Wert unterhalb von 1,4 bar (20 psi) stabilisieren. Für Fahrzeuge mit zwei Ölkühlern ist ein Spülflüssigkeitsdruck von 2 bar (30 psi) vorgeschrieben. Bei stoßweisem Durchfluß oder Überschreitung der genannten Druckwerte ist der Kühler auszutauschen.

(8) Pumpe ausschalten.

(9) TRANSPARENTE Saugleitung vom Vorratsbehälter des Spülgeräts abklemmen. TRANSPARENTE

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Rücklaufleitung ebenfalls abklemmen und in eine Auffangwanne hängen.

(10) Pumpe für 30 Sekunden einschalten, um die Spülflüssigkeit aus Kühler und Leitungen zu drükken. Pumpe ausschalten.

(11) TRANSPARENTE Saugleitung in einen Behälter mit 1 Liter Automatikgetriebeflüssigkeit Mopar® ATF PLUS 3, Typ 7176 hängen.

(12) Pumpe einschalten, bis Behälter und Leitungen vollständig von Getriebeflüssigkeit entleert sind. Dadurch werden Reste der Spülflüssigkeit aus Getriebeölkühler und Leitungen entfernt. Pumpe ausschalten.

(13) Krokodilklemmen von Batterie und Masse lösen. Spülschläuche wieder am Spülgerät anschließen und Spüladapter von den Kühlerleitungen abnehmen.

GEWINDE IN ALUMINIUMTEILEN INSTANDSETZEN

Beschädigte oder verschlissene Gewinde in Aluminiumteilen (Getriebegehäuse und Ventilgehäuse) können mit Hilfe von Gewindeeinsätzen (Heli-Coils) instandgesetzt werden. Hierzu wird das beschädigte Gewinde zunächst ausgebohrt. Anschließend wird mit einem speziellen Gewindebohrer ein neues Gewinde hergestellt. In das neue Gewinde wird ein Gewindeeinsatz eingedreht. Damit ist die Bohrung wieder mit einem Schraubengewinde der ursprünglichen Größe versehen.

Werkzeuge und Heli-Coils sind im Kfz-Ersatzteilehandel allgemein erhältlich.

AUS- UND EINBAU

GETRIEBE

ACHTUNG! Getriebe und Drehmomentwandler müssen gemeinsam ausgebaut werden, um Beschädigung von Bauteilen zu vermeiden. Mitnehmerscheibe des Wandlers, Pumpenbuchse oder Wellendichtring können beschädigt werden, wenn der Wandler beim Ausbau mit der Mitnehmerscheibe verbunden bleibt.

AUSBAU

(1) Minuskabel (-) der Batterie abklemmen.

(2) Teile der Auspuffanlage nach Bedarf abflanschen, absenken oder abbauen.

(3) Nickdämpfer Motor/Getriebe ausbauen.

(4) Kühlerleitungen am Getriebe lösen.

(5) Anlasser ausbauen.

(6) Kurbelwinkelgeber abklemmen und ausbauen. Befestigungsschrauben des Gebers aufbewahren.

ACHTUNG! Der Kurbelwinkelgeber kann beim Ausbau (oder Einbau) beschädigt werden, wenn der Geber mit dem Motorblock verschraubt bleibt. Um Beschädigung zu vermeiden, den Geber vor dem Ausbau des Getriebes ausbauen.

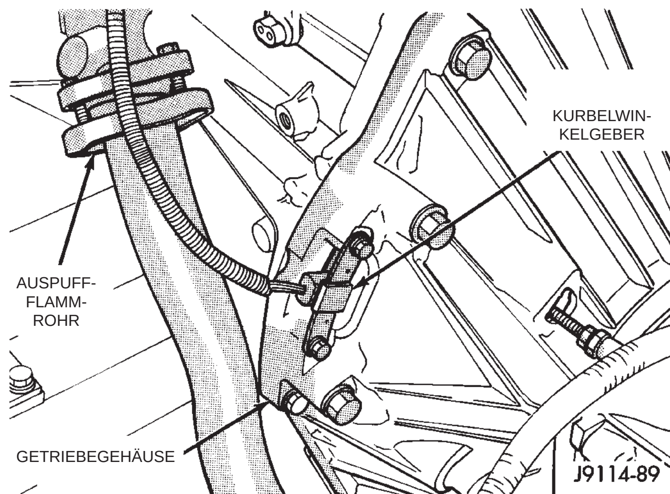


Abb. 16 Kurbelwinkelgeber—2.5L-Motor

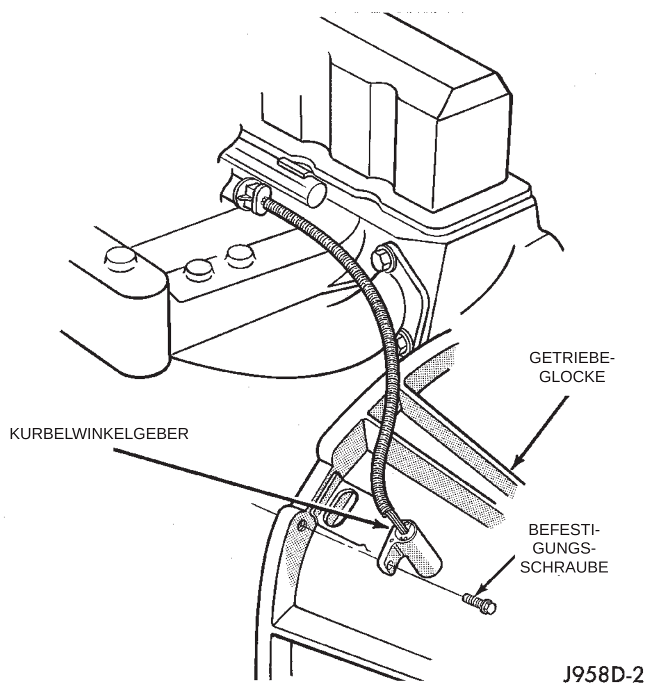


Abb. 17 Kurbelwinkelgeber—4.0L-Motor

(7) Montagedeckel des Drehmomentwandlers abbauen.

(8) Falls das Getriebe zur Überholung ausgebaut wird, die Getriebeölwanne abbauen, entleeren und wieder anbauen.

(9) Gegebenenfalls die Schutzplatte abbauen, um Zugang zu ermöglichen.

(10) Schrauben für Halterung des Einfüllrohrs herausdrehen und das Einfüllrohr aus dem Getriebe ziehen. Dichtring des Einfüllrohrs aufbewahren. Bei

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Fahrzeugen mit Allradantrieb muß außerdem die Schraube herausgedreht werden, mit der das Entlüftungsrohr des Verteilergetriebes am Wandlergehäuse befestigt ist.

(11) Drehmomentwandler und Mitnehmerscheibe markieren, um richtiges Ausrichten beim Einbau zu ermöglichen. Beachten, daß jeweils ein Schraubenloch in Kurbelwellenflansch, Mitnehmerscheibe und Drehmomentwandler versetzt angeordnet ist.

(12) Kurbelwelle nach rechts drehen, bis die Wandlerschrauben zugänglich sind. Dann die Schrauben einzeln nacheinander herausdrehen. Kurbelwelle mit einem auf der Dämpferschraube angesetzten Steckschlüssel drehen.

(13) Gelenkwelle und Gelenkflansche für richtigen Wiedereinbau kennzeichnen. Anschließend die Gelenkwelle abflanschen und ausbauen. Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb beide Gelenkwellen ausbauen.

(14) Steckverbinder von P/N-Sicherheitsschalter und Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.

(15) Gangwahlzug am Wählschieberhebel des Getriebes aushängen.

(16) Drosselklappen-Seilzug von der getriebeseitigen Halterung lösen und am Drosselventilhebel aushängen.

(17) Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb die Schaltstange am Schalthebel des Verteilergetriebes aushängen oder den Schalthebel vom Verteilergetriebe abbauen.

(18) Hinteren Bereich des Motors mit Sicherheits-Unterstellbock oder Hydraulikheber abstützen.

(19) Getriebe mit Rangierwagenheber geringfügig anheben, um Querträger und Stützen zu entlasten.

(20) Die Schrauben herausdrehen, mit denen hintere Stütze und Auflage an Getriebe und Querträger befestigt sind. Getriebe geringfügig anheben, Auspuff-Hängebügel von der Halterung schieben und hintere Stütze ausbauen.

(21) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Querträger am Rahmen befestigt ist, und den Querträger ausbauen.

(22) Entlüftungsschlauch des Verteilergetriebes abziehen. Anschließend den Unterdruckschalter abklemmen.

(23) Bei Fahrzeugen mit Allradantrieb das Verteilergetriebe ausbauen.

(24) Alle Wandlergehäuseschrauben herausdrehen.

(25) Getriebe und Drehmomentwandler gemeinsam vorsichtig nach hinten schieben und von den Führungsstiften am Motorblock lösen.

(26) Drehmomentwandler während des Getriebeausbaus in Einbaulage festhalten.

(27) Getriebe absenken und Baugruppe von Unterseite des Fahrzeugs ausbauen.

(28) Drehmomentwandler zum Ausbau vorsichtig aus dem Getriebe schieben.

EINBAU

(1) Wandlernabe und Mitnehmerverzahnung auf scharfe Kanten, Grate, Kratzer oder Scharten prüfen. Falls notwendig, Nabe und Verzahnung mit Schleifpapier oder Schleifleinen der Körnung 320/400 glätten. Die Nabe muß glatt sein, damit der Wellendichtring der Pumpe beim Einbau nicht beschädigt wird.

(2) Wandlernabe und Dichtlippe des Ölpumpendichtrings mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(3) Wandlerführungsnabe mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(4) Wandler und Ölpumpe ausrichten.

(5) Wandler vorsichtig in Ölpumpe einführen. Dann den Wandler hin- und herdrehen, bis er die Endlage in den Pumpenrädern erreicht hat.

(6) Endlage des Wandlers mit Meßschieber und Stahllineal prüfen (Abb. 18). In Endlage des Wandlers muß die Oberfläche der Wandlermitnehmer 13 mm hinter dem Lineal liegen.

(7) Wandler vorübergehend mit Schraubzwinge sichern.

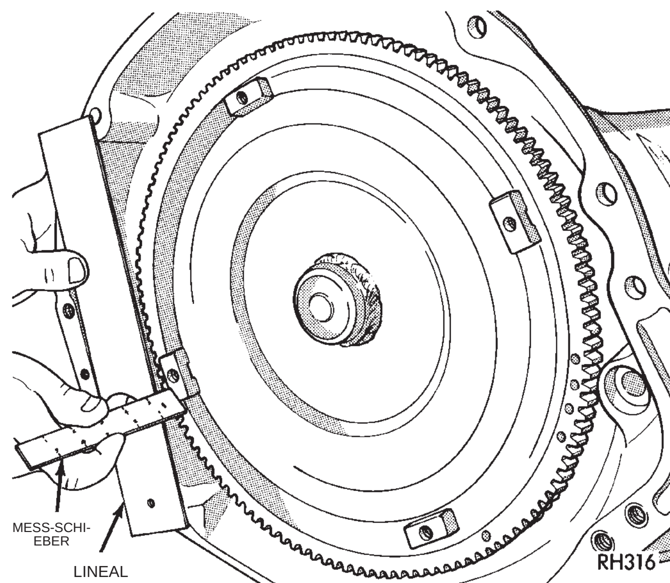


Abb. 18 Einbautiefe des Wandlers prüfen

(8) Getriebe auf Heber anordnen und mit Sicherheitsketten befestigen.

(9) Zustand der Mitnehmerscheibe des Wandlers prüfen. Mitnehmerscheibe auswechseln, falls gerissen, verzogen oder beschädigt. **Außerdem darauf achten, daß die Getriebeführungsstifte im Motorblock sitzen und weit genug vorstehen, um das Getriebe in der richtigen Lage zu fixieren.**

(10) Getriebe anheben. Wandler mit Mitnehmerscheibe und Wandlergehäuse mit Motorblock ausrichten.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(11) Getriebe nach vorn schieben. Anschließend das Getriebe anheben, absenken oder neigen, um das Wandlergehäuse mit den Führungsstiften am Motorblock auszurichten.

(12) Wandler drehen, bis die am Wandler eingeritzten Paßmarkierungen mit den Markierungen an der Mitnehmerscheibe ausgerichtet sind.

(13) Getriebe vorsichtig nach vorn und über die Führungsstifte am Motorblock arbeiten, bis die Wandlernabe in der Kurbelwelle sitzt.

(14) Die Schrauben, mit denen das Wandlergehäuse am Motorblock befestigt wird, eindrehen und anziehen (Abb. 19).

ACHTUNG! Darauf achten, daß das Wandlergehäuse die endgültige Lage auf den Führungsstiften am Motorblock erreicht, bevor mit dem Festziehen von Schrauben begonnen wird.

(15) Befestigungsschrauben für Drehmomentwandler eindrehen. Schrauben wie folgt mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen.

- 54 N·m (40 ft. lbs.) 9,5-Zoll-Wandler mit 3 Mitnehmern
- 74 N·m (55 ft. lbs.) 9,5-Zoll-Wandler mit 4 Mitnehmern
- 74 N·m (55 ft. lbs.) 10,0-Zoll-Wandler mit 4 Mitnehmern
- 31 N·m (23 ft. lbs.) 10,75-Zoll-Wandler mit 4 Mitnehmern

(16) Kurbelwinkelgeber einbauen.

(17) Getriebe-Einfüllrohr mit Dichtring montieren. Neuen Dichtring vor der Montage des Einfüllrohrs im Getriebe einbauen.

(18) Ölkühlerleitungen am Getriebe anschließen.

(19) Verteilergetriebe am Getriebe anbauen.

(20) Hinteren Querträger einbauen und hintere Getriebestütze am Querträger befestigen.

(21) Motor-Haltevorrichtung entfernen.

(22) Getriebeheber entfernen.

(23) Steckverbinder an Geschwindigkeitsabnehmer anschließen.

(24) Kabel an P/N-Sicherheitsschalter anschließen.

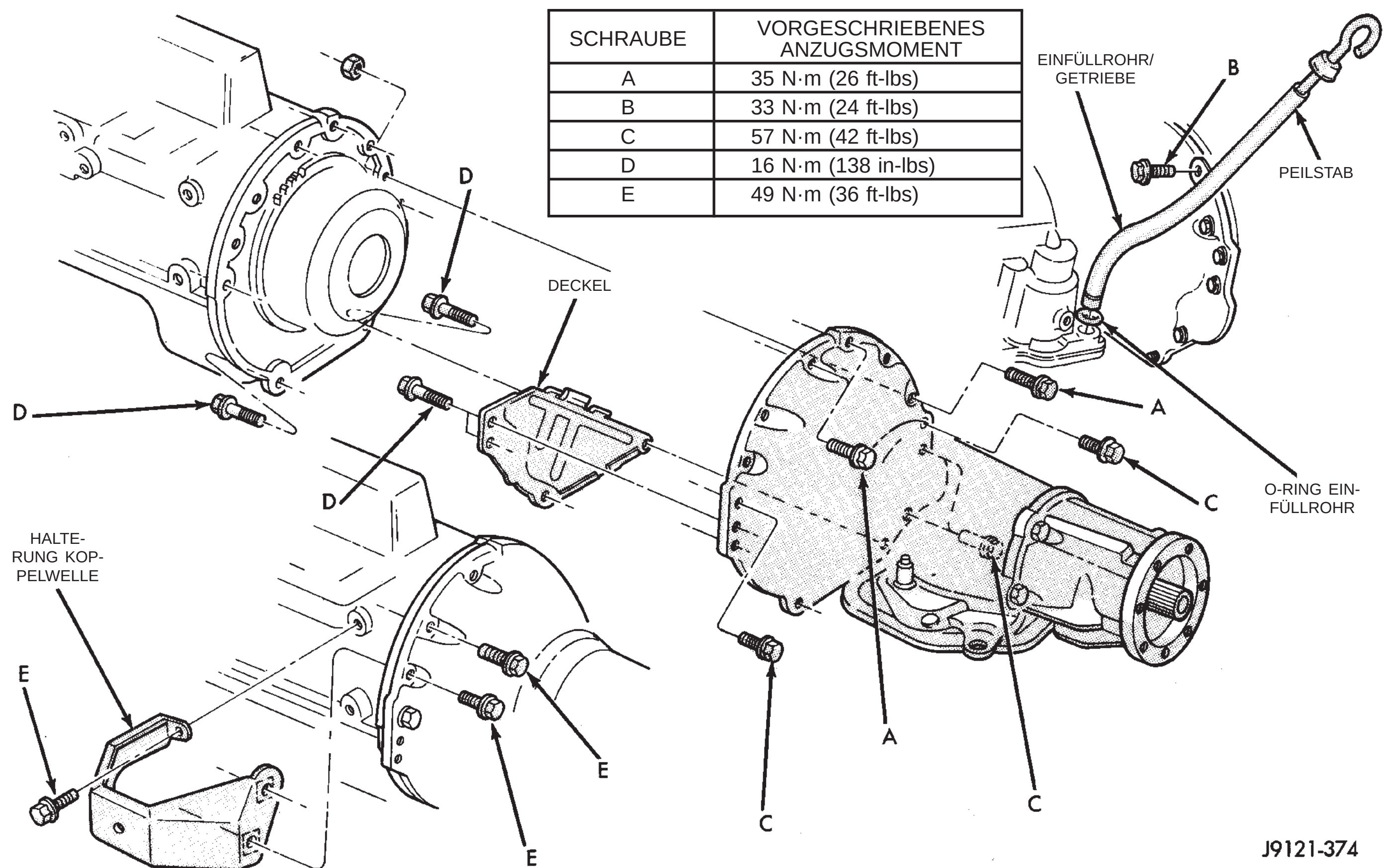
(25) Kurbelwinkelgeber einbauen.

(26) Montagedeckel für Wandlergehäuse einbauen.

(27) Demontierte Auspuffrohre und Stützen/Halterungen einbauen.

(28) Anlasser und Halterung/Kühlerleitung einbauen.

(29) Gelöste Schaltgestängeteile mit neuen Kunststofftüllen versehen. Die Tüllen dürfen nicht wiederverwendet werden. Stange und Tülle mit Montierhebel trennen und alte Tülle abschneiden. Neue Tülle mit Zange in Hebel drücken und Stange in Tülle einrasten lassen.



SCHRAUBE	VORGESCHRIEBENES ANZUGSMOMENT
A	35 N·m (26 ft-lbs)
B	33 N·m (24 ft-lbs)
C	57 N·m (42 ft-lbs)
D	16 N·m (138 in-lbs)
E	49 N·m (36 ft-lbs)

Abb. 19 Getriebebefestigung

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(30) Gangschaltung, Gestänge und Gaszug anschließen.

(31) Schaltgestänge des Verteilergetriebes anschließen.

(32) Falls notwendig, Schaltgestänge und Drosselklappen-Seilzug einstellen.

(33) Gelenkwelle (n) ausrichten und anflanschen.

(34) Falls ausgebaut, Schutzplatte, hintere Auflage und Halterung wieder einbauen.

(35) Verteilergetriebe bis zur Unterkante der Einfüllöffnung befüllen.

(36) Fahrzeug absenken und Getriebe bis zur richtigen Höhe mit Mopar® ATF Plus 3 Type 7176 befüllen.

DREHMOMENTWANDLER

AUSBAU

(1) Getriebe und Drehmomentwandler aus dem Fahrzeug ausbauen.

(2) Eine geeignete Auffangwanne unter das Wandlergehäuse des Getriebes stellen.

ACHTUNG! Prüfen, ob das Getriebe sicher an Hebezeug aufgehängt ist bzw. fest auf einer Arbeitsfläche steht. Wenn der Drehmomentwandler ausgebaut wird, verlagert sich der Schwerpunkt des Getriebes, wodurch das Getriebe in eine instabile Lage gerät.

Der Drehmomentwandler ist ein schweres Bauteil. Vorsicht beim Trennen des Drehmomentwandlers vom Getriebe!

(3) Drehmomentwandler nach vorn ziehen, bis die Mittelnabe vom Wellendichtring der Ölpumpe freikommt.

(4) Drehmomentwandler vom Getriebe trennen.

EINBAU

Wandlernabe und Mitnehmerverzahnung auf scharfe Kanten, Grate, Kratzer oder Scharten prüfen. Falls notwendig, Nabe und Verzahnung mit Schleifpapier oder Schleifleinen der Körnung 320/400 glätten. Die Nabe muß glatt sein, damit der Wellendichtring der Pumpe beim Einbau nicht beschädigt wird.

(1) Wandlernabe und Dichtlippe des Ölpumpendichtrings mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(2) Drehmomentwandler in Einbaulage am Getriebe bringen.

ACHTUNG! Beim Einführen des Drehmomentwandlers in das Wandlergehäuse vorn am Getriebe darauf achten, daß der Wellendichtring der Ölpumpe und die Lagerbuchse nicht beschädigt werden.

(3) Drehmomentwandler mit der Öffnung des Wellendichtrings der Ölpumpe ausrichten.

(4) Wandlernabe in die Ölpumpe einführen.

(5) Drehmomentwandler unter gleichzeitigem Drehen einschieben, bis der Wandler die Endlage in den Ölpumpenrädern erreicht hat.

(6) Endlage des Wandlers mit Meßschieber und Lineal prüfen (Abb. 20). In Endlage des Wandlers muß die Oberfläche der Wandlermitnehmer 13 mm (1/2 Zoll) hinter dem Lineal liegen.

(7) Falls notwendig, den Wandler vorübergehend mit einer am Wandlergehäuse befestigten Schraubzwinge fixieren.

(8) Getriebe in das Fahrzeug einbauen.

(9) Getriebe mit freigegebener Flüssigkeit befüllen.

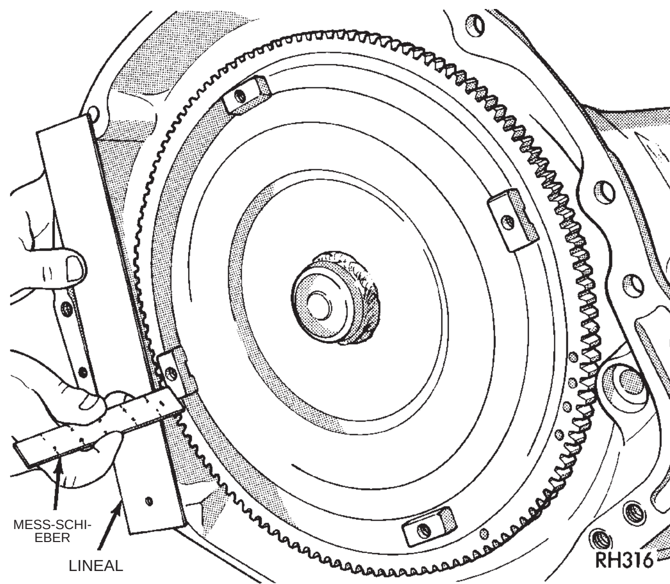


Abb. 20 Endlage des Drehmomentwandlers prüfen

WELLENDICHTRING FÜR GELENKFLANSCH AUSTAUSCHEN

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Gelenkwelle und Gelenkflansch für richtigen Wiedereinbau kennzeichnen.

(3) Gelenkwelle abflanschen und ausbauen.

(4) Alten Wellendichtring mit Werkzeug C-3985-B (Abb. 21) aus dem Gehäusefortsatz ausbauen.

EINBAU

(1) Wellendichtring am Gehäusefortsatz anordnen.

(2) Wellendichtring mit Einbauwerkzeug C-3995-A oder C-3972 in den Gehäusefortsatz treiben (Abb. 22).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Gelenkkreuz mit Schiebestück der Gelenkwelle vorsichtig in das Gehäuse und auf die Verzahnung der Abtriebswelle führen. Die beim Ausbau eingeritzten Markierungen zur Deckung bringen und die Gelenkwelle am Gelenkwellenflansch der Hinterachse anschließen.

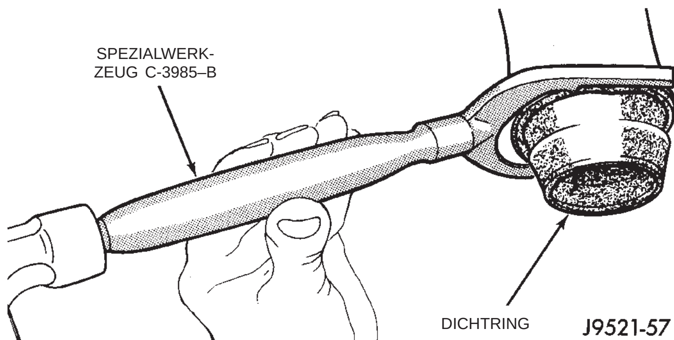


Abb. 21 Wellendichtring für Gelenkflansch in Gehäusefortsatz ausbauen

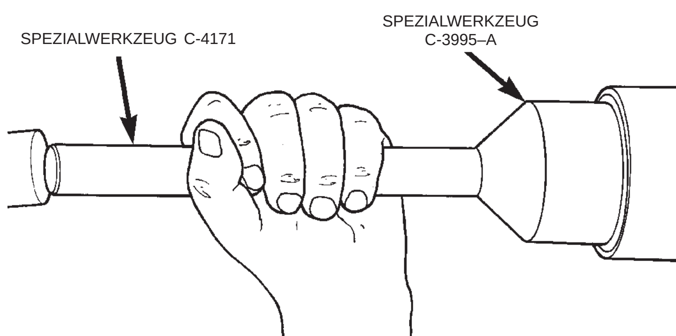


Abb. 22 Wellendichtring für Gelenkflansch in Gehäusefortsatz einbauen

LAGERBUCHSE GEHÄUSEFORTSATZ

AUSBAU

(1) Wellendichtring für Gelenkflansch im Gehäuse ausbauen.

(2) Ausbauwerkzeug 6957 in den Gehäusefortsatz einführen. Werkzeug gegen die Lagerbuchse drehen und die Lagerbuchse ausbauen (Abb. 23).

EINBAU

(1) Ölbohrung der Lagerbuchse mit dem Ölschlitz im Gehäusefortsatz zur Deckung bringen.

(2) Lagerbuchse mit Einbauwerkzeug 6951 und Griff C-4171 eintreiben.

(3) Neuen Wellendichtring mit Einbauwerkzeug C-3995–A im Gehäuse montieren (Abb. 24).

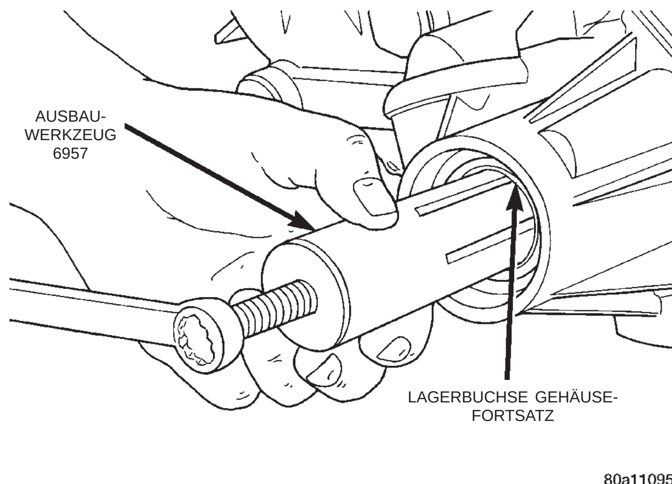


Abb. 23 Lagerbuchse ausbauen—Typisch

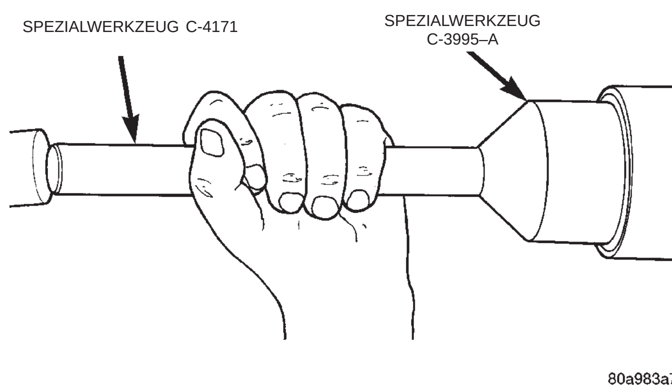


Abb. 24 Wellendichtring in Gehäusefortsatz einbauen

GEHÄUSEFORTSATZ

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und auf Sicherheits-Unterstellböcken abstützen.

(2) Getriebe mit geeignetem Hebezeug abstützen.

(3) Getriebeschutzplatte ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 13, “Rahmen und Stoßfänger”.

(4) Gelenkwellen ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(5) Verteilergetriebe ausbauen.

(6) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Gehäusefortsatz am Getriebegehäuse angeflanscht ist (Abb. 25).

(7) Gehäusefortsatz vom Getriebe trennen.

(8) Gehäusefortsatz nach hinten von der Abtriebswelle schieben (Abb. 25).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

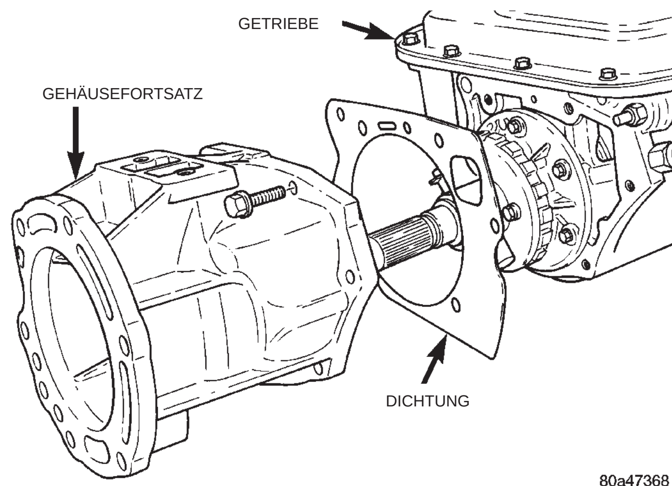


Abb. 25 Gehäusefortsatz

EINBAU

Dichtungsmaterial von den Dichtflächen an Gehäusefortsatz und Getriebegehäuse entfernen. Falls notwendig, das Abtriebswellenlager auswechseln.

(1) Neuen hinteren Wellendichtring in den Gehäusefortsatz einbauen. Hierzu den Universalgriff C-4171 und das Einbauwerkzeug C-3860-A verwenden.

(2) Dichtung für Gehäusefortsatz in Einbaulage am Getriebegehäuseflansch bringen.

(3) Gehäusefortsatz nach vorn auf die Abtriebswelle schieben (Abb. 25).

(4) Parksperrenachse in die Parksperrenklinke einführen und Gehäusefortsatz nach vorn drücken, um die Stange durch die Öffnung hinter der Parksperrenklinke zu stecken. Es kann notwendig sein, die Sperrklinke mit einem Draht zur Seite zu drükken, damit die Stange durchgesteckt werden kann.

(5) Gehäusefortsatz am Getriebegehäuse anschrauben.

(6) Verteilergetriebe einbauen.

(7) Gelenkwellen einbauen.

(8) Schutzplatte und hintere Getriebebefestigung einbauen.

(9) Fahrzeug absenken und Füllstand der Getriebeflüssigkeit prüfen. Falls notwendig, Flüssigkeit nachfüllen.

TACHOANTRIEB

Die Zähnezahl des Tachoantriebsritzels wird von Hinterachsübersetzung und Reifengröße bestimmt.

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.

(3) Schraube herausdrehen und Schelle des Tachoantriebs abnehmen (Abb. 26).

(4) Geschwindigkeitsabnehmer und Tachoantrieb gemeinsam ausbauen.

(5) Geschwindigkeitsabnehmer nach dem Herausdrehen der Befestigungsschraube vom Tachoantrieb trennen.

(6) Tachoantriebsritzel vom Tachoantrieb abnehmen.

(7) O-Ringe an Geschwindigkeitsabnehmer und Tachoantrieb prüfen (Abb. 26). Verschlissene oder beschädigte O-Ringe abstreifen und zum Altmaterial/Schrott geben.

(8) Klemmenstifte am Geschwindigkeitsabnehmer prüfen. Verschmutzte oder oxidierte Stifte mit Mopar®-Kontaktspray einsprühen. Falls Klemmenstifte lose, stark korrodiert oder beschädigt sind, den Geschwindigkeitsabnehmer auswechseln.

EINBAU

(1) Paßflächen an Tachoantrieb und Gehäuse gründlich reinigen. Die Oberflächen müssen sauber sein, damit der Tachoantrieb richtig ausgerichtet wird und einwandfrei funktioniert.

(2) Falls notwendig, neue O-Ringe an Geschwindigkeitsabnehmer und Tachoantrieb anbringen (Abb. 39).

(3) O-Ringe an Geschwindigkeitsabnehmer und Tachoantrieb mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(4) Geschwindigkeitsabnehmer in Tachoantrieb einbauen. Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers mit 2-3 N·m (15-27 in. lbs.).

(5) Tachoantriebsritzel in Tachoantrieb einbauen.

(6) Zähne des Tachoantriebsritzels zählen, bevor die Baugruppe im Gehäuse montiert wird. Anschließend die Ritzelzähne mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(7) Kennzahlen auf dem Gehäuse des Tachoantriebs beachten (Abb. 40). Diese Zahlen geben die Zähnezahl des Ritzels an.

(8) Vormontierten Tachoantrieb in Gehäuse einbauen.

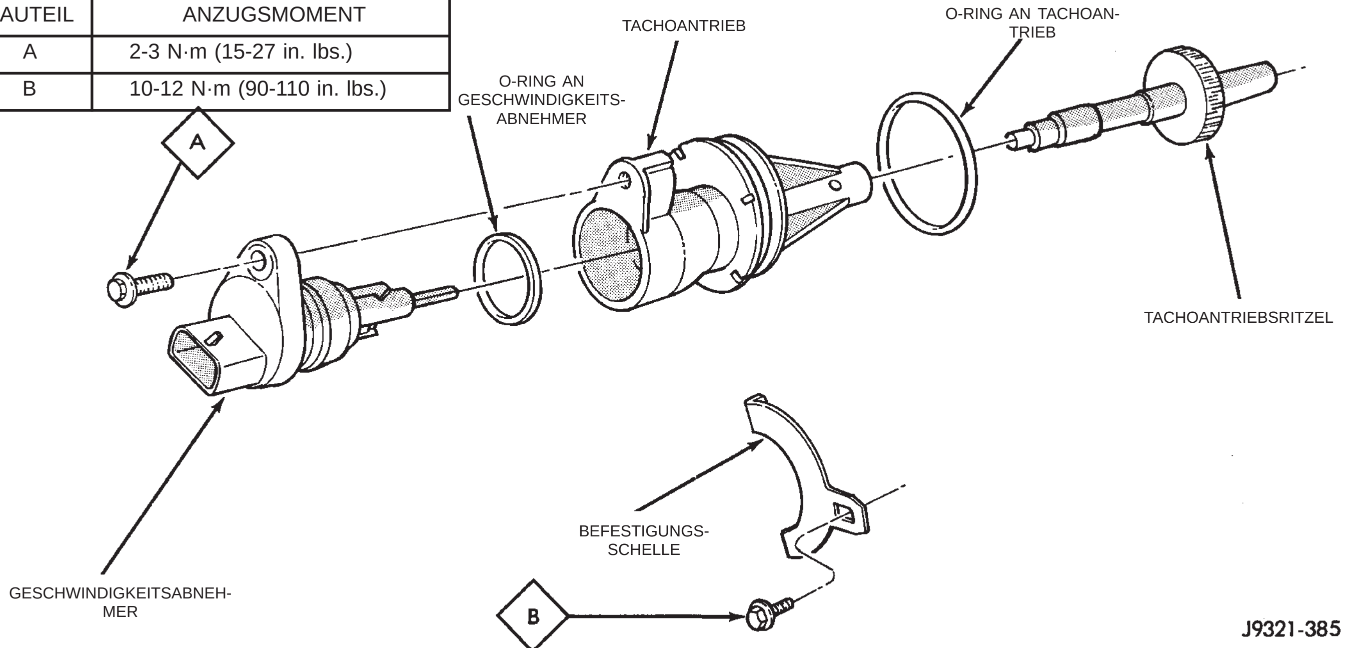
(9) Tachoantrieb drehen, bis der richtige Zahlenbereich auf 6 Uhr steht. Der Kennzahlenbereich muß der Zähnezahl des Tachoantriebsritzels entsprechen.

(10) Schelle am Tachoantrieb anbringen und Befestigungsschraube eindrehen. Schraube mit 10-12 N·m (90-110 in. lbs.) anziehen.

(11) Steckverbinder an Geschwindigkeitsabnehmer anschließen.

(12) Fahrzeug absenken. Falls notwendig, Getriebeflüssigkeit bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



BAUTEIL	ANZUGSMOMENT
A	2-3 N·m (15-27 in. lbs.)
B	10-12 N·m (90-110 in. lbs.)

Abb. 26 Einzelteile des Tachoantriebs

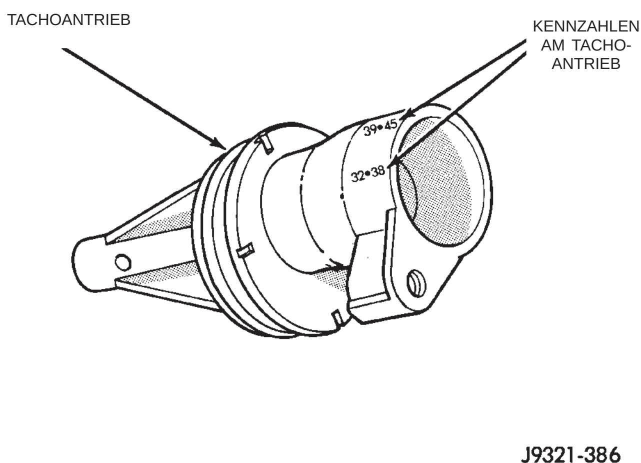


Abb. 27 Kennzahlen am Tachoantrieb

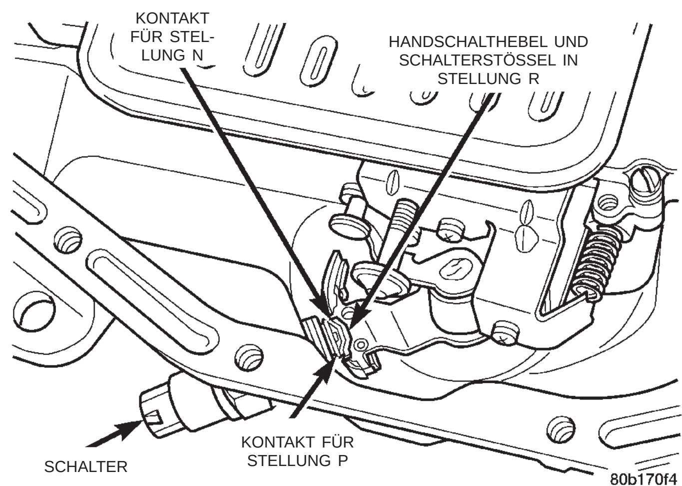


Abb. 28 P/N-Sicherheitsschalter

P/N-SICHERHEITSSCHALTER

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und eine Auffangwanne unter den Schalter stellen.

(2) Steckverbinder vom Schalter abziehen

(3) Schalter aus dem Gehäuse drehen.

EINBAU

(1) Schalthebel in die Stellungen P und N bringen. Prüfen, ob die Finger am Betätigungshebel des Schalters in der Montageöffnung für den Schalter im Gehäuse zentriert sind (Abb. 28).

(2) Neuen Dichtring am Schalter anbringen und den Schalter in das Gehäuse eindrehen. Schalter mit 34 N·m (25 ft. lbs.) festziehen.

(3) Neuen Schalter mit 12-V-Prüflampe auf Durchgang prüfen.

(4) Steckverbinder am Schalter anschließen und Fahrzeug absenken.

(5) Getriebeflüssigkeit bis zum richtigen Stand nachfüllen.

GANGWAHLZUG

AUSBAU

(1) Wählhebel des Getriebes auf P stellen.

(2) Schalthebelblende und Teile der Mittelkonsole ausbauen, um die Schalthebeleinheit freizulegen.

(3) Seilzug am Schalthebel aushängen durch die Öffnung in der Spritzwand zur Unterseite des Fahrzeugs führen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Fahrzeug anheben.

(5) Seilzugöse am getriebeseitigen Schalthebel aushängen und die Einstellvorrichtung des Seilzugs aus der Anbauhalterung ziehen. Anschließend den alten Seilzug aus dem Fahrzeug ausbauen.

EINBAU

(1) Seilzug durch die Öffnung in der Spritzwand führen. Seilzugtülle vollständig in die Spritzwand drücken.

(2) Schalthebel des Automatikgetriebes in Stellung “Park” (hinterste Raste) bringen und durch Drehen an der Gelenkwelle feststellen, ob das Getriebe in Parkstellung blockiert ist.

(3) Schaltseil an Schaltbockmechanik anschließen, hierzu die Haltezungen des Seilzugs in die Schaltbockhalterung einrasten und den Seilzugnippel auf den Kugelbolzen am Hebel drücken.

(4) Mittelschalthebel in Parkstellung bringen. Sicherstellen, daß die Klinke innerhalb des Verstellbereichs der Einstellvorrichtung arretiert ist.

(5) Seilzug so in die Halterung am Getriebe einrasten, daß die Haltezungen greifen, und den Seilzugnippel am Kugelbolzen des Schalthebels einhängen.

(6) Schaltseil in Einbaulage verriegeln, hierzu Arretierknopf der Einstellvorrichtung nach oben drücken.

(7) Halteclip der Schaltseil-Einstellhilfe von der Parkkulisse am Schaltbock entfernen und zum Altmaterial/Schrott geben.

BREMSPEDAL/WÄHLHEBEL-SPERRE

AUSBAU

(1) Untere Lenksäulenabdeckung ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(2) Untere Lenksäulenverkleidung ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 19, “Lenkung”.

(3) Neben dem Elektromagneten den Kabelbinder entfernen, mit dem der Seilzug der Bremspedal/Wählhebel-Sperre an der Lenksäule befestigt ist.

(4) Steckverbinder vom Elektromagneten abziehen.

(5) Bei ausgebauten oder entriegeltem Zündschloß die Arretierzunge ausrasten, die das Seilzugende an der Lenksäule hält (Abb. 29).

(6) Seilzugende von der Lenksäule abziehen.

(7) Mittelkonsole und dazugehörige Verkleidungen ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 23, “Karosserie”.

(8) Seilzugöse am Umlenkhebel aushängen (Abb. 46).

(9) Seilzug von der Halterung am Schaltbock lösen.

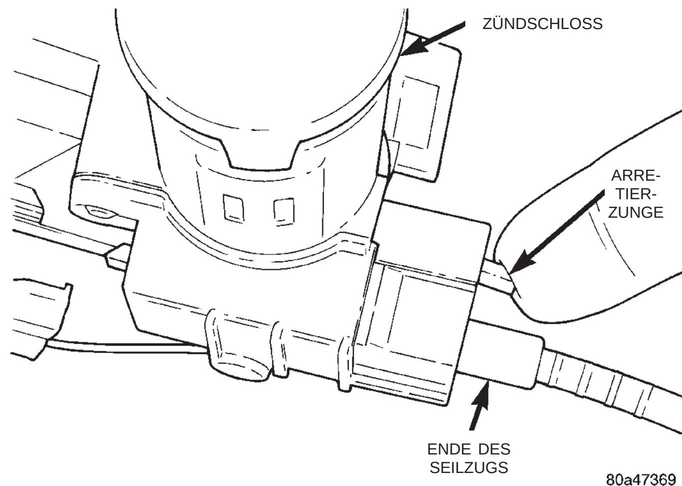


Abb. 29 Seilzug der Bremspedal/Wählhebel-Sperre

EINBAU

(1) Neuen Seilzug hinter der Instrumententafel und unter der Mittelkonsole zum Schaltmechanismus führen (Abb. 30).

(2) Seilzugende in die Öffnung in der Lenksäule unter dem Zündschloß einführen. Seilzug eindrücken, bis die Arretierzunge einrastet.

(3) Öse am Ende des Seilzugs am Bolzen/Umlenkhebel des Schaltbocks einhängen.

(4) Wählhebel in Stellung P bringen.

(5) Federbelastete Einstellvorrichtung des Seilzugs nach vorn drücken und Seilzug in die Halterung einrasten.

(6) Seilzug der Bremspedal/Wählhebel-Sperre einstellen. Siehe Abschnitt “Einstellung” in diesem Kapitel.

(7) Sicherstellen, daß die Arretierschelle der Seilzug-Einstellvorrichtung nach unten gedrückt wird und einrastet.

(8) Funktion des Parksperren-Seilzugs prüfen.

(9) Mittelkonsole und dazugehörige Verkleidungen einbauen.

(10) Den Kabelbinder anbringen, mit dem der Seilzug am Sockel der Lenksäule befestigt wird.

(11) Untere Lenksäulenverkleidung und Zündschloß einbauen.

(12) Untere Lenksäulenabdeckung einbauen.

VENTILGEHÄUSE

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Getriebeölwanne abbauen und Flüssigkeit auslaufen lassen.

(3) Drosselhebel und Wählschieberhebel nach Lösen der Klemmschrauben von der Schaltwelle lösen.

(4) P/N-Sicherheitsschalter ausbauen.

(5) Filter vom Ventilgehäuse abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

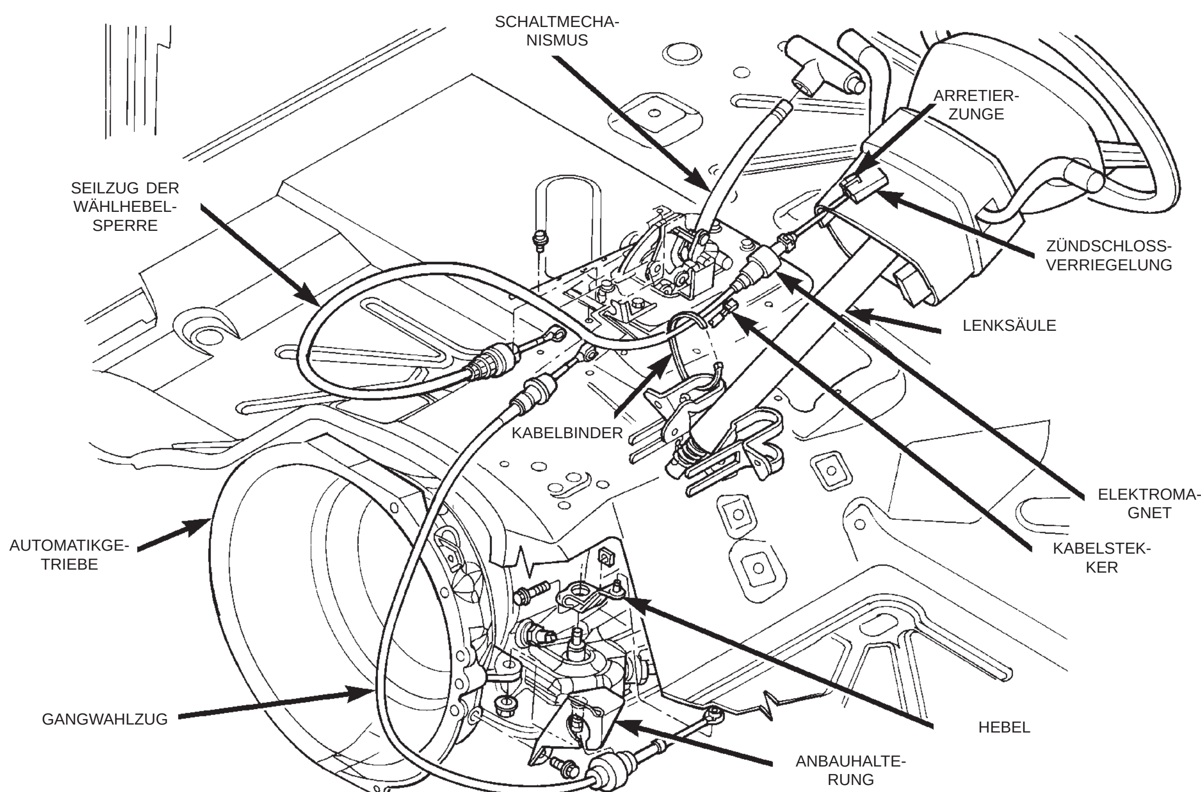


Abb. 30 Seilzug und Schaltbock

(6) Halteclip eindrücken und Magnetventilkabel vom Gehäusesteckverbinder abziehen (Abb. 31).

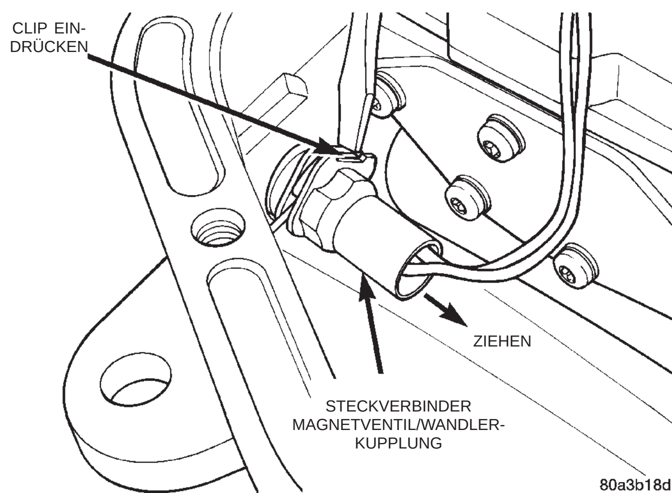


Abb. 31 Steckverbinder/Magnetventilkabel

(7) Befestigungsschrauben des Ventilgehäuses herausdrehen.

(8) Ventilgehäuse soweit absenken, daß Druckspeicherkolben und Kolbenfeder entnommen werden können (Abb. 32).

(9) Ventilgehäuse nach vorn ziehen, um die Parksperrenstange auszuhängen.

(10) Schaltwelle und Gehäusesteckverbinder für Magnetventile aus dem Getriebegehäuse drücken.

(11) Ventilgehäuse absenken, vom Getriebegehäuse wegschwenken, Parksperrenstange aus der Sperrklinke ziehen und Ventilgehäuse ganz abnehmen (Abb. 33).

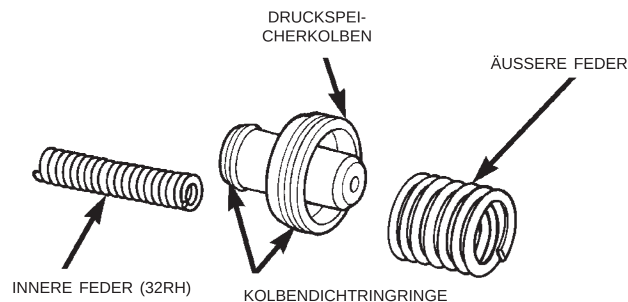


Abb. 32 Druckspeicherkolben und Federn

EINBAU

(1) Sicherstellen, daß der P/N-Sicherheitsschalter **NICHT** eingebaut ist. Das Ventilgehäuse kann nur eingebaut werden, wenn der Schalter ausgebaut ist. Gegebenenfalls den Schalter ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

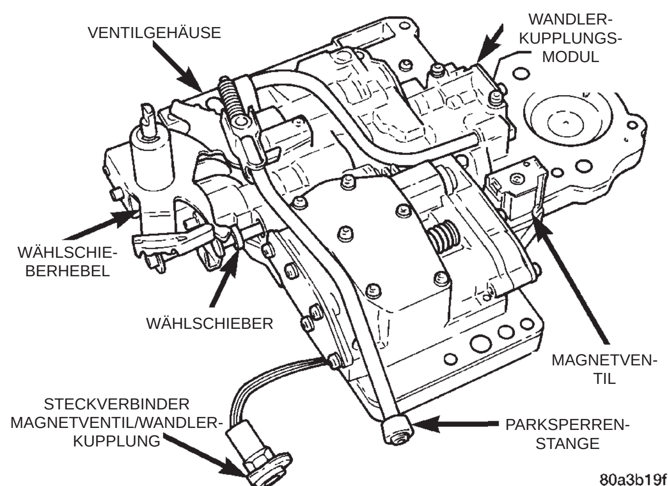


Abb. 33 Ventilgehäuse

(2) Falls notwendig, Druckspeicherkolben mit neuen Dichtringen versehen und Druckspeicherkolben in Gehäuse einbauen. Kolben mit kleinem Klecks Vaseline in Einbaulage fixieren.

(3) Handschalthebel am Ventilgehäuse in Stellung für Fahrbereich 1 (1. Gang) bringen, um das Einführen der Parksperrenstange in die Sperrklinke zu erleichtern.

(4) Parksperrenklinke mit Hilfe eines Schraubendrehers in Einraststellung am Parksperrenzahnkranz drücken. Dadurch entsteht der nötige Freiraum, um den Knauf auf der Parksperrenstange beim Einbau des Ventilgehäuses an der Sperrklinke vorbeibewegen zu können. Abtriebswelle drehen, um festzustellen, ob die Sperrklinke eingerastet ist.

(5) Druckspeicherfeder zwischen Druckspeicherkolben und Ventilgehäuse anordnen.

(6) Ventilgehäuse am Getriebe ansetzen und Knauf auf der Parksperrenstange an der Sperrklinke vorbeibewegen. Darauf achten, daß Druckspeicherkolben und Feder in Position bleiben.

(7) Ventilgehäuse in Einbaulage halten und Befestigungsschrauben für Ventilgehäuse mit Handkraft eindrehen.

(8) P/N-Sicherheitsschalter einbauen.

(9) Ventilgehäuseschrauben abwechselnd und gleichmäßig mit 11 N·m (100 in. lbs.) anziehen.

(10) Neuen Flüssigkeitsfilter am Ventilgehäuse anbauen. Filterschrauben eindrehen und mit 4 N·m (35 in. lbs.) anziehen.

(11) Magnetventilkabel am Gehäusesteckverbinder anschließen.

(12) Schalt- und Drosselhebel auf Welle montieren. Klemmschrauben für Hebel anziehen und Hebel auf ungehinderte Beweglichkeit prüfen. Welle und Hebel müssen ungehindert beweglich sein und dürfen nicht klemmen.

(13) Ölwanne mit neuer Dichtung montieren. Ölwannenschrauben mit 17 N·m (150 in. lbs.) anziehen. Dichtung trocken montieren, kein Dichtmittel verwenden.

(14) Steckverbinder für P/N-Sicherheitsschalter und Magnetventil/Wandlerkupplung anschließen.

(15) Tachoantriebsritzel, Adapter und Geschwindigkeitsabnehmer montieren.

(16) Fahrzeug absenken.

(17) Getriebe mit Automatikgetriebeflüssigkeit MOPAR® ATF PLUS 3 Type 7176 befüllen.

(18) Falls notwendig, Gangwahlzug und Drosselseilzug einstellen.

HINTERES ABTRIEBSWELLENLAGER

AUSBAU

(1) Gehäusefortsatz abbauen.

(2) Sicherungsring für hinteres Abtriebswellenlager ausheben (Abb. 34).

(3) Lager von der Abtriebswelle abbauen.

EINBAU

(1) Lager auf der Abtriebswelle montieren. Darauf achten, daß die Nut für den Sicherungsring im Außenumfang des Lagers zum Regler weist.

(2) Sicherungsring für hinteres Lager montieren (Abb. 34).

(3) Gehäusefortsatz montieren.

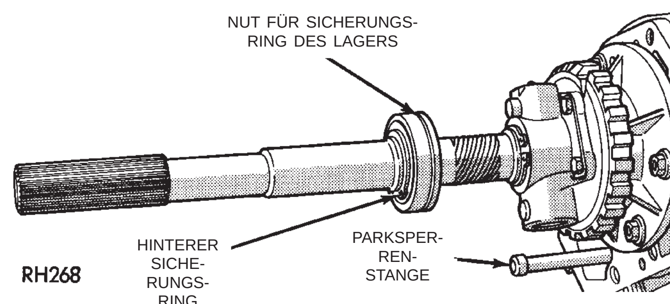


Abb. 34 Hinteres Abtriebswellenlager—Typisch

REGLER UND PARKSPERRENZAHNKRANZ

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und auf Sicherheits-Unterstellböcken abstützen.

(2) Gelenkwelle und Gelenkflansch für richtigen Wiedereinbau kennzeichnen. Anschließend die Gelenkwelle abflanschen und ausbauen.

(3) Seilzug der Feststellbremse am Ausgleichbügel aushängen und Bauteile der Auspuffanlage nach Bedarf lösen.

(4) Getriebe mit geeignetem Hebezeug abstützen.

(5) Schutzplatte und hintere Getriebebefestigung ausbauen.

(6) Gehäusefortsatz abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Die Schrauben, mit denen das Reglergehäuse am Parksperrenzahnkranz befestigt ist, lockern, aber nicht nicht herausdrehen.

(8) Abtriebswelle des Getriebes drehen, bis die Fliehgewichtbaugruppe des Reglers zugänglich ist.

(9) Sicherungsklammer am Ende der Reglerventilwelle entfernen (Abb. 35).

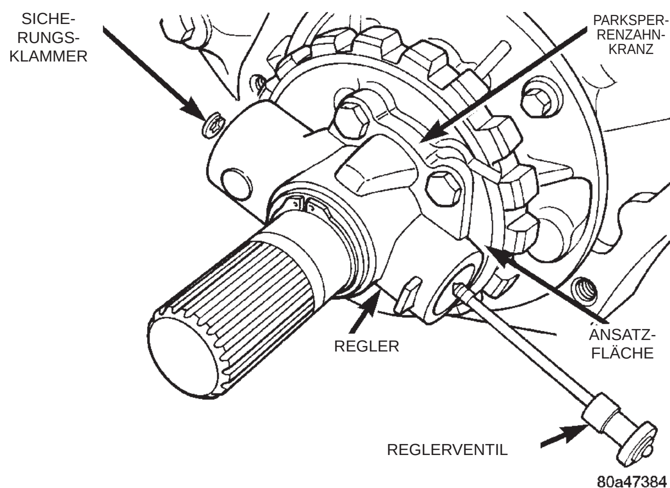


Abb. 35 Reglerventil

(10) Reglerventil und Reglerwelle aus dem Reglergehäuse ausbauen (Abb. 35).

(11) Die Sicherungsringe und den Distanzring entfernen, die Reglergehäuse und Parksperrenzahnkranz auf der Abtriebswelle halten (Abb. 36).

(12) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das Reglergehäuse am Parksperrenzahnkranz befestigt ist (Abb. 37).

(13) Regler vom Parksperrenzahnkranz trennen.

(14) Parksperrenzahnkranz von hinterer Stütze abziehen.

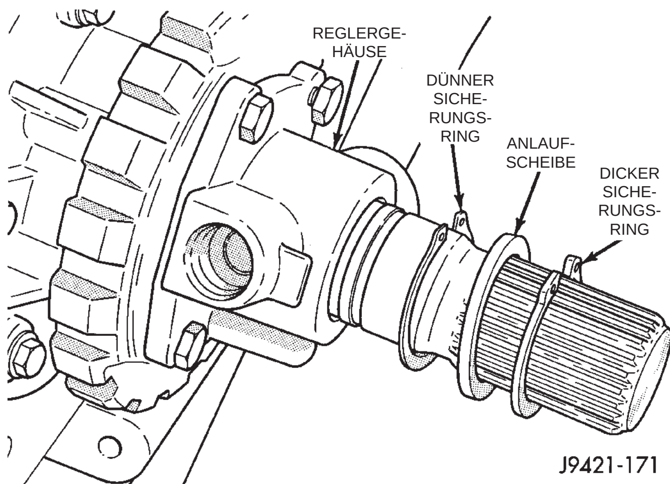


Abb. 36 Sicherungsringe und Distanzring

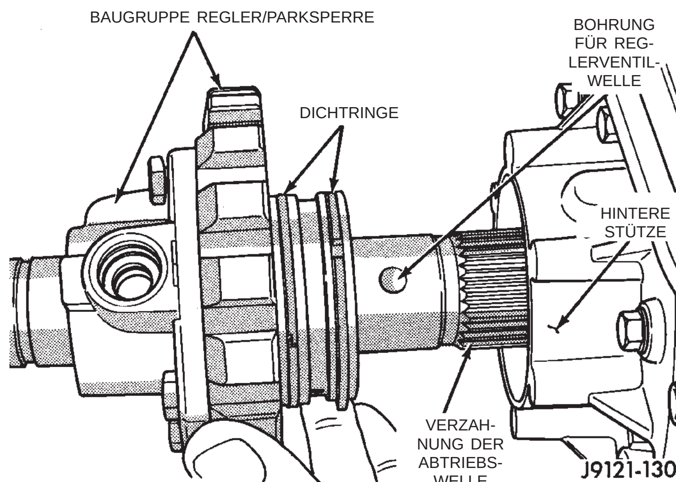


Abb. 37 Reglergehäuse

EINBAU

(1) Parksperrenzahnkranz in so in hintere Stütze einbauen, daß die Krone auf der Ansatzfläche mit der Bohrung durch die Abtriebswelle zur Deckung kommt.

(2) Reglerfilter in Parksperrenzahnkranz einbauen.

(3) Reglergehäuse über die Abtriebswelle schieben und Kanal zum Filter ausrichten.

(4) Die Schrauben eindrehen, mit denen das Reglergehäuse am Parksperrenzahnkranz befestigt wird Schrauben mit 11 N·m (95 in. lbs.) anziehen (Abb. 37).

(5) Sicherungsringe für Reglergehäuse/Parksperrenzahnkranz und Unterlegscheibe wie folgt auf der Abtriebswelle montieren:

(a) Zuerst den dünnen Sicherungsring montieren. Anschließend die Anlaufscheibe und zuletzt den dicken Sicherungsring montieren (Abb. 36).

(b) Sicherungsringe auf richtige Lage prüfen. **Darauf achten, daß die flache Seite jedes Sicherungsrings zum Reglergehäuse weist.**

(6) Reglerventil und Welle durch Regler stecken und Sicherungsklammer montieren (Abb. 35).

(7) Gehäusefortsatz mit Dichtung am Getriebe anflanschen. Befestigungsschrauben für Gehäusefortsatz mit 32 N·m (24 ft. lbs.) anziehen.

(8) Schutzplatte und hintere Getriebebefestigung einbauen.

(9) Einzelteile des Geschwindigkeitsabnehmers und Tachoantriebs einbauen und Kabel am Geschwindigkeitsabnehmer anschließen.

(10) Ausgebaute Auspuffteile einbauen und Bremsseile einhängen.

(11) Gelenkwelle einbauen.

(12) Unterstellböcke entfernen und Fahrzeug absenken.

(13) Füllstand der Getriebeflüssigkeit prüfen. Falls notwendig, Flüssigkeit nachfüllen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

PARKSPERRE

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben und Gelenkwelle ausbauen.

(2) Gehäusefortsatz abbauen.

(3) Parksperrenachse aus dem Gehäusefortsatz schieben. Sperrklinke und Feder ausbauen (Abb. 38).

(4) Sicherungsring ausheben und Verschlußschraube/Widerlager mit Bolzen aus dem Gehäuse schieben.

(5) Falls es notwendig ist, die Parksperrenstange auszubauen, muß das Ventilgehäuse ausgebaut werden.

EINBAU

(1) Parksperrenachse auf einwandfreie Oberfläche und ungehinderte Beweglichkeit in Gehäuse und Sperrklinke prüfen. Federn an Sperrklinke und Betätigungsstange auf Verzug und Verlust der Spannkraft prüfen. Verschlissene und beschädigte Teile auswechseln.

(2) Rechteckigen Mitnehmer an der Sperrklinke auf abgebrochene Kanten prüfen. Mitnehmer am Parksperrenzahnkranz auf Beschädigung prüfen. Knauf am Ende der Regelstange auf Verschleißrillen oder Freßspuren auf der Stange prüfen. Falls verbogen, die Stange auswechseln. Dies gilt auch, wenn der Knauf rillenartigen Verschleiß aufweist oder auf der Stange gefressen hat. Parksperrenzahnkranz auswechseln, wenn die Mitnehmer beschädigt sind. Parksperrenstange auswechseln, falls vermutet wird, daß die Stange nicht die richtige Länge hat.

(3) Verschlußschraube/Widerlager und Bolzen im Gehäuse montieren und mit neuem Sicherungsring befestigen (Abb. 38).

(4) Sperrklinke und Feder im Gehäuse anordnen und Parksperrenachse einführen. Darauf achten, daß der rechtwinklige Mitnehmer an der Sperrklinke zum Parksperrenzahnkranz weist. Außerdem sicherstellen, daß die Feder so angeordnet wird, daß sie die Sperrklinke vom Zahnkranz wegdrückt.

(5) Gehäusefortsatz montieren.

(6) Gelenkwelle einbauen und Fahrzeug absenken.

(7) Füllstand der Getriebeflüssigkeit prüfen. Falls notwendig, Flüssigkeit nachfüllen.

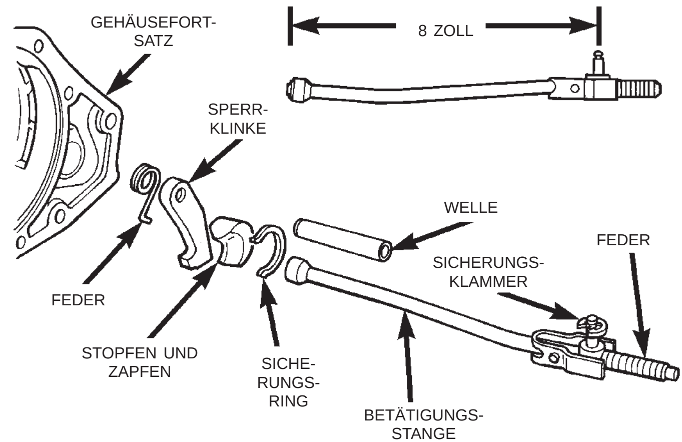


Abb. 38 Parksperre

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

REGLER UND PARKSPERRENZAHNKRANZ

ZERLEGUNG

(1) Reglergehäuse vom Getriebe abbauen.

(2) Reglerfilter reinigen und prüfen (Abb. 39).

(3) Den Sicherungsring und die Unterlegscheibe entfernen, mit denen die Fliehgewichtbaugruppe des Reglers im Gehäuse befestigt ist (Abb. 40).

(4) Fliehgewichtbaugruppe des Reglers aus der Reglergehäusebohrung ausbauen.

(5) Mittleres und inneres Gewicht vom äußeren Gewicht abstreifen.

(6) Mittleres Gewicht auf passende Stecknuß setzen (Abb. 41).

(7) Inneres Gewicht mit Ratschen-Schrauber nach unten drücken. Anschließend den Sicherungsring des inneren Gewichts mit Miller-Zange 6823 ausheben (Abb. 41).

(8) Inneres Gewicht und Feder vom mittleren Gewicht abbauen.

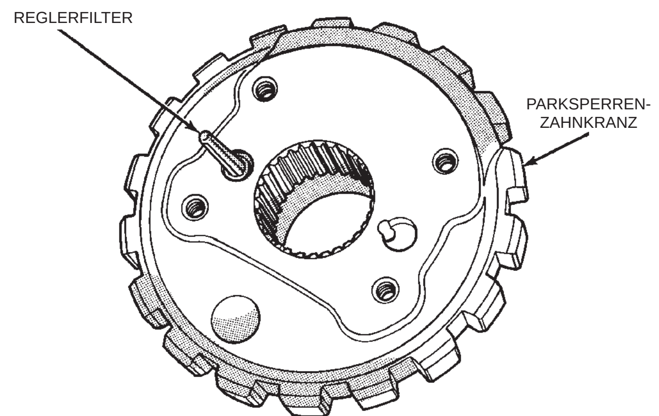


Abb. 39 Reglerfilter

ZUSAMMENBAU

ACHTUNG! Ringe vorsichtig montieren. Die Ringe brechen leicht, wenn sie beim Einbau zu weit gespreizt oder verdreht werden.

Falls es notwendig war, den Parksperrenzahnkranz auszubauen, Dichtringe und Bohrung in hinterer Stütze prüfen. Nabe/Parksperrenzahnkranz nur dann

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

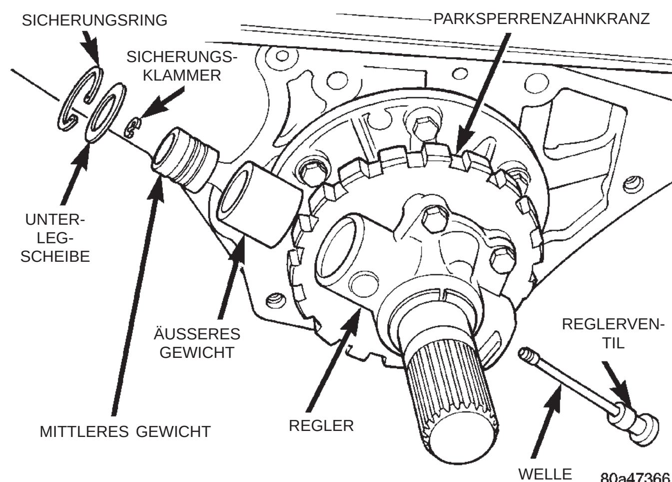


Abb. 40 Sicherungsring, Unterlegscheibe und äußeres Gewicht

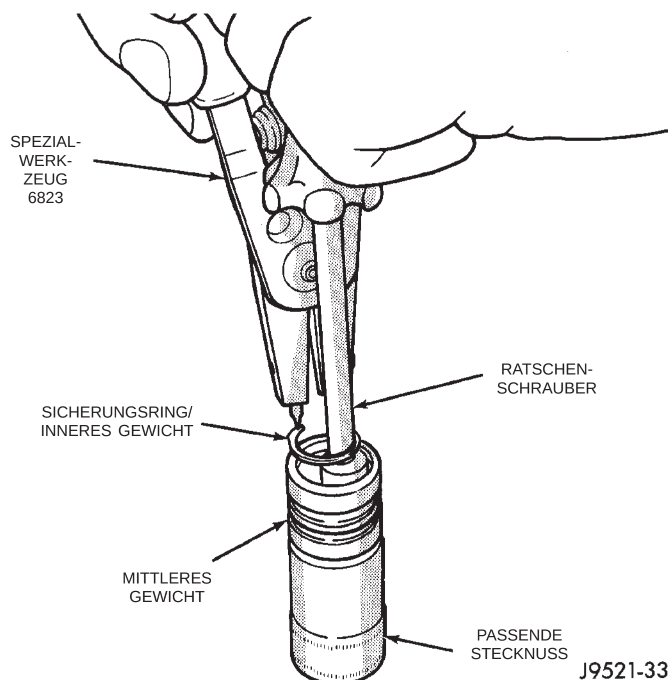


Abb. 41 Sicherungsring für inneres Gewicht

mit neuen Dichtringen versehen, wenn die ursprünglich montierten Dichtringe beschädigt oder verschlissen sind. Ring mit Hakenstößen zuerst und Ring mit glatten Stößen zuletzt montieren. Ringe auf die Nabe streifen und in die Nuten einsetzen. Sicherstellen, daß der hintere Ring fest zusammengehakt ist, bevor die Montage fortgesetzt wird. Falls die Bohrung in der hinteren Stütze beschädigt ist, hintere Stütze austauschen.

(1) Einzelteile des Reglers vor der Montage mit Getriebeflüssigkeit Mopar® ATF Plus 3 (Type 7176) schmieren.

(2) Reglerfliehgewichte und Bohrung reinigen und auf Riefenbildung oder Verschleiß prüfen. Falls beschädigt, Reglergehäuse und Gewichte auswechseln. Siehe Abschnitt “Reinigung und Prüfung” in diesem Kapitel.

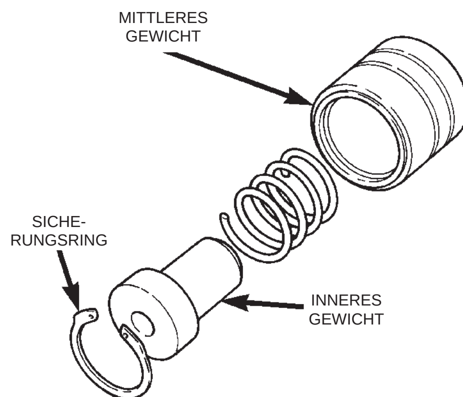


Abb. 42 Mittleres und inneres Reglerfliehgewicht

(3) Feder in mittleres Gewicht einsetzen.

(4) Inneres Gewicht in mittleres Gewicht einsetzen und Sicherungsring montieren (Abb. 42). Prüfen, ob der Sicherungsring vollständig in der Nut des mittleren Gewichts sitzt (Abb. 41).

(5) Reglerfliehgewichte in Reglergehäuse einbauen (Abb. 40).

(6) Gewichte mit Unterlegscheibe und Sicherungsring im Reglergehäuse fixieren.

(7) Reglergehäuse in Getriebe einbauen.

VENTILGEHÄUSE

ZERLEGUNG

Ventilgehäuse auf einer sauberen Arbeitsfläche anordnen, um Verschmutzung zu vermeiden.

ACHTUNG! Kein Teil des Ventilgehäuses (Abb. 43) in einen Schraubstock einspannen. Dadurch verziehen sich Ventilgehäuse und Kanalplatte, was zu Schwergängigkeit der Ventilschieber führt. Schieber und Stopfen vorsichtig herausschieben. Zu keinem Zeitpunkt darf Gewalt angewendet werden. Durch Gewaltanwendung werden Ventile und Ventilgehäuse beschädigt. Die im Ventilgehäuse eingebauten Federn kennzeichnen, um richtigen Wiedereinbau sicherzustellen. Federn dürfen keinesfalls vertauscht werden.

(1) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Einstellschraubenhalterung an Ventilgehäuse und Kanalplatte befestigt ist. Beim Herausdrehen der letzten Schraube die Halterung fest gegen Federkraft halten.

(2) Einstellschraubenhalterung abbauen und Hauptdruck-Einstellschraube herausdrehen (Abb. 44).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(3) Folgende Teile aus dem Ventilgehäuse ausbauen: Schaltventil mit Feder, Druckregelventil mit Feder, Kickdown-Ventil mit Feder und Drosselventil (Abb. 44).

(4) Rastkugel mit Feder mit Fixierwerkzeug 6583 im Gehäuse sichern (Abb. 45).

(5) Sicherungsklammer, Unterlegscheibe und Dichtring der Schaltwelle ausbauen (Abb. 46).

(6) Schaltwelle und Parksperrenstange gemeinsam nach oben aus dem Ventilgehäuse ziehen und vom Drosselhebel abziehen (Abb. 46).

(7) Wählschieber vom Ventilgehäuse abbauen (Abb. 47).

(8) Fixierwerkzeug 6583 entfernen. Dann Rastkugel mit Feder entnehmen und aufbewahren (Abb. 46).

(9) Drosselhebel abbauen (Abb. 46).

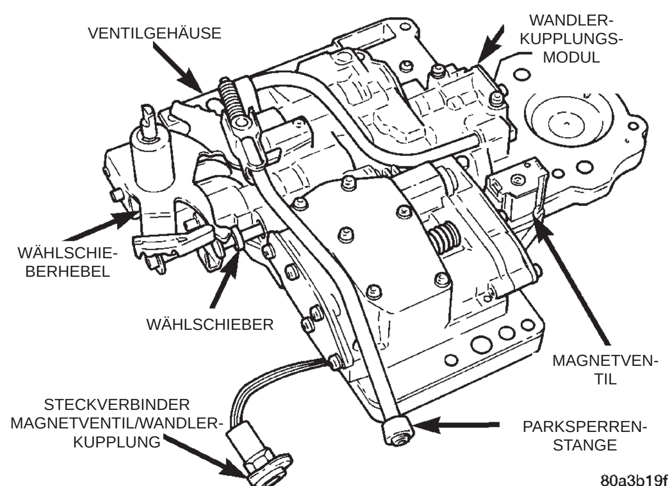


Abb. 43 Ventilgehäuse

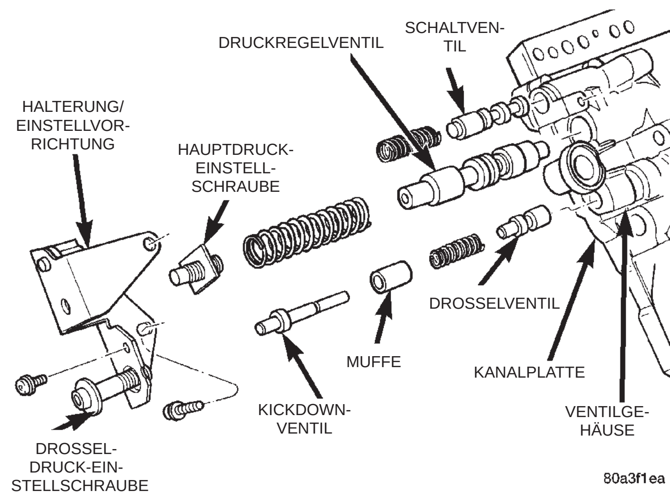


Abb. 44 Einstellschraubenhalterung, Federn, Ventile ausbauen

(10) Sicherungsklammer für Parksperrenstange entfernen und die Stange vom Handschalthebel trennen (Abb. 48).

(11) Magnetventil/Wandlerkupplung von der Zwischenplatte abbauen (Abb. 49). Die Befestigungs-

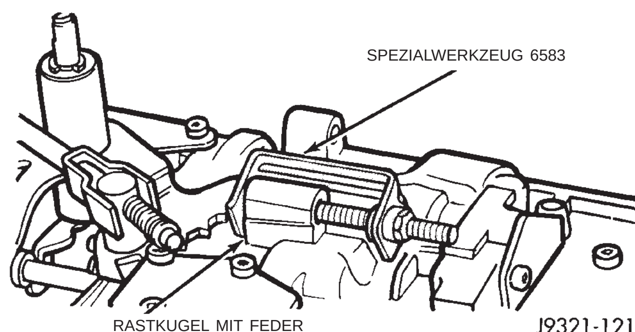


Abb. 45 Rastkugel mit Feder mit Fixierwerkzeug sichern

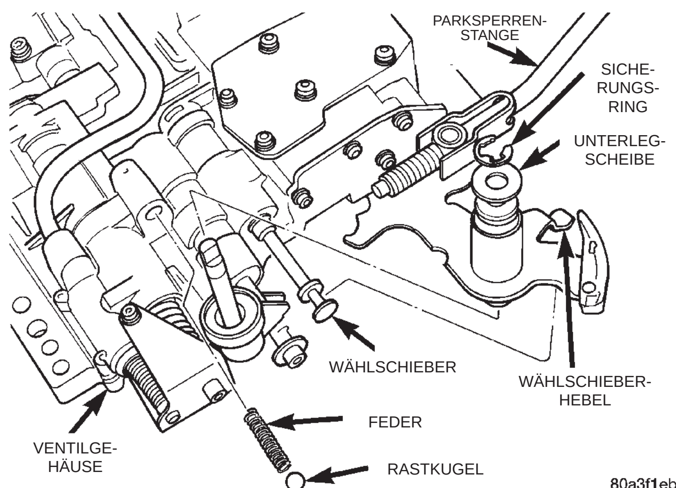


Abb. 46 Wählschieber- und Drosselventilhebel

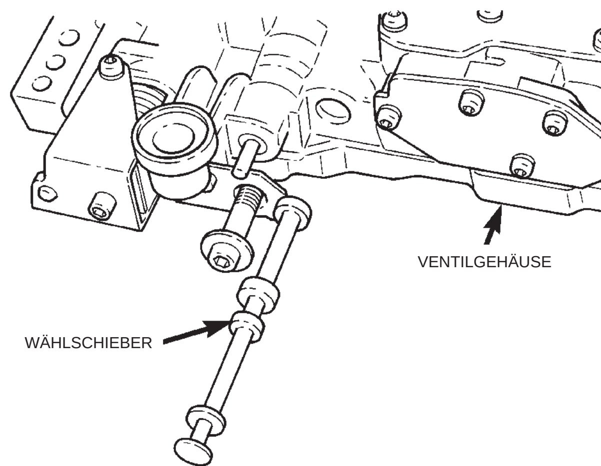


Abb. 47 Wählschieber

schraube des Magnetventils wird mit einem Torx-Bit T25 herausgedreht.

(12) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das Wandlerkupplungsmodul am Ventilgehäuse befestigt ist. Modul und Verbindungsrohr ausbauen (Abb. 50).

(13) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Abschlußplatte am Wandlermodul befestigt ist (Abb. 51).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(14) Wandlerkupplungsventil, Notbetriebsventil und Federn ausbauen (Abb. 51).

(15) Ventilgehäuse umdrehen, so daß die Kanalplatte nach oben weist (Abb. 52). In dieser Lage des Ventilgehäuses bleiben die im Ventilgehäuse eingebauten Verschlußkugeln an ihrem Platz und fallen nicht heraus, wenn die Kanalplatte abgenommen wird.

(16) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Kanalplatte am Ventilgehäuse befestigt ist (Abb. 52).

(17) Kanalplatte und Zwischenplatte vom Ventilgehäuse abbauen (Abb. 52). Einbaulage von Filter und Kupplungsmagnetventil schriftlich festhalten, um den Wiedereinbau an der richtigen Stelle zu gewährleisten. Verschlußkugeln aus Ventilgehäuse entnehmen.

(18) Kanalplatte so auf der Werkbank anordnen, daß Zwischenplatte und Filter nach oben weisen. Dadurch wird vermieden, daß die Verschlußkugeln für hintere Kupplung und hinteres Servoelement beim Trennen der Platten herausfallen.

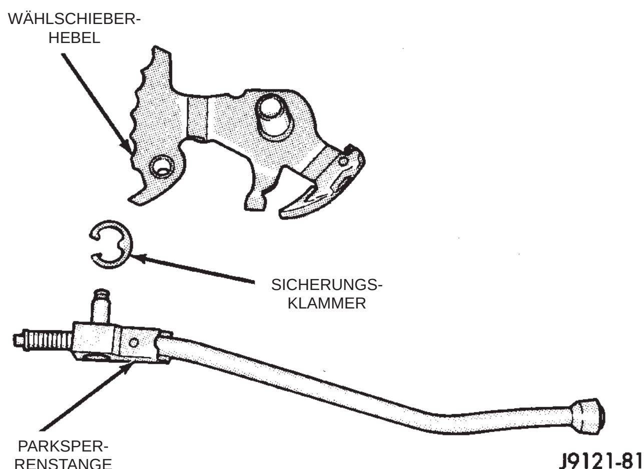


Abb. 48 Parksperrenstange

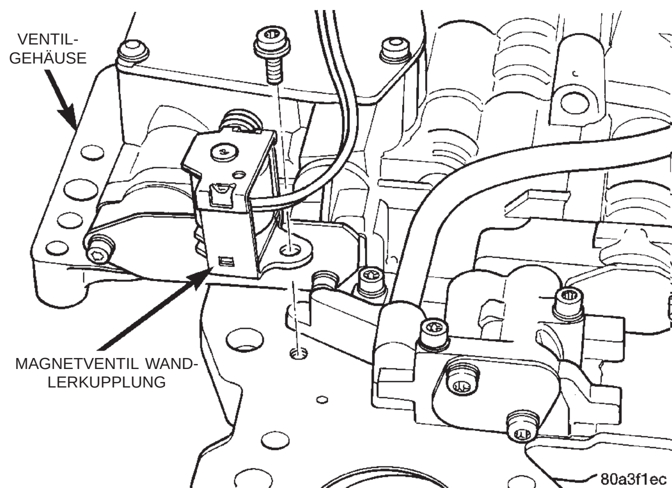


Abb. 49 Magnetventil/Wandlerkupplung

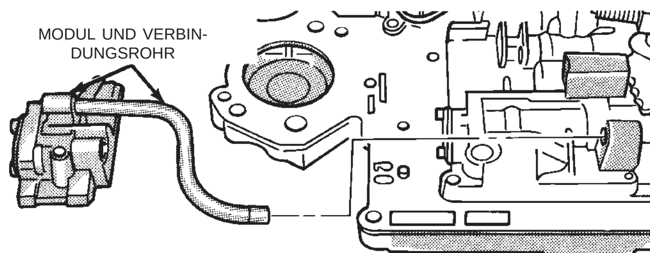


Abb. 50 Kupplungsmodul und Verbindungsrohr

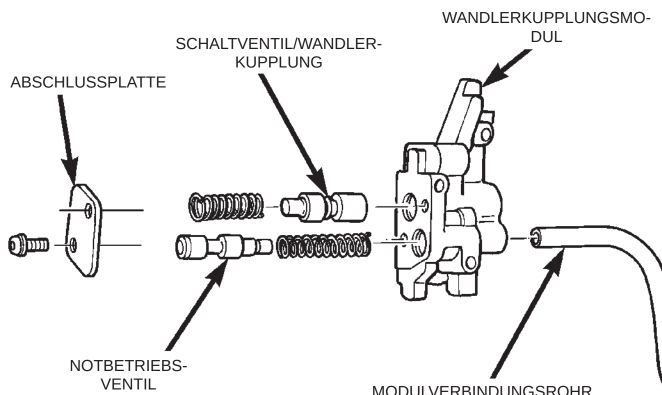


Abb. 51 Wandlerkupplungsventil und Notbetriebsventil

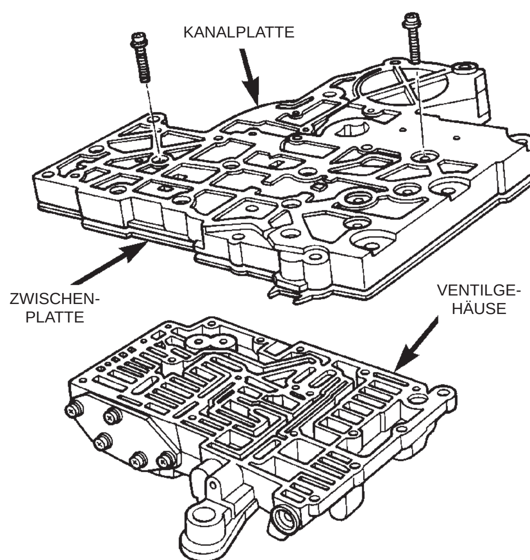


Abb. 52 Schrauben für Kanalplatte des Ventilgehäuses

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(19) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Zwischenplatte an der Kanalplatte befestigt ist (Abb. 53).

(20) Einbaulage der folgenden Teile schriftlich festhalten, um richtigen Wiedereinbau zu gewährleisten: Filter, Servoelement für hintere Kupplung und Verschlußkugeln für hinteres Servoelement (Abb. 53) und (Abb. 54).

(21) Endplatte/Wechselventil ausbauen (Abb. 55).

(22) Sicherungsklammer für Wechselventil entfernen. Sekundärfeder mit Federführungen vom Ende des Ventils abnehmen (Abb. 56).

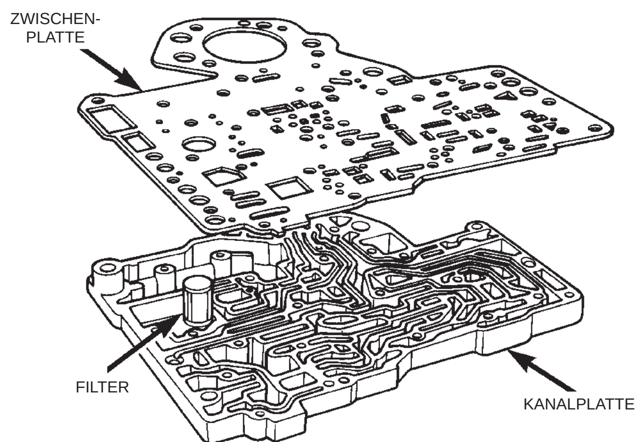


Abb. 53 Kanal- und Zwischenplatte

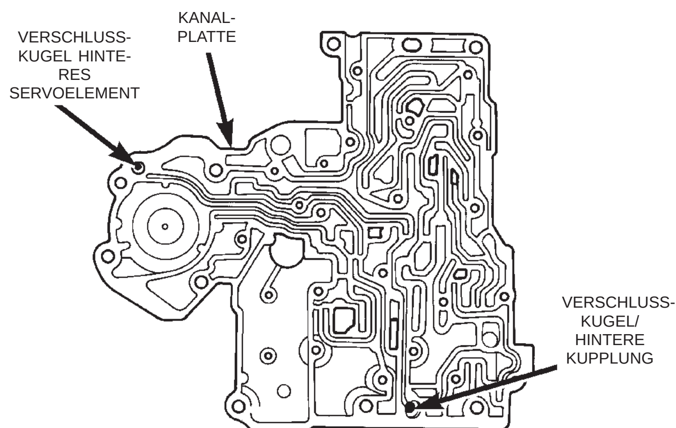


Abb. 54 Verschlußkugeln für hinteres Servoelement und hintere Kupplung

(23) Endplatte/Reglerstopfen ausbauen (Abb. 57).

(24) Reglerstopfen für Schaltventile 1-2 und 2-3 aus dem Ventilgehäuse ausbauen (Abb. 57).

(25) Drosselstopfen/Wechselventil, Primärfeder und Wechselventil aus dem Ventilgehäuse ausbauen (Abb. 57).

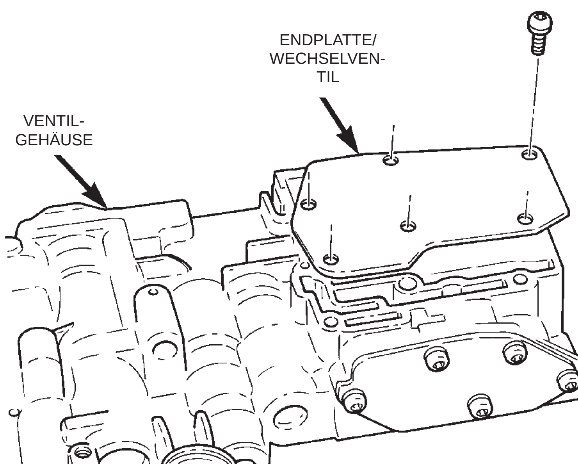


Abb. 55 Endplatte/Wechselventil

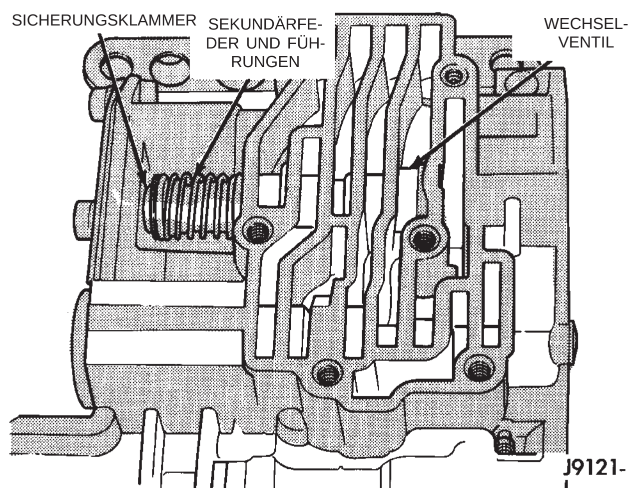


Abb. 56 Sicherungsklammer für Wechselventil und Sekundärfeder

(26) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das Gehäuse des Kickdown-Begrenzungsventils am Ventilgehäuse befestigt ist (Abb. 57).

(27) Schaltsteuerventil 1-2 mit Feder aus dem Ventilgehäuse ausbauen (Abb. 57).

(28) Schaltventil 2-3 mit Feder aus dem Ventilgehäuse ausbauen (Abb. 57).

(29) Schaltventil 1-2 mit Feder aus dem Ventilgehäuse ausbauen (Abb. 57).

(30) Drosseldruckstopfen aus dem Gehäuse des Kickdown-Begrenzungsventils ausbauen (Abb. 57).

(31) Den am Ende des Gehäuse des Kickdown-Begrenzungsventils angebrachten Halter entfernen (Abb. 57).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

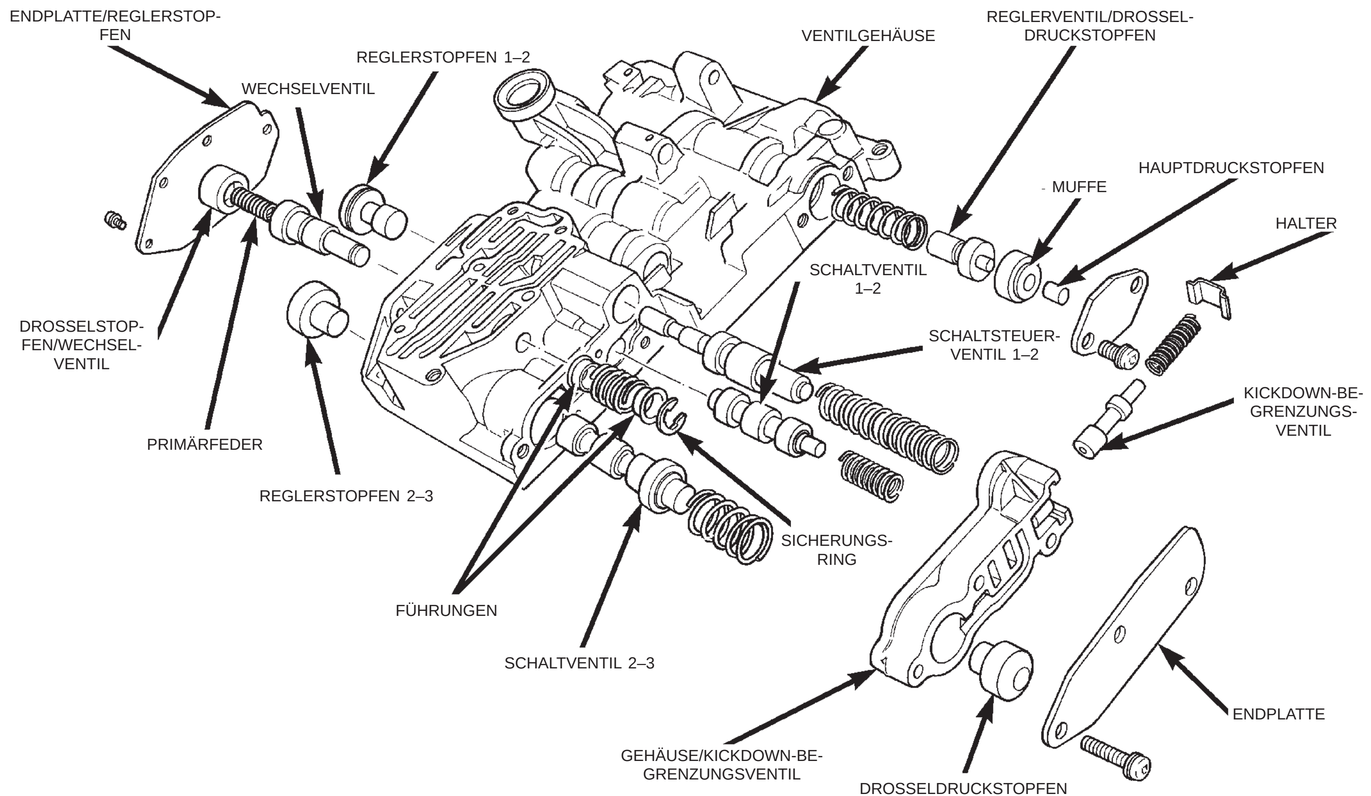


Abb. 57 Steuerventile, Schaltventile und Reglerstopfen

(32) Kickdown-Begrenzungsventil mit Feder aus dem Gehäuse des Kickdown-Begrenzungsventils entnehmen (Abb. 57).

(33) Endplatte/Reglerventil aus dem Ventilgehäuse ausbauen (Abb. 57).

(34) Folgende Teile ausbauen: Hauptdruckstopfen/Reglerventil, Druckstopfenmuffe, Drosseldruckstopfen/Reglerventil und Feder (Abb. 57).

ZUSAMMENBAU

Alle Einzelteile des Ventilgehäuses reinigen und auf Beschädigung oder Verschleiß prüfen. Siehe Abschnitt “Reinigung und Prüfung” in diesem Kapitel.

ACHTUNG! Ventilschieber und Stopfen bei der Montage nicht mit Gewalt in Einbaulage drücken. Sofern Bohrungen, Ventilschieber und Stopfen des Ventilgehäuses frei von Verzug oder Graten sind, müssen alle Einzelteile leicht in Einbaulage gleiten. Außerdem ist darauf zu achten, daß die Schraubverbindungen zwischen Kanalplatte und Ventilgehäuse nicht zu fest angezogen werden. Durch zu festes Anziehen der Schrauben kann sich das Ventilgehäuse verziehen. Dies hat Klemmen der Ventilschieber, Undichtigkeiten zwischen den Flüssigkeitskanälen und Funktionsstörungen zur Folge. Ventilgehäuseschrauben nur mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen.

(1) Bohrungen, Schieber und Stopfen im Ventilgehäuse mit Getriebeflüssigkeit Mopar® ATF Plus 3 Type 7176 schmieren.

(2) Folgende Teile in das Ventilgehäuse einbauen: Hauptdruckstopfen/Reglerventil, Druckstopfenmuffe, Drosseldruckstopfen/Reglerventil und Feder (Abb. 57). Ventilteile auf ungehinderte Beweglichkeit prüfen.

(3) Endplatte/Reglerventil am Ventilgehäuse anbauen (Abb. 57).

(4) Kickdown-Begrenzungsventil mit Feder im Gehäuse des Kickdown-Begrenzungsventils einbauen (Abb. 57). Ventilteile auf ungehinderte Beweglichkeit prüfen.

(5) Feder in das Gehäuse des Kickdown-Begrenzungsventils eindrücken.

(6) Halter in Nuten am Ende des Gehäuse des Kickdown-Begrenzungsventils einsetzen (Abb. 57).

(7) Drosseldruckstopfen im Gehäuse des Kickdown-Begrenzungsventils einbauen (Abb. 57).

(8) Schaltventil 1-2 mit Feder in das Ventilgehäuse einbauen (Abb. 57).

(9) Schaltventil 2-3 mit Feder in das Ventilgehäuse einbauen (Abb. 57).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(10) Schaltsteuerventil 1-2 mit Feder in das Ventilgehäuse einbauen (Abb. 57).

(11) Ventilteile auf ungehinderte Beweglichkeit prüfen.

(12) Gehäuse des Kickdown-Begrenzungsventils und Endplatte am Ventilgehäuse in Position bringen und Federn spannen (Abb. 57).

(13) Die Schrauben eindrehen, mit denen das Gehäuse des Kickdown-Begrenzungsventils am Ventilgehäuse befestigt wird (Abb. 57).

(14) Drosselstopfen/Wechselventil, Primärfeder und Wechselventil in das Ventilgehäuse einbauen (Abb. 57). Ventilteile auf ungehinderte Beweglichkeit prüfen.

(15) Reglerstopfen für Schaltventile 1-2 und 2-3 in Ventilgehäuse einbauen (Abb. 57). Ventilteile auf ungehinderte Beweglichkeit prüfen.

(16) Endplatte/Reglerstopfen am Ventilgehäuse in Position bringen und Feder spannen.

(17) Endplatte/Reglerstopfen am Ventilgehäuse anschrauben (Abb. 57).

(18) Wechselventilfeder und Führungen zusammensetzen (Abb. 57). Feder und Führungen auf dem Schaft des Wechselventils in Position bringen.

(19) Feder spannen und Sicherungsklammer in Nut am Schaft des Wechselventils einsetzen (Abb. 58).

(20) Endplatte/Wechselventil am Ventilgehäuse in Position bringen (Abb. 59).

(21) Endplatte/Wechselventil am Ventilgehäuse anschrauben (Abb. 59).

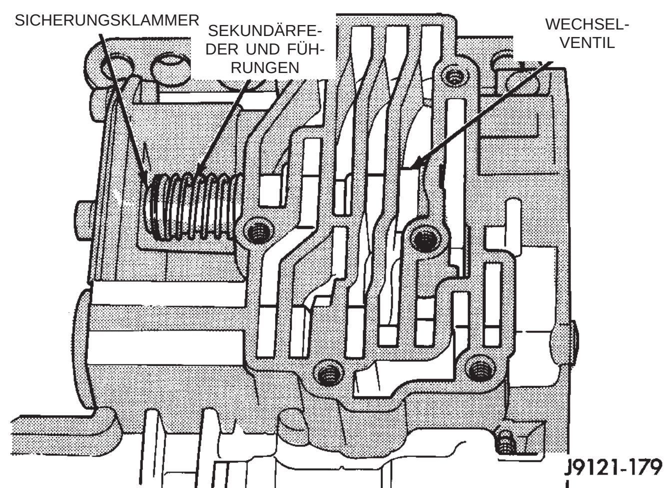


Abb. 58 Sicherungsklammer für Wechselventil und Sekundärfeder

(22) Verschlußkugeln für Servoelement für hintere Kupplung und hinteres Servoelement in die richtigen Hohlräume der Kanalplatte einsetzen (Abb. 60).

(23) Filter in die Öffnung in der Zwischenplatte einführen (Abb. 61).

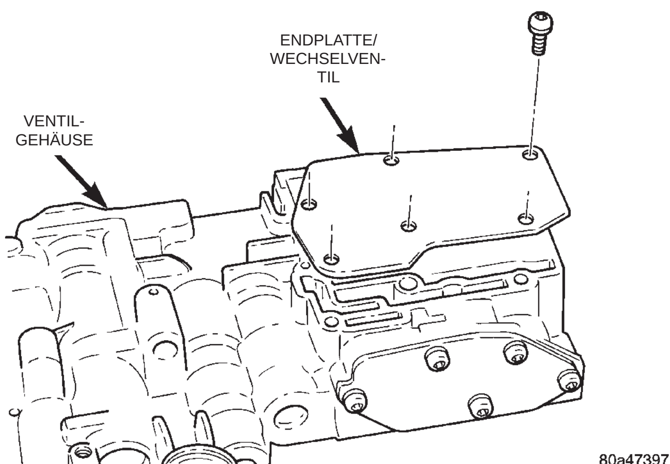


Abb. 59 Endplatte/Wechselventil

(24) Zwischenplatte auf der Kanalplatte in Position bringen. Zwischenplatte und Kanalplatte zusammenschrauben (Abb. 61).

(25) Eine Verschlußkugel 11/32 Zoll und sechs Verschlußkugeln 1/4 Zoll in die richtigen Hohlräume im Ventilgehäuse einsetzen (Abb. 62).

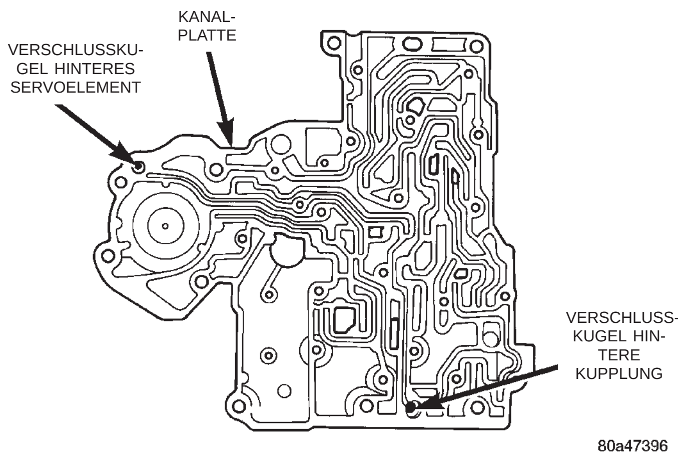


Abb. 60 Verschlußkugeln für hinteres Servoelement und hintere Kupplung

(26) Kanalplatte am Ventilgehäuse in Position bringen (Abb. 63).

(27) Die Schrauben eindrehen, mit denen die Kanalplatte am Ventilgehäuse befestigt wird (Abb. 63).

(28) Ventilgehäuse umdrehen, um die Zwischenplatte freizulegen.

(29) Wandlerkupplungsventil mit Feder in Modul/Wandlerkupplungsventil einsetzen (Abb. 64). Ventilteile auf ungehinderte Beweglichkeit prüfen.

(30) Feder und Notbetriebsventil in Modul/Wandlerkupplungsventil einsetzen (Abb. 64). Ventilteile auf ungehinderte Beweglichkeit prüfen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

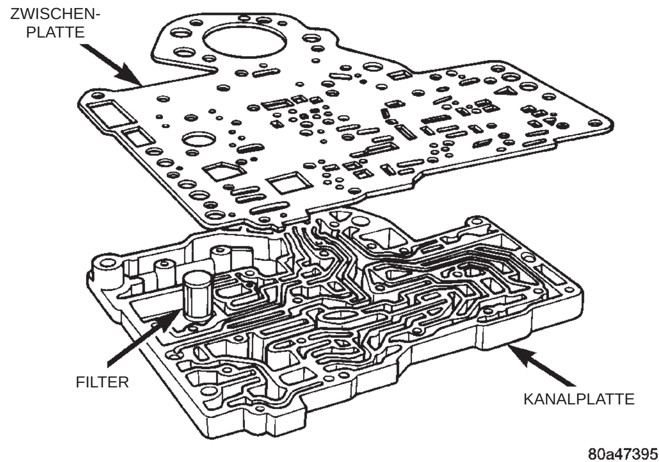


Abb. 61 Kanal- und Zwischenplatte

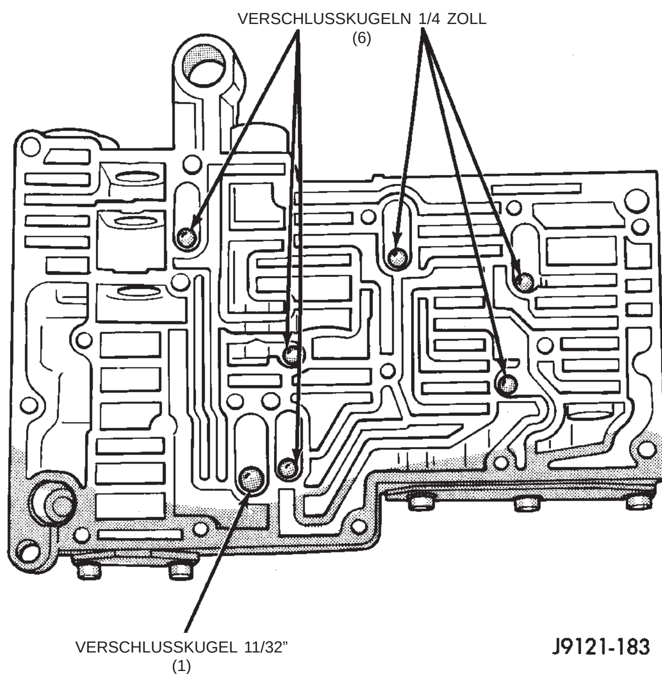


Abb. 62 Richtige Lage der Verschlußkugeln im Ventilgehäuse

(31) Abdeckblech an Modul/Wandlerkupplungsventil in Position bringen (Abb. 64).

(32) Deckel am Modul/Wandlerkupplungsventil anschrauben (Abb. 64).

(33) Verbindungsrohr in Modul/Wandlerkupplungsventil einführen (Abb. 64).

(34) Verbindungsrohr in Öffnung des Ventilgehäuses einführen (Abb. 65).

(35) Modul/Wandlerkupplungsventil an der Zwischenplatte in Position bringen. Wandlerkupplungsmodul an Ventilgehäuse anschrauben (Abb. 65).

(36) Falls notwendig, das Magnetventil/Wandlerkupplung mit einem neuen O-Ring versehen (Abb. 66).

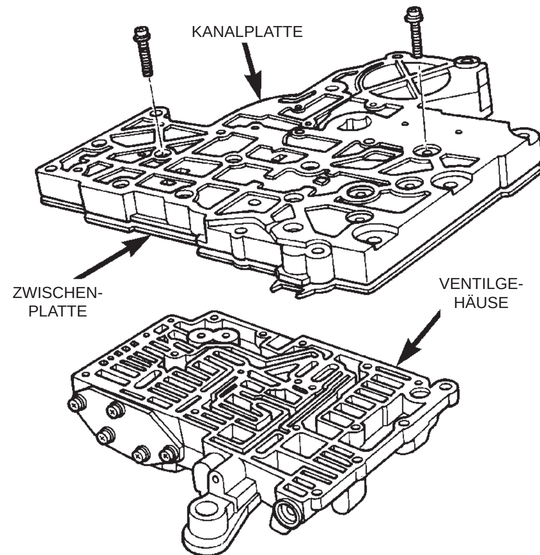


Abb. 63 Schrauben für Kanalplatte des Ventilgehäuses

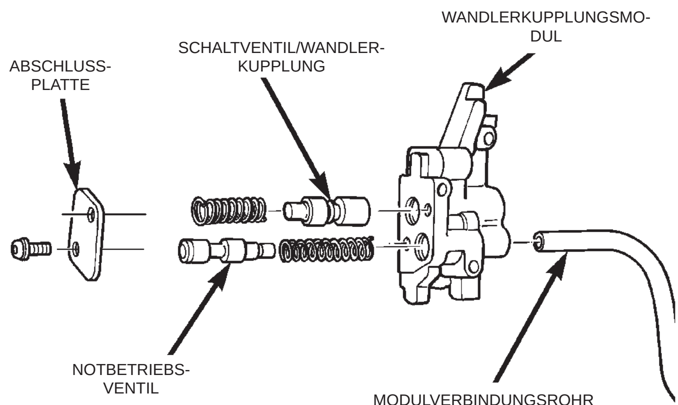


Abb. 64 Modul/Wandlerkupplungsventil

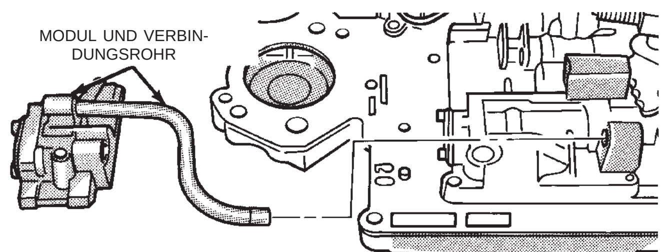


Abb. 65 Kupplungsmodul und Verbindungsrohr

(37) Magnetventil/Wandlerkupplung in Kanalplatte einsetzen (Abb. 66).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(38) Magnetventil an Kanalplatte festschrauben (Abb. 66).

(39) Falls notwendig, das Ende der Parksperrenstange am Handschalthebel einhängen und Sicherungsklammer montieren (Abb. 67).

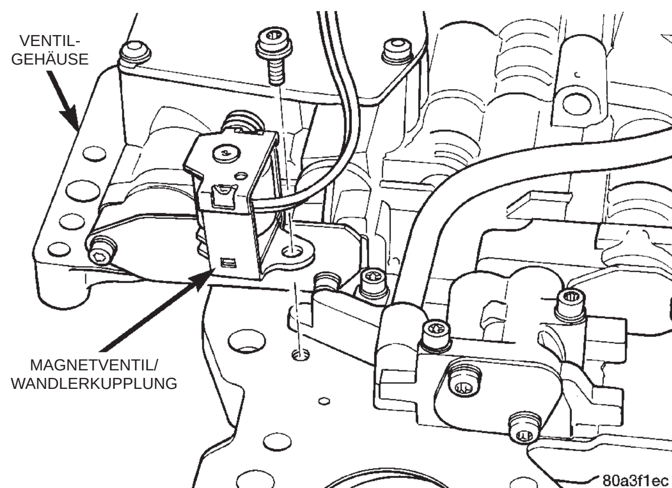


Abb. 66 Magnetventil/Wandlerkupplung

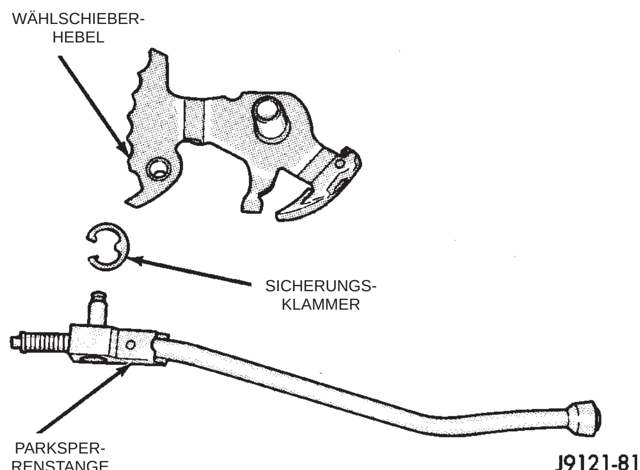


Abb. 67 Parksperrenstange

(40) Rastfeder und Kugel in die Öffnung im Ventilgehäuse einsetzen und Fixierwerkzeug 6583 anbringen (Abb. 68).

(41) Wählschieber in Ventilgehäuse einbauen (Abb. 69).

(42) Drosselhebel durch die Kanalplattenseite des Ventilgehäuses einsetzen und nach oben führen (Abb. 70).

(43) Drosselhebel in die Nut im Wählschieber einpassen (Abb. 71).

(44) Dichtring, Unterlegscheibe und Sicherungsklammer montieren, um die Schaltwelle im Ventilgehäuse zu befestigen (Abb. 70).

(45) Folgende Teile in das Ventilgehäuse einbauen: Schaltventil mit Feder, Druckregelventil mit Feder, Kickdown-Ventil mit Feder und Drosselventil (Abb. 72).

(46) Einstellschraubenhalterung und Hauptdruck-Einstellschraube am Ventilgehäuse in Position bringen und Federn spannen (Abb. 44).

(47) Halterung/Einstellvorrichtung am Ventilgehäuse anschrauben.

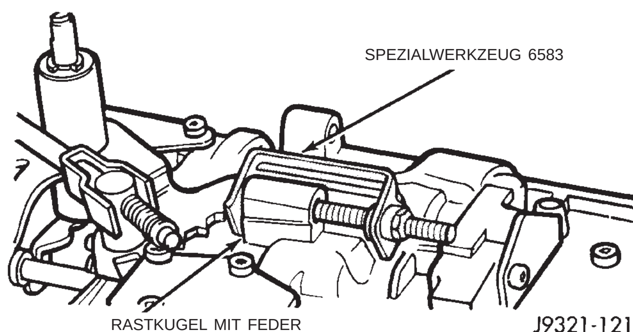


Abb. 68 Rastkugel mit Feder mit Fixierwerkzeug sichern

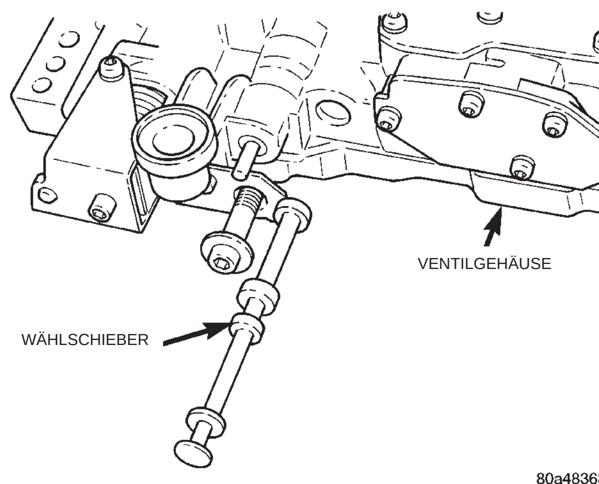


Abb. 69 Wählschieber

GETRIEBE

ZERLEGUNG

(1) Getriebe aus dem Fahrzeug ausbauen.

(2) Abtriebswellengehäuse mit einem geeigneten Stopfen verschließen, damit die Innenteile nicht mit Reinigungslösungen in Berührung kommen.

(3) Getriebe von außen mit geeignetem Lösemittel oder Hochdruckreiniger säubern.

(4) Drehmomentwandler vom Getriebe abbauen.

(5) Drosselhebel und Schalthebel von der Schaltwelle abbauen.

(6) Getriebe an Montageständer C-3750-B oder ähnlichem Ständer befestigen (Abb. 73).

(7) Gehäusefortsatz abbauen.

(8) Ölwanne abbauen.

(9) P/N-Sicherheitsschalter und Wellendichtring ausbauen (Abb. 74).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

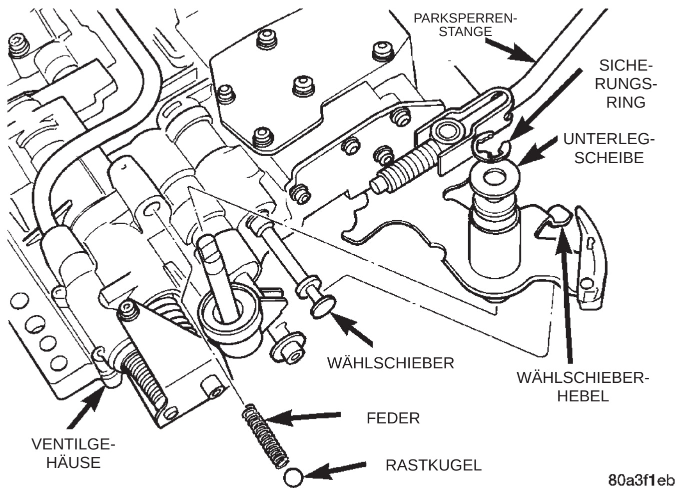


Abb. 70 Wählschieber- und Drosselventilhebel

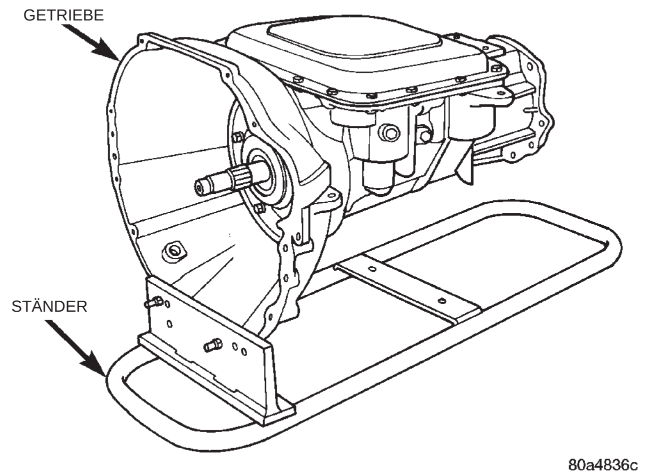


Abb. 73 Montageständer

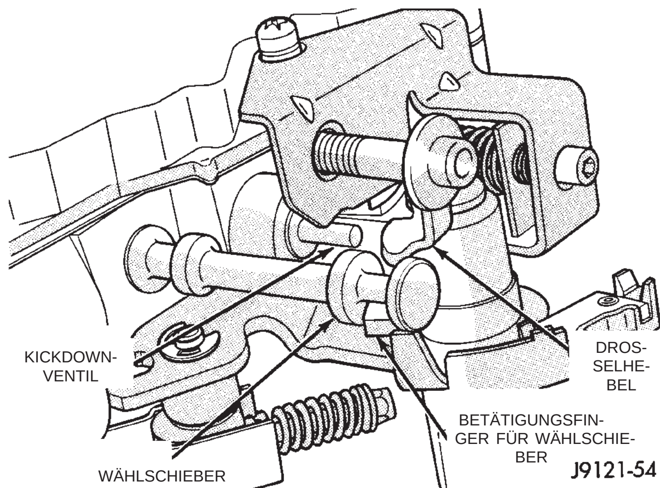


Abb. 71 Wählschieber und Drosselhebel ausrichten

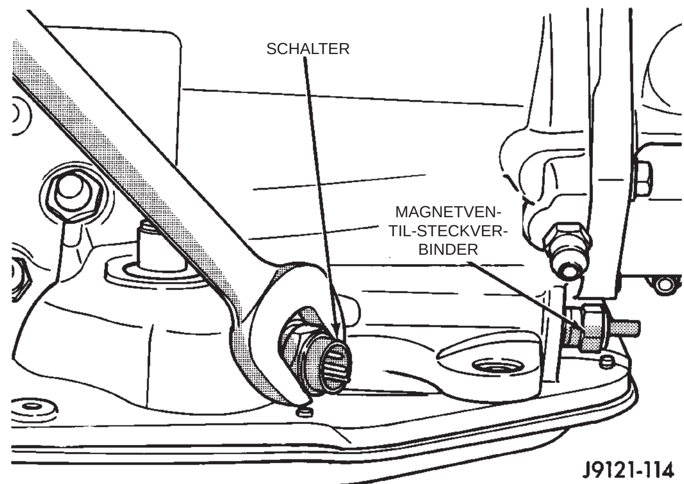


Abb. 74 P/N-Sicherheitsschalter

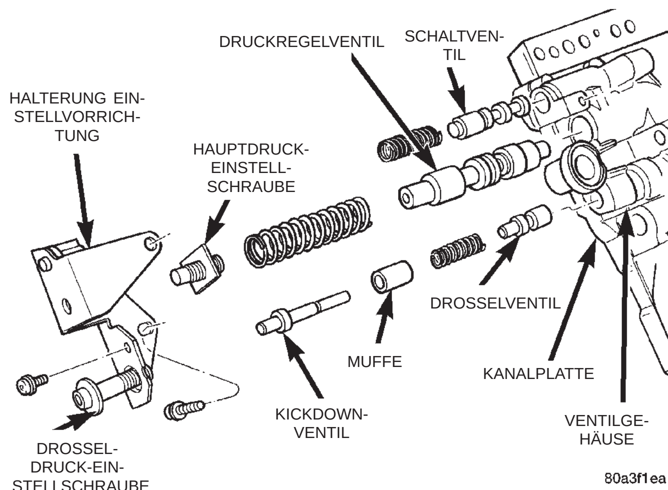


Abb. 72 Einstellschraubenhalterung, Federn und Ventile

(10) Ventilgehäuse abbauen.

(11) Druckspeicherfeder und Kolben ausbauen (Abb. 75).

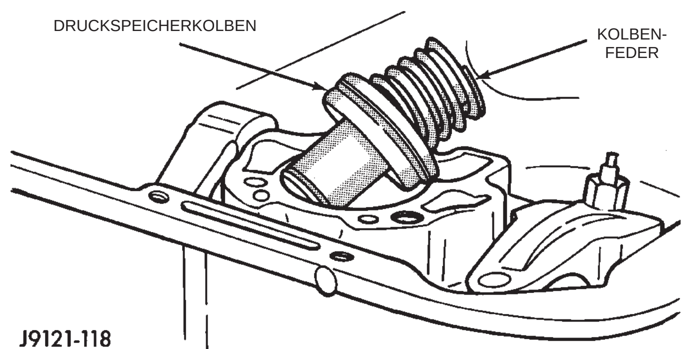


Abb. 75 Druckspeicherkolben mit Feder

(12) Sicherungsmutter für Einstellschraube des vorderen Bremsbands (Abb. 76) 4-5 Umdrehungen lockern. Dann die Einstellschraube des vorderen Bremsbands anziehen, bis das Bremsband fest an der vorderen Kupplung anliegt. Dadurch wird verhindert, daß vordere/hintere Kupplungen mit der Pumpe herausrutschen und möglicherweise Kupplungs- oder Pumpenteile beschädigen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(13) Ölpumpenschrauben herausdrehen.

(14) Gewindestangen des Schlagabziehers C-3752 in die Gewindebohrungen im Flansch des Pumpengehäuses eindrehen (Abb. 77).

(15) Gewichte des Schlagabziehers mit Schwung nach außen schieben, um Pumpe und Leitradstütze aus dem Gehäuse auszubauen (Abb. 77).

(16) Einstellschraube des vorderen Bremsbands lockern, bis das Bremsband vollständig gelöst ist (Abb. 76).

(17) Vorderes Bremsband zusammendrücken und Bremsbandstrebe ausbauen (Abb. 78).

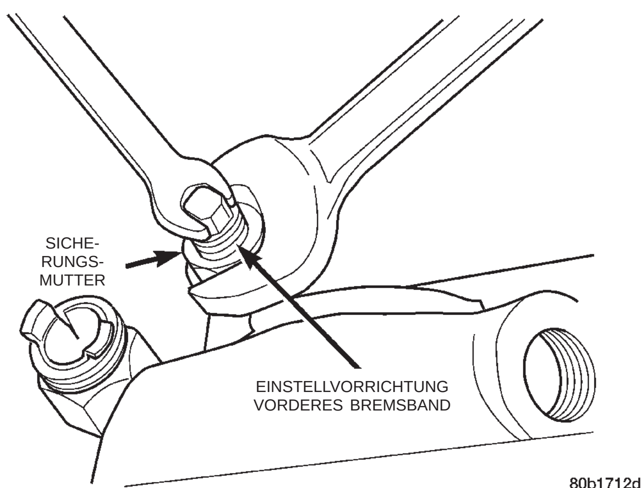


Abb. 76 Sicherungsmutter für Einstellschraube des vorderen Bremsbands

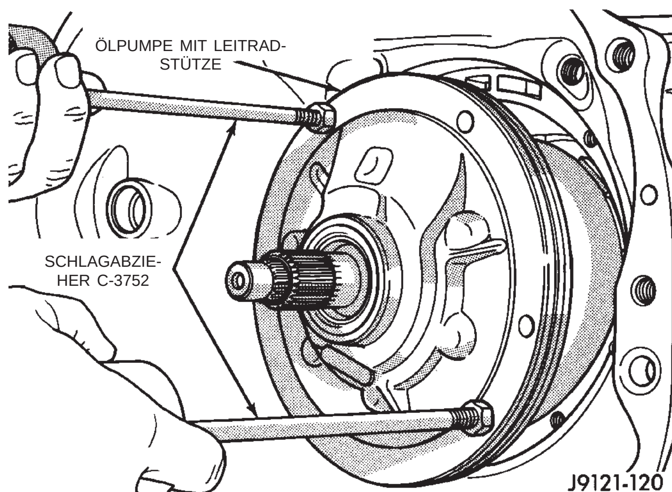


Abb. 77 Ölpumpe/Leitradstütze

(18) Vordere und hintere Kupplung gemeinsam ausbauen. Antriebswelle ergreifen, Kupplungsgruppen zusammenhalten und aus dem Gehäuse ausbauen (Abb. 79).

(19) Vordere Kupplung von der hinteren Kupplung abheben (Abb. 80). Kuppungsgruppen zur Überholung beiseitelegen.

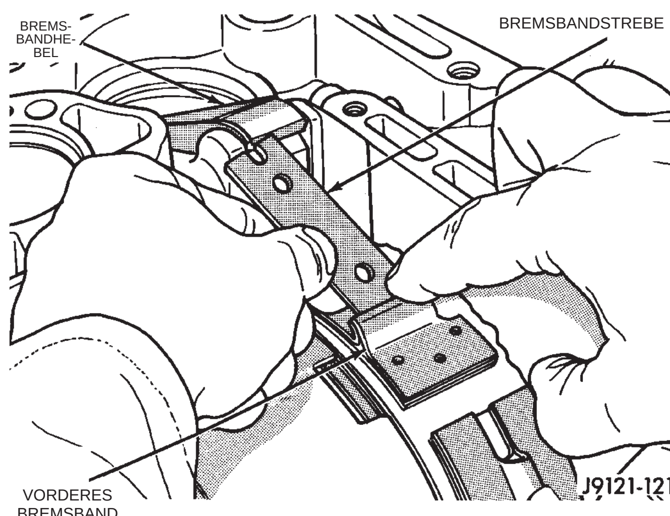


Abb. 78 Strebe vorderes Bremsband

(20) Anlaufscheibe von der Abtriebswelle (bzw. von der Nabe der hinteren Kupplung) abnehmen (Abb. 81).

(21) Anlaufscheibe und Druckscheibe der Abtriebswelle von der Nabe/Abtriebswelle abnehmen (Abb. 81).

(22) Vorderes Bremsband aus dem Gehäuse ausbauen (Abb. 82).

(23) Gehäusefortsatz vom Getriebegehäuse abbauen.

(24) Reglergehäuse und Parksperrenzahnkranz von der Abtriebswelle abbauen.

(25) Abtriebswelle und Planetengetriebe als zusammenhängende Baugruppe ausbauen (Abb. 83). Zahnradsatz beim Ausbau mit beiden Händen festhalten. Darauf achten, daß die spanabhebend bearbeiteten Oberflächen an der Abtriebswelle nicht schartig oder verkratzt werden.

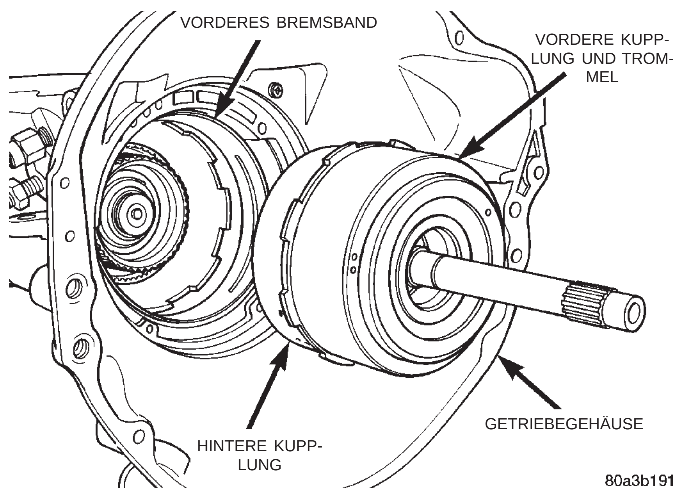


Abb. 79 Vordere/hintere Kupplung

(26) Sicherungsmutter für Einstellschraube des hinteren Bremsbands 4-5 Umdrehungen lösen (Abb. 84).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

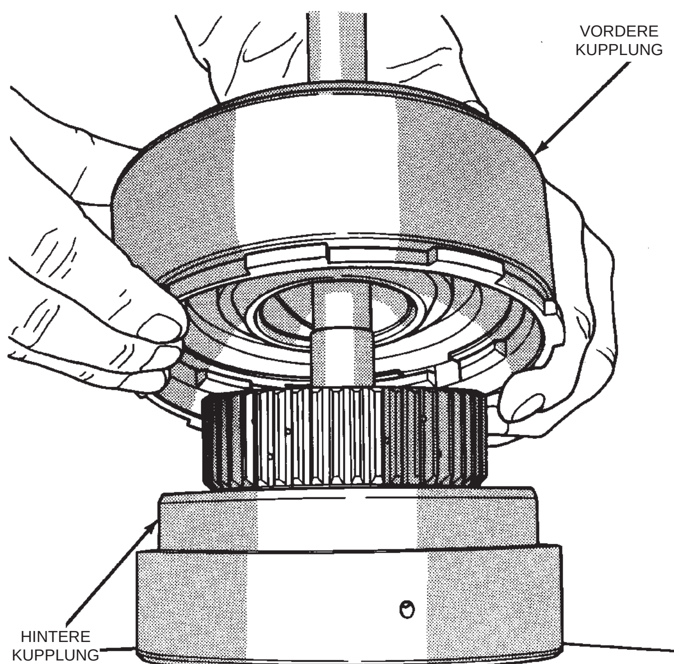


Abb. 80 Vordere Kupplung von hinterer Kupplung trennen

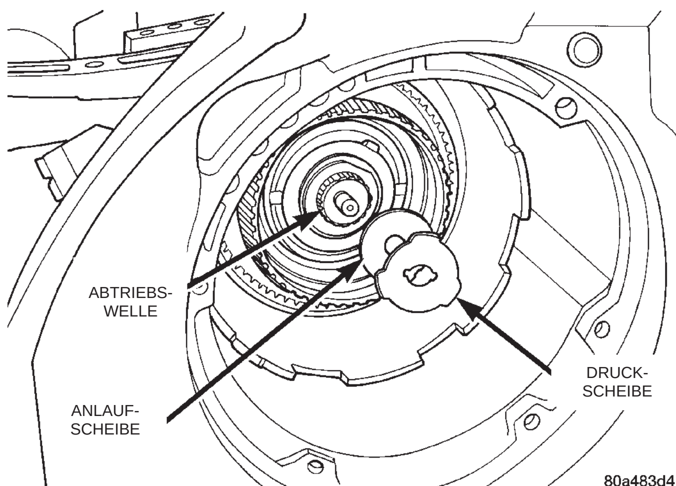


Abb. 81 Anlaufscheibe und Druckscheibe der Abtriebswelle

(27) Den Sicherungsring ausheben, der die L/R-Trommel an der Nabe/hintere Stütze festhält, die Trommel jedoch nicht ausbauen (Abb. 85).

(28) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die hintere Stütze am Getriebegehäuse befestigt ist, und die hintere Stütze von der L/R-Trommel abbauen (Abb. 86).

(29) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Klemmring der Freilaufkupplung und die L/R-Trommel am Getriebegehäuse befestigt sind (Abb. 87).

(30) Ankerstift des hinteren Bremsbands (auf der Servoelementseite der hinteren Stütze) mit einer Sicherungsringzange aus dem Getriebegehäuse ziehen.

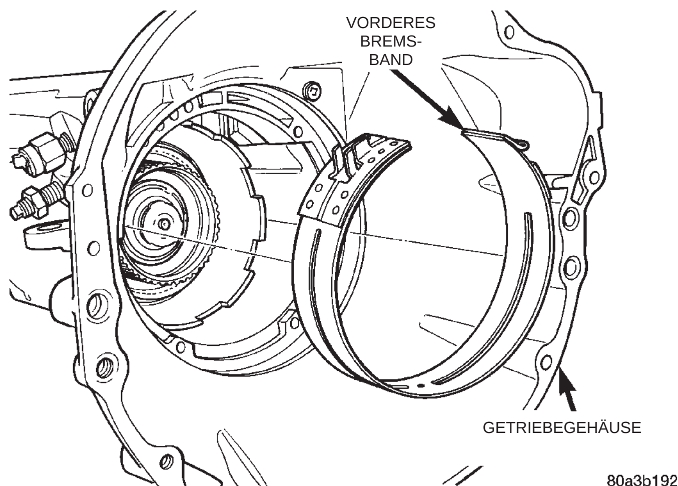


Abb. 82 Vorderes Bremsband

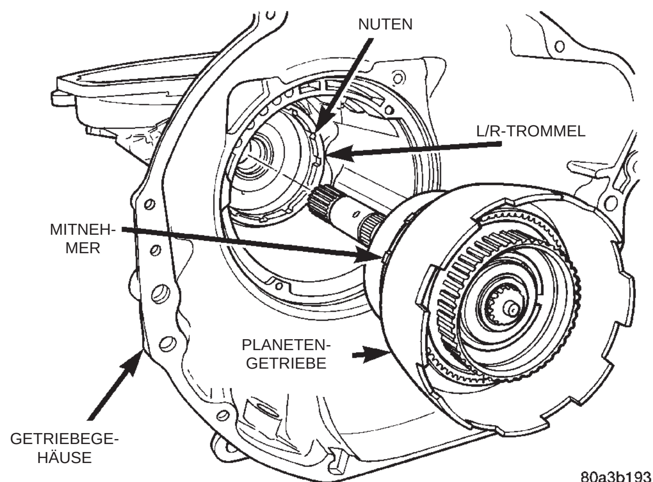


Abb. 83 Planetengetriebe

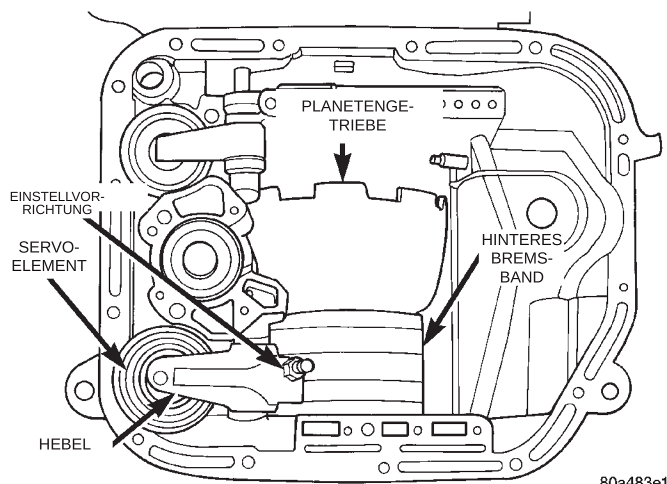


Abb. 84 Lage der Einstellvorrichtung für hinteres Bremsband

(31) Hinteres Bremsband und Stange aus dem Getriebe ausbauen (Abb. 88).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

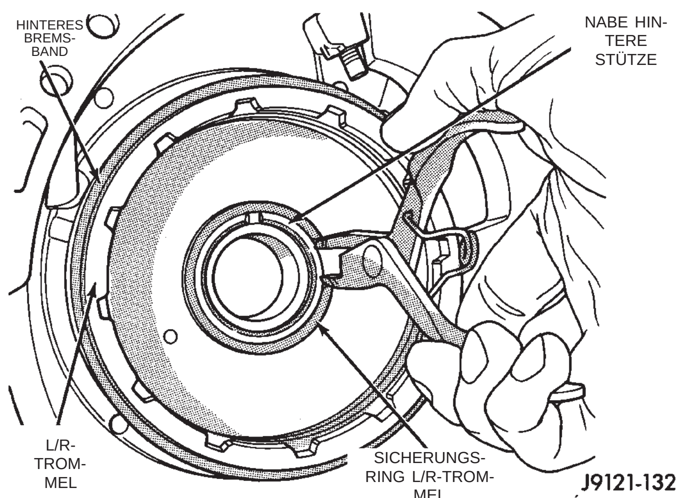


Abb. 85 Sicherungsring der L/R-Trommel

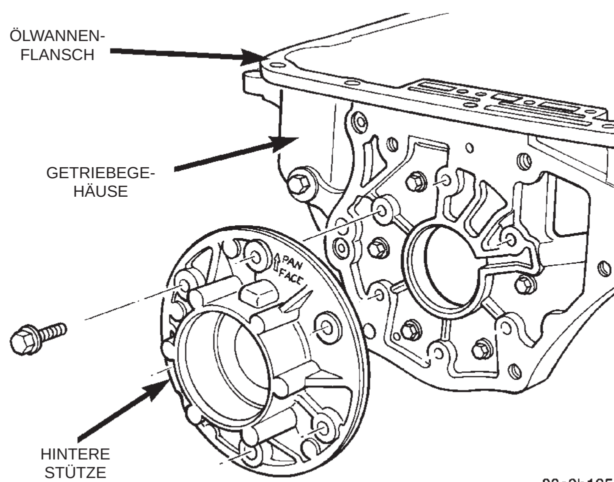


Abb. 86 Hintere Stütze

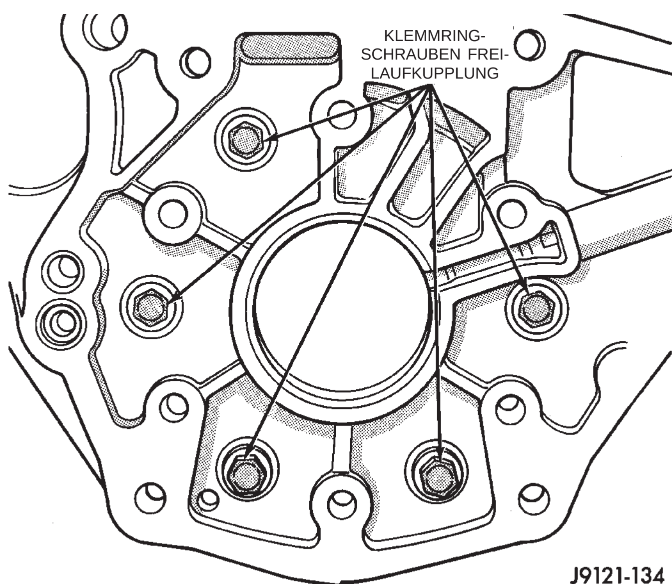


Abb. 87 Lage der Klemmringschrauben/ Freilaufkupplung

(32) Stange vom hinteren Bremsband trennen (Abb. 89).

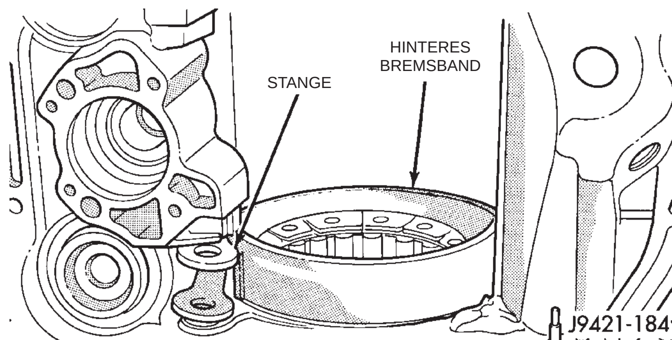


Abb. 88 Hinteres Bremsband und Stange

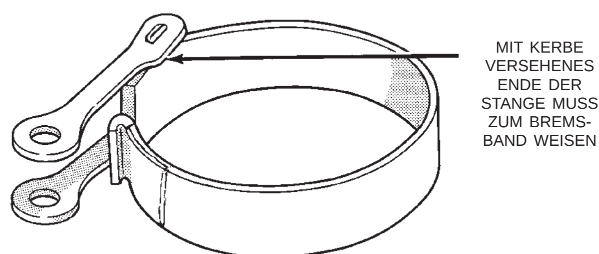


Abb. 89 Hinteres Bremsband und Stange

(33) Falls notwendig, Hebel der Servoelemente für vorderes und hinteres Bremsband ausbauen. Alle Getriebeteile können ohne Ausbau der Hebel instandgesetzt bzw. ausgewechselt werden.

(a) Verschlußschraube für Gegenbolzen des vorderen Bremsbands mit herausdrehen (Abb. 90).

(b) Gegenbolzen des vorderen Bremsbands mit Stabmagnet entfernen. Der Bolzen ist von der Wandlerseite des Getriebegehäuses zugänglich (Abb. 91).

(c) Hebel des vorderen Bremsbands ausbauen (Abb. 92).

(d) Schwenklager für Hebel des hinteren Bremsbands mit Sicherungsringzange aus dem Getriebegehäuse ziehen (Abb. 93).

(e) Hebel für Servoelement des hinteren Bremsbands aus Getriebe entnehmen.

(34) Stangenführung des vorderen Servoelements mit großer Schraubzwinge und Werkzeug C-4470 oder Federspanner C-3422-B ca. 3 mm (1/8 Zoll) eindrücken (Abb. 94).

(35) Sicherungsring für Stangenführung des vorderen Servoelements ausheben (Abb. 94). **Vorsicht beim Ausbauen des Sicherungsrings! Bei unvorsichtiger Arbeitsweise kann die Bohrung des Servoelements durch Kratzer oder Scharten beschädigt werden.**

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

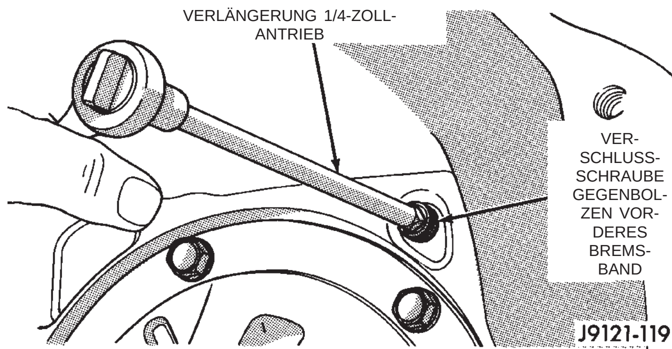


Abb. 90 Verschlußschraube für Gegenbolzen des vorderen Bremsbands

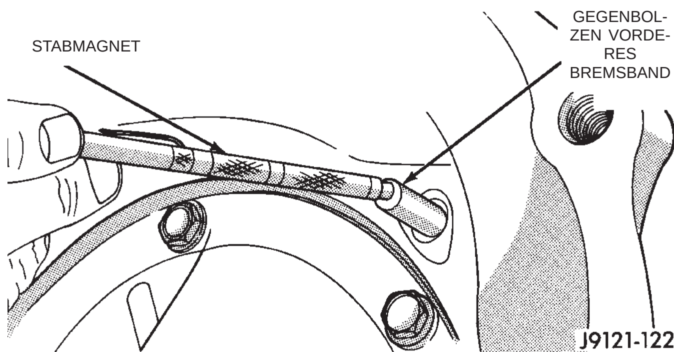


Abb. 91 Gegenbolzen vorderes Bremsband

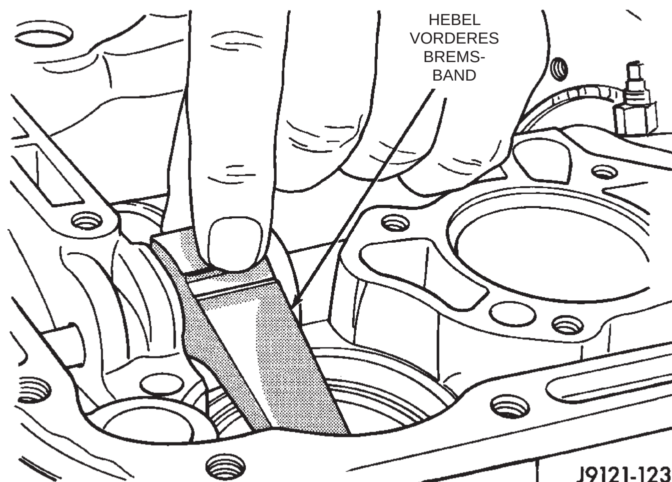


Abb. 92 Hebel vorderes Bremsband

(36) Spannwerkzeuge entfernen und folgende Teile ausbauen: Stangenführung des vorderen Servoelements, Feder und Servokolben.

(37) Federteller des hinteren Servoelements mit Schraubzwinge und Werkzeug C-4470 oder SP-5560 ca. 2 mm (1/16 Zoll) eindrücken (Abb. 95). Zum Eindrücken des Federtellers kann auch der Ventilfederspanner C-3422-B verwendet werden.

(38) Sicherungsring für Federteller des hinteren Servoelements ausheben. Anschließend die Spann-

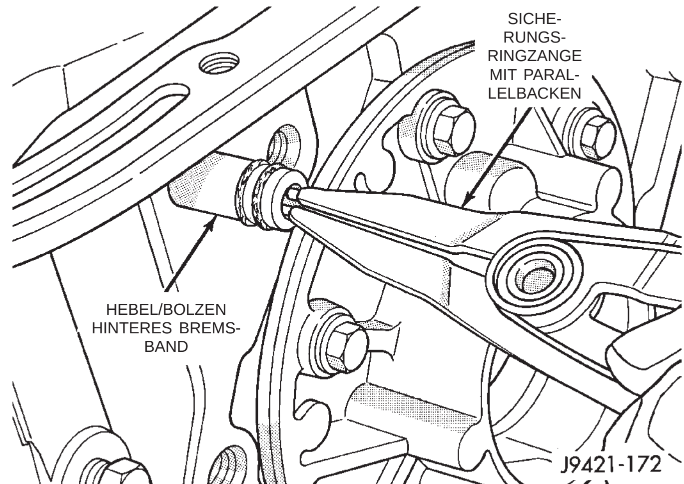


Abb. 93 Hebel/Bolzen für Servoelement des hinteren Bremsbands

werkzeuge entfernen und folgende Teile ausbauen: Feder und Kolben des vorderen Servoelements.

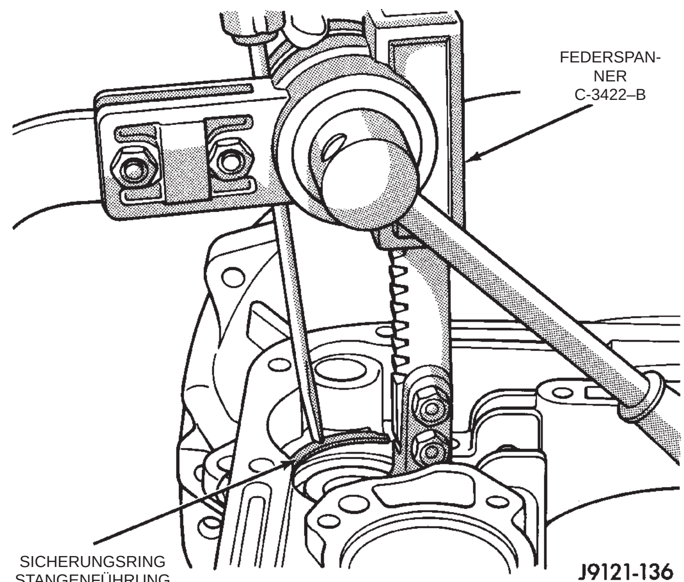


Abb. 94 Vorderes Servoelement spannen

ZUSAMMENBAU

(1) Kolben, Feder und Federteller des hinteren Servoelements einbauen. Feder und Federteller des hinteren Servoelements mit Spannwerkzeug C-3422-B (Abb. 95) oder einer großen Schraubzwinge eindrücken.

(2) Kolben, Feder und Stangenführung des vorderen Servoelements einbauen. Stangenführung mit Ventilfederspanner C-3422-B eindrücken und Sicherungsring des Servoelements montieren (Abb. 94).

(3) Stange/Schiene und Bremsband zusammensetzen. Das mit einer Kerbe versehene Ende der Stange muß zum Bremsband weisen (Abb. 93).

(4) Hinteres Bremsband durch die Ölwannenöffnung in das Getriebegehäuse einführen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

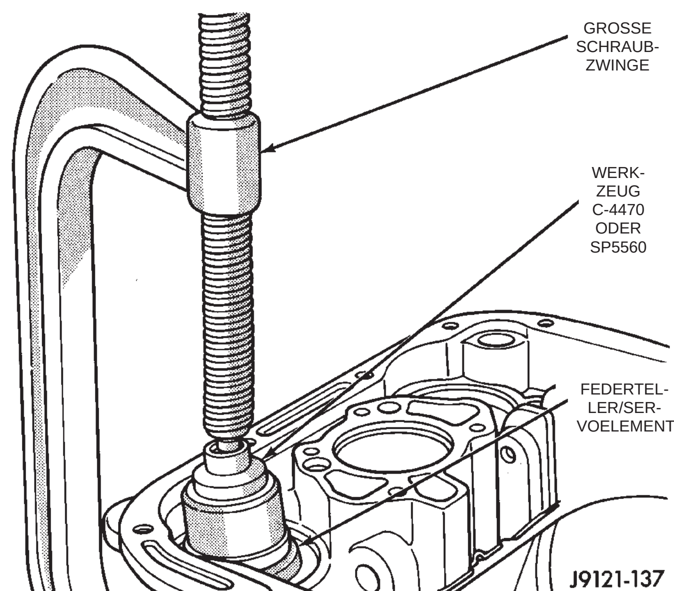


Abb. 95 Feder des hinteren Servoelements spannen

(5) Haken am Bremsband am Hebel der Einstellvorrichtung einhängen.

(6) Löcher in Stange/Schiene mit Öffnung in Getriebegehäuse außerhalb der Öffnung für hintere Stütze zur Deckung bringen (Abb. 92).

(7) Ankerstift durch Stange/Schiene in das Gehäuse einführen.

(8) Gewindebohrungen im Klemmring der Freilaufkupplung prüfen. Beachten, daß eine der Bohrungen **kein Gewinde** besitzt (Abb. 96). Diese Bohrung muß in der Lücke im Schraubenlochkreis des Klemmrings angeordnet werden.

HINWEIS: Die Gewindebohrungen im Klemmring sind auf einer Seite leicht angesenkt. Diese Seite des Klemmrings weist nach hinten (zur hinteren Stütze).

(9) Rollen, Federn und Klemmring der Freilaufkupplung mit Getriebeflüssigkeit Mopar® ATF Plus 3 Type 7176 schmieren.

(10) Freilaufkupplung mit den angesenkten Bohrungen nach unten auf eine saubere, ebene Arbeitsfläche setzen.

(11) Rückseite der L/R-Trommel auf die Freilaufkupplung setzen und Freilaufrollen mit der Nabe der Trommel ausrichten.

(12) Mit einer leichten Schwenkbewegung der L/R-Trommel die Nabe der Trommel in die Freilaufkupplung drücken. Sicherstellen, daß die angesenkten Bohrungen nach außen weisen. **Der Klemmring darf in der Trommel nur nach rechts drehbar sein.**

(13) Durch die Montageöffnung der hinteren Stütze, die dem Ölwannenflansch am nächsten ist, eine passende Ahle einführen. Die Ahle neben dem breiten Bereich auf der Rückseite des Getriebegehäuses einführen.

(14) L/R-Trommel und Freilaufkupplung im Vorderteil des Getriebegehäuses und in das hintere Bremsband einbauen.

(15) Die Spitze der Ahle in die Gewindebohrung neben der glatten Bohrung im Klemmring der Freilaufkupplung stecken. Sicherstellen, daß die glatte Bohrung mit dem breiten Bereich am Getriebegehäuse ausgerichtet ist.

(16) L/R-Trommel nach hinten drücken, um die Lücke zwischen Klemmring und Gehäuse zu schließen.

(17) Klemmringschrauben/Freilaufkupplung eindrehen. **Die Klemmringschrauben sind kürzer als die Schrauben der hinteren Stütze.** Klemmringschrauben mit 17 N·m (150 in. lbs. oder 13 ft. lbs.) anziehen.

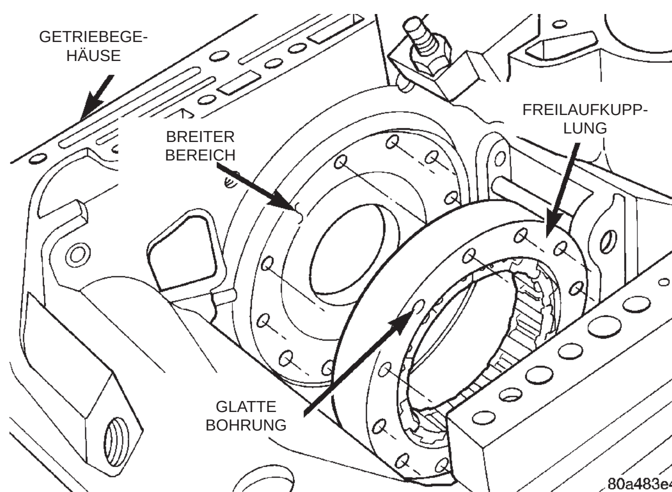


Abb. 96 Klemmring ausrichten

(18) L/R-Trommel in Position halten, damit sie nicht von der hinteren Stütze aus der Freilaufkupplung gedrückt wird.

(19) Hintere Stütze in die hintere Öffnung des Getriebegehäuses einführen (Abb. 97).

(20) Stütze mit dem eingearbeiteten Pfeil in Richtung zum Ölwannenflansch montieren.

(21) Schrauben der hinteren Stütze eindrehen und mit 17 N·m (150 in. lbs.) anziehen.

(22) Sicherungsring montieren, um die L/R-Trommel an der Nabe der hinteren Stütze zu befestigen (Abb. 98).

(23) Abtriebswelle, Bohrung der hinteren Stütze und Nabe der L/R-Trommel mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(24) Vormontierte Abtriebswelle und Planetengetriebe in Gehäuse einbauen (Abb. 99).

(25) Mitnehmer am hinteren Planetenradsatz mit den Nuten in der L/R-Trommel ausrichten (Abb. 99). Anschließend Planetengetriebe in Endlage in der Trommel bringen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

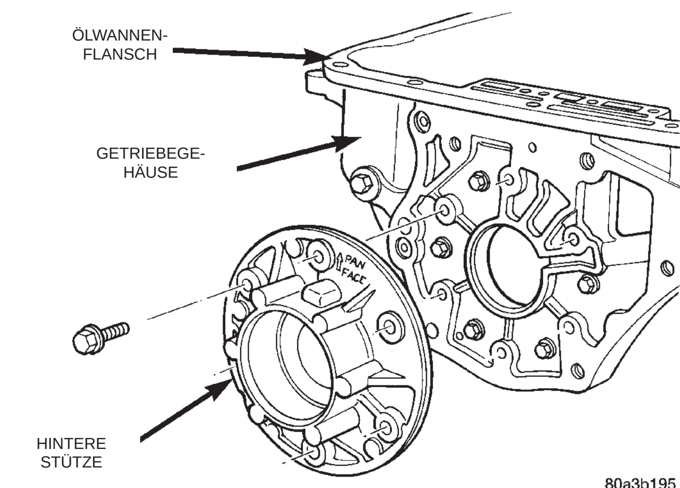


Abb. 97 Hintere Stütze

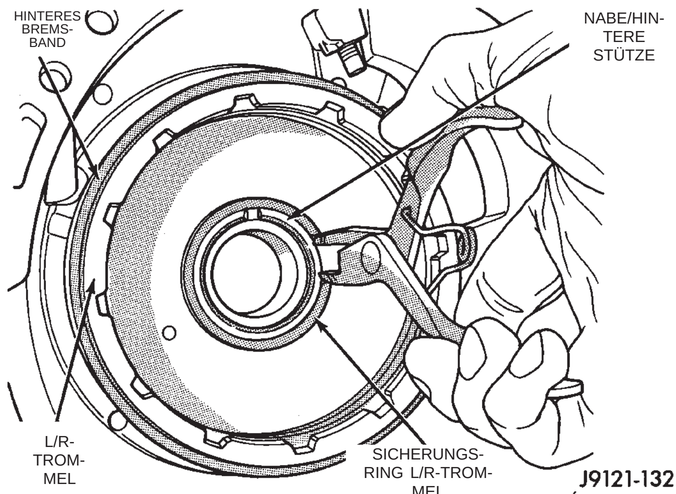


Abb. 98 Sicherungsring der L/R-Trommel

(26) Regler auf der Abtriebswelle montieren.

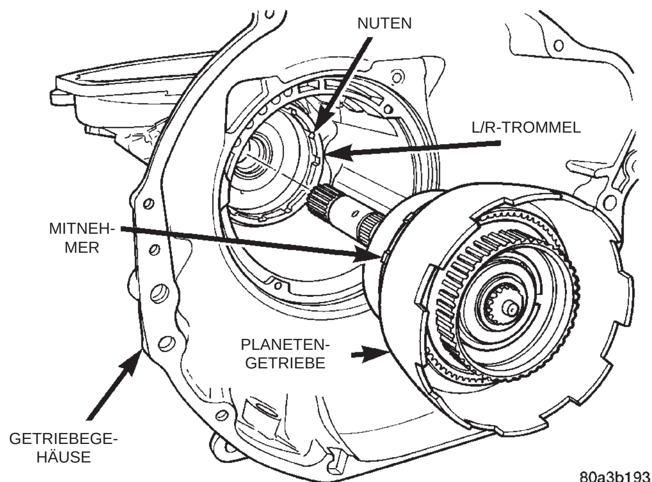


Abb. 99 Abtriebswelle und Planetengetriebe

(27) Getriebe umdrehen und so befestigen, daß die vordere Öffnung nach oben weist.

(28) Vordere und hintere Kupplung zusammensetzen.

(a) Dichtringe auf der Antriebswelle prüfen (Abb. 100). Sicherstellen, daß die schräg abgeschnittenen Enden des Teflonrings richtig zusammengefügt und die Enden des Metallrings richtig zusammengehakt sind. Außerdem darauf achten, daß die Ringe in der gezeigten Folge montiert sind.

(b) Zähne an den Belaglamellen ausrichten.

(c) Antriebswelle an hinterer Kupplung in Mitte der vorderen Kupplung einführen (Abb. 101).

(d) Verzahnung auf Nabe der hinteren Kupplung mit Kupplungsverzahnung in Eingriff bringen (Abb. 103). Korb der vorderen Kupplung hin- und herdrehen, bis die Endlage an der hinteren Kupplung erreicht ist.

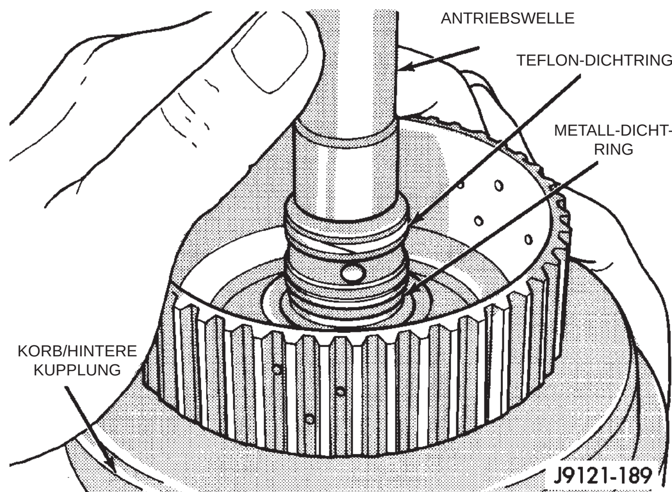


Abb. 100 Lage der Dichtringe/Antriebswelle

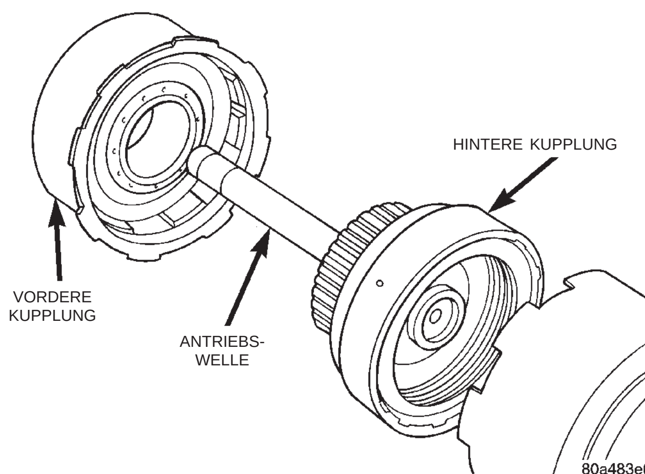


Abb. 101 Vordere und hintere Kupplung

(29) Anlaufscheibe der Abtriebswelle auf der Wellennabe in der Antriebstrommel des Planetengetriebes montieren (Abb. 102). Anlaufscheibe mit Vaseline in Einbaulage fixieren.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(30) Anlaufscheibe für hintere Kupplung prüfen. Falls notwendig, die Scheibe mit zusätzlich aufgestrichener Vaseline in Einbaulage fixieren.

(31) Anlaufscheibe der Abtriebswelle mit Vaseline bestreichen. Scheibe in Nabe der hinteren Kupplung einbauen (Abb. 104). Genügend Vaseline verwenden, um die Scheibe zu fixieren. **Darauf achten, daß die genutete Seite der Scheibe nach hinten (zur Abtriebswelle) weist, wie in der Abbildung gezeigt. Außerdem beachten, daß die Scheibe nur in einer Richtung in die Kupplungsnabe paßt.**

(32) Mitnehmer an den Belaglamellen der hinteren Kupplung mit einem kleinen Schraubendreher ausrichten (Abb. 105). Dies erleichtert den Einbau im Vorderteil des Planetengetriebes.

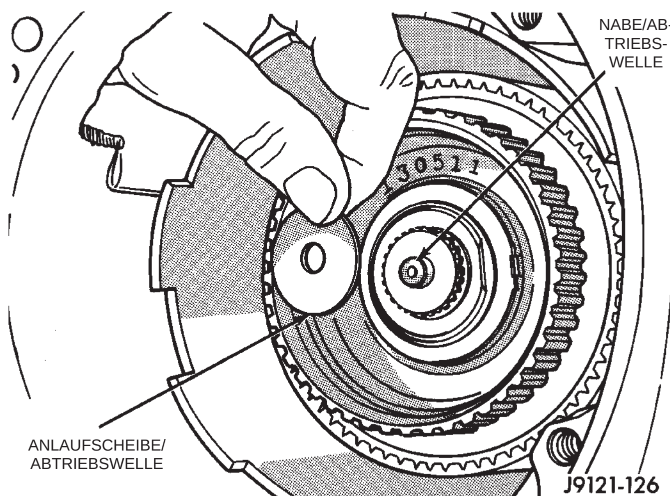


Abb. 102 Anlaufscheibe/Abtriebswelle

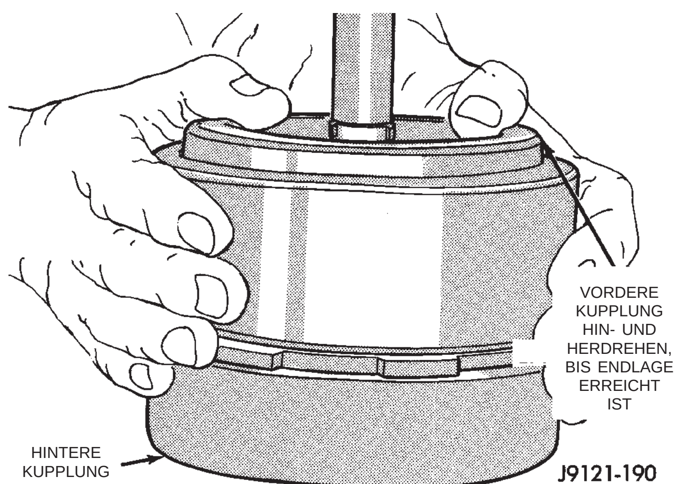


Abb. 103 Vordere und hintere Kupplungsgruppe zusammensetzen

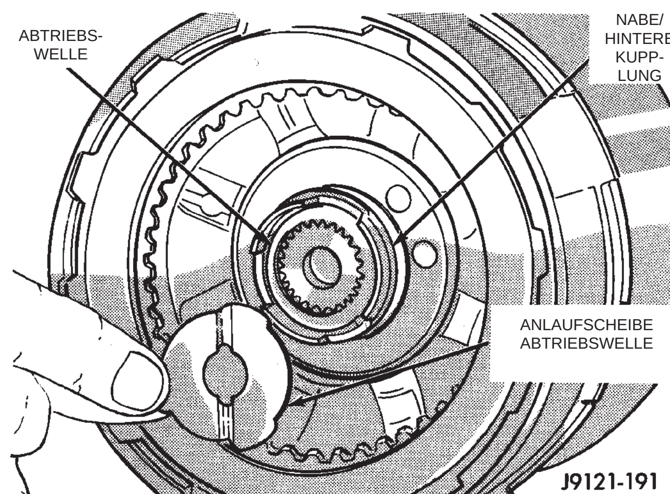


Abb. 104 Anlaufscheibe/Abtriebswelle

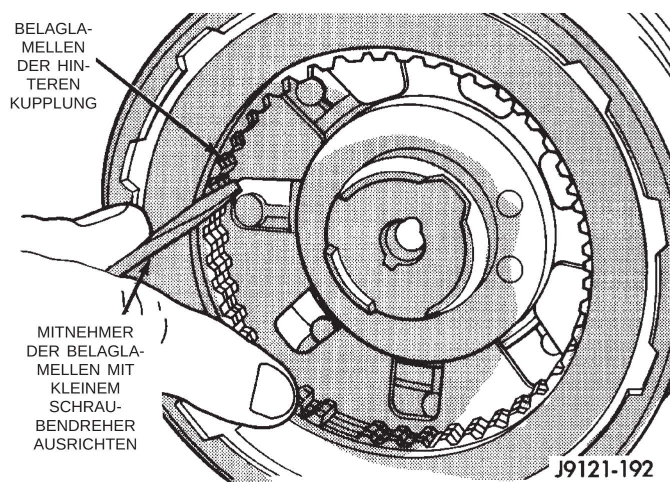


Abb. 105 Mitnehmer an Belaglamellen der hinteren Kupplung austichten

(33) Vorderes Bremsband in die vordere Öffnung des Getriebegehäuses einführen (Abb. 106).

(34) Vordere und hintere Kupplung gemeinsam einbauen. (Abb. 107). Hintere Kupplung mit vorderem Hohlrad ausrichten und Baugruppe in Antriebstrommel montieren. **Darauf achten, daß Anlaufscheibe und Druckscheibe der Abtriebswelle ihre Lage während der Montage nicht verändern.**

(35) Die montierten Kupplungen vorsichtig hin- und herbewegen, um die Belaglamellen der hinteren Kupplung mit dem vorderen Hohlrad in Eingriff und in Endlage zu bringen. Sicherstellen, daß die Mitnehmer der vorderen Kupplung nach dem Einbau vollständig in den Nuten der Antriebstrommel sitzen.

(36) Vorderes Bremsband an Einstellschraube befestigen und Bremsband in Einbaulage fixieren.

(37) Strebe zwischen Bremsbandhebel und vorderem Bremsband montieren (Abb. 108).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

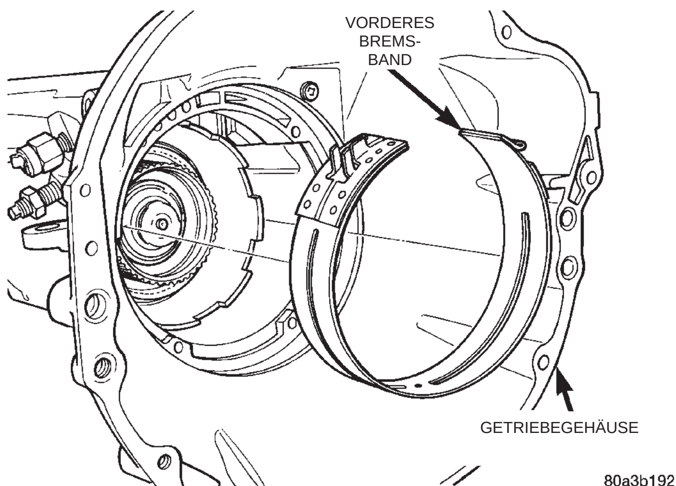


Abb. 106 Vorderes Bremsband

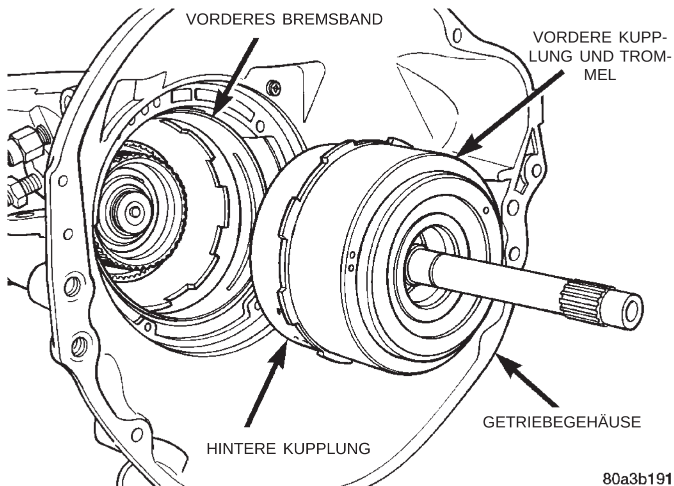


Abb. 107 Vordere/hintere Kupplung einbauen

(38) Einstellschraube des vorderen Bremsbands anziehen, bis das Bremsband gerade am Kupplungskorb greift. Vor dem Weiterarbeiten sicherstellen, daß vordere/hintere Kupplung noch fixiert sind.

(39) Sicherstellen, daß die Dichtringe auf der Nabe/Leitradstütze zusammengehakt sind (Abb. 109).

(40) Anlaufscheibe der vorderen Kupplung mit Vaseline fixieren. Anschließend die Unterlegscheibe über die Nabe/Leitradstütze schieben und an der Pumpe in Endlage bringen (Abb. 110).

ACHTUNG! Die Anlaufscheibe ist am Innendurchmesser auf einer Seite angefast. Beim Einbau sicherstellen, daß die Fase zur Pumpe weist.

(41) Zwei Gewindestangen C-3288-B in die Schraubenlöcher im Ölpumpenflansch eindrehen (Abb. 111).

(42) Ölpumpendichtung ausrichten und anbringen (Abb. 111).

(43) Wellendichtringe der Ölpumpe mit Mopar® Door-Ease, Ru-Glyde, Door Eze, oder ATF Plus 3 schmieren.

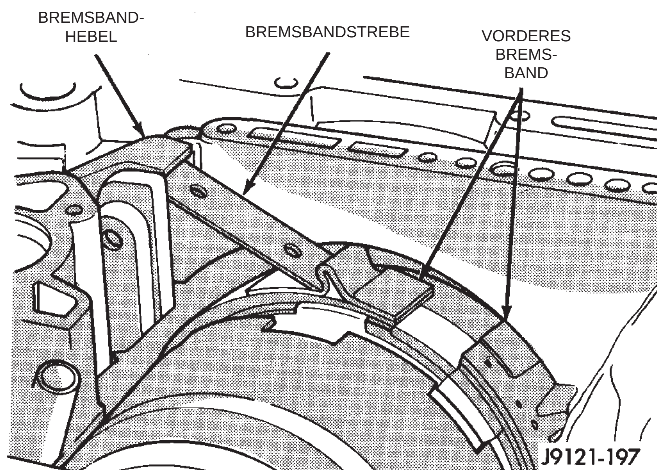


Abb. 108 Gestänge für vorderes Bremsband einbauen

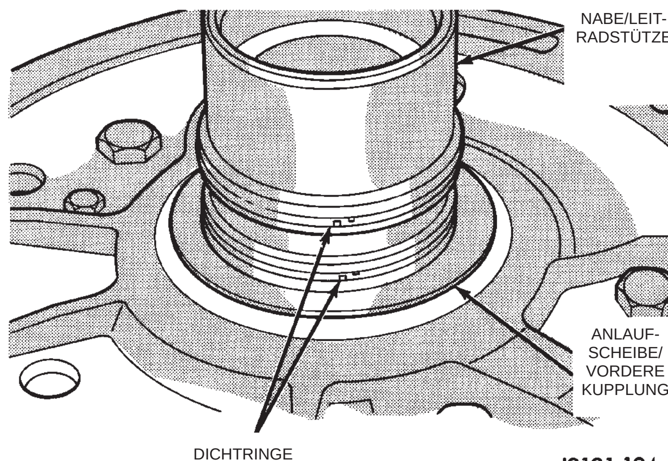


Abb. 109 Dichtringe der Leitradstütze

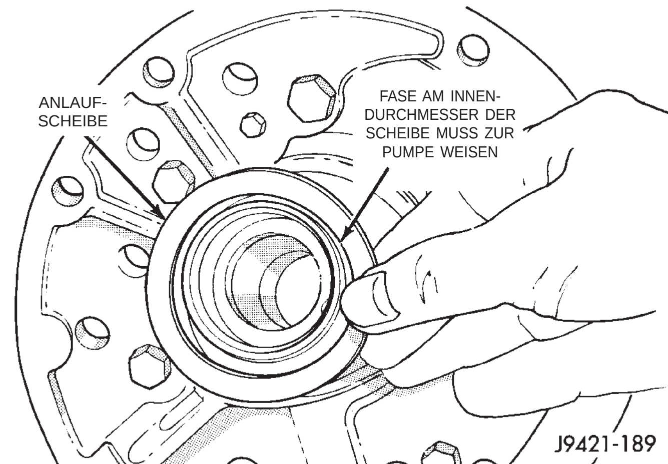


Abb. 110 Anlaufscheibe für vordere Kupplung einbauen

(44) Ölpumpe einbauen (Abb. 112). Pumpe auf Führungen ausrichten. Pumpe auf den Gewindestan-

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

gen absenken und von Hand in Nabe der vorderen Kupplung und Gehäuse einpassen. Anschließend zwei bis drei Pumpenschrauben eindrehen, um die Pumpe in Einbaulage zu fixieren.

(45) Gewindestangen entfernen und die übrigen Ölpumpenschrauben eindrehen. Schrauben abwechselnd über Kreuz mit 20 N·m (15 ft. lbs.) anziehen.

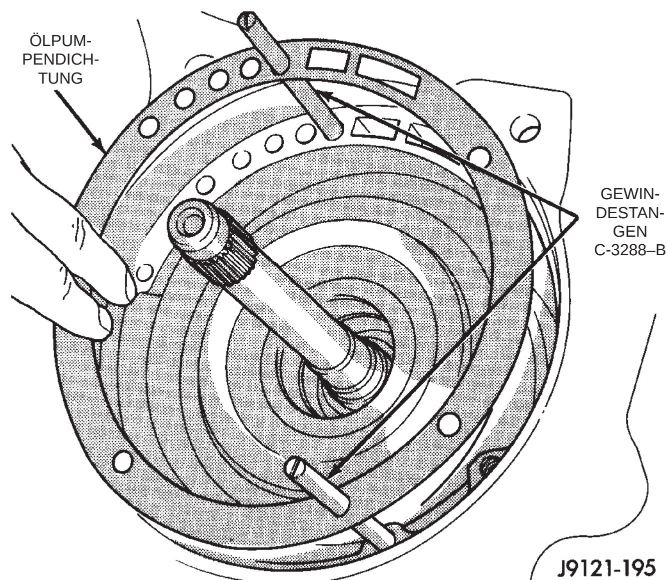


Abb. 111 Führungen und Ölpumpendichtung anbringen

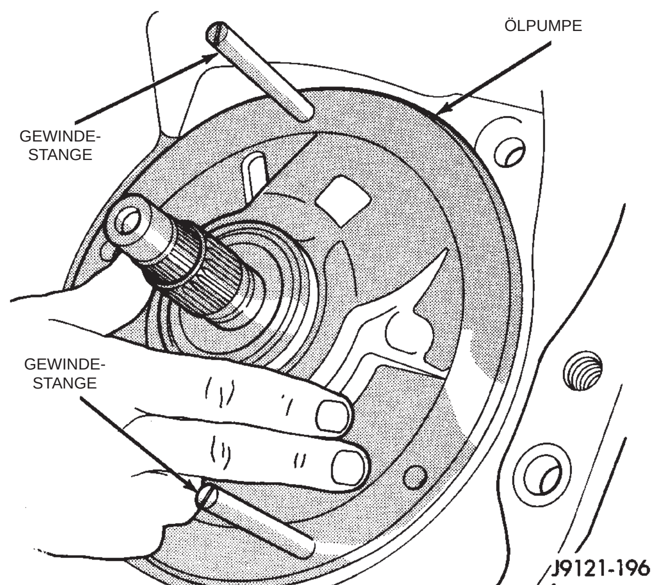


Abb. 112 Ölpumpe und Leitradstütze einbauen

(46) Axialspiel der Antriebswelle messen (Abb. 113).

HINWEIS: Falls das Axialspiel nicht im Sollwertbereich liegt, wurde das Getriebe nicht richtig zusammengebaut oder Anlaufscheibe und/oder Druckscheibe der Abtriebswelle sind verschlissen und müssen ausgewechselt werden.

(a) Meßuhr (C-3339) am Wandlergehäuse befestigen. Meßuhrtaster gegen die Antriebswelle setzen und die Meßuhr auf Null stellen.

(b) Antriebswelle hin- und herbewegen und den Ablesewert der Meßuhr schriftlich festhalten. Das Axialspiel muß 0,56 - 2,31 mm (0,022–0,091 Zoll) betragen.

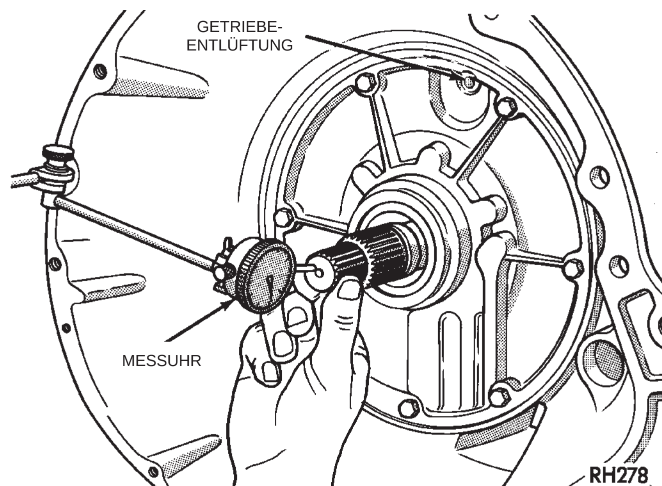


Abb. 113 Axialspiel der Antriebswelle prüfen

(47) Getriebe mit dem Ölwannenflansch nach oben auf Arbeitsfläche stellen.

(48) Ventilgehäuse einbauen.

(49) Vorderes und hinteres Bremsband einstellen.

(50) Flüssigkeitsfilter und Ölwanne montieren.

(51) Hinteren Gehäusefortsatz montieren.

(52) Drehmomentwandler einbauen.

FREILAUFKUPPLUNG, L/R-TROMMEL

ZERLEGUNG

(1) Falls die Kupplung komplett mit der L/R-Trommel ausgebaut wurde, zwei Klemmringschrauben in den Klemmring eindrehen. Anschließend den Klemmring an den Schrauben aus der Trommel heben (Abb. 114). Falls notwendig, den Klemmring hin- und herdrehen, um den Ausbau zu erleichtern.

(2) Freilaufrollen und -federn aus dem Laufring der Freilaufkupplung ausbauen.

ZUSAMMENBAU

(1) Falls notwendig, Freilaufrollen und -federn in Kupplungskorb einbauen (Abb. 115).

(2) Rollen, Federn und Halter der Freilaufkupplung in Klemmring einbauen (Abb. 116).

(3) Freilaufkupplung provisorisch montieren und Funktion wie folgt prüfen:

(a) Klemmring und Kupplung montieren.

(b) Kupplung mit Drehbewegung an L/R-Trommel anbauen (Abb. 117).

(c) Baugruppe Trommel/Kupplung in Gehäuse einbauen und Klemmringschrauben eindrehen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

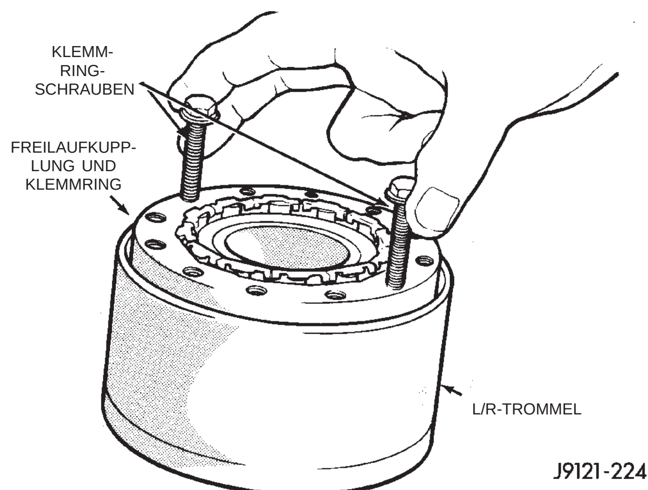


Abb. 114 Freilaufkupplung aus L/R-Trommel ausbauen

(d) Hintere Stütze einbauen und Befestigungsschrauben der Stütze eindrehen.

(e) Drehbarkeit der L/R-Trommel prüfen. **Die Trommel muß nach rechts ungehindert drehbar sein und bei Linksdrehung blockiert werden (von der Vorderseite des Gehäuses gesehen).**

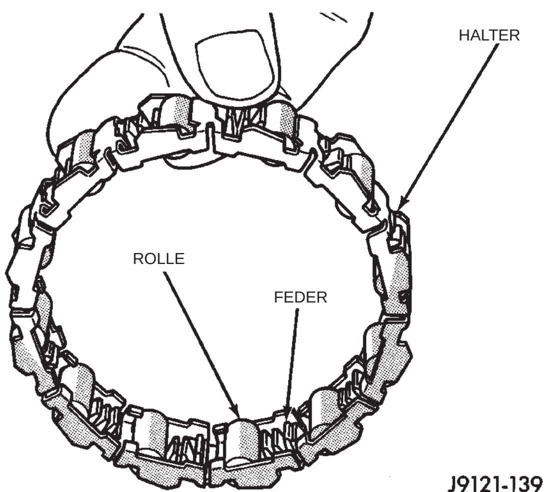


Abb. 115 Rollen, Federn, Halter der Freilaufkupplung

KOLBEN DES VORDEREN SERVOELEMENTS

ZERLEGUNG

(1) Dichtring von der Stangenführung abnehmen (Abb. 119).

(2) Kleinen Sicherungsring von der Kolbenstange des Servoelements abnehmen. Anschließend Kolbenstange, Feder und Unterlegscheibe vom Kolben abbauen.

(3) O-Ring und Dichtringe des Servoelements ausbauen und zum Altmaterial/Schrott geben.

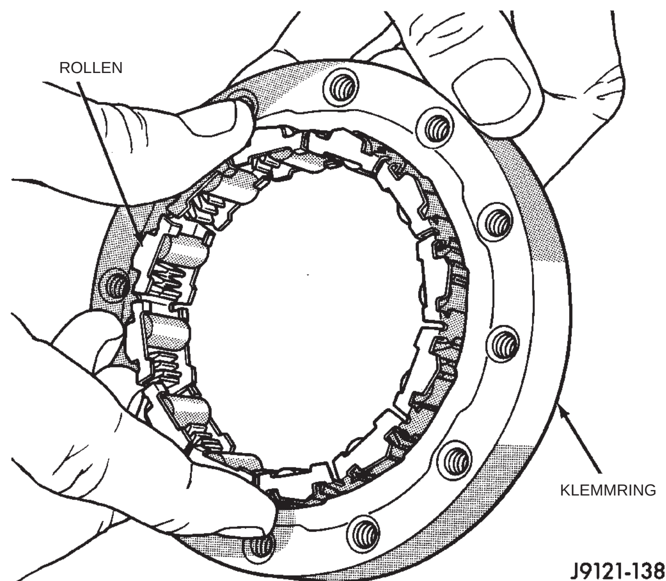


Abb. 116 Freilaufkupplung und Klemmring montieren

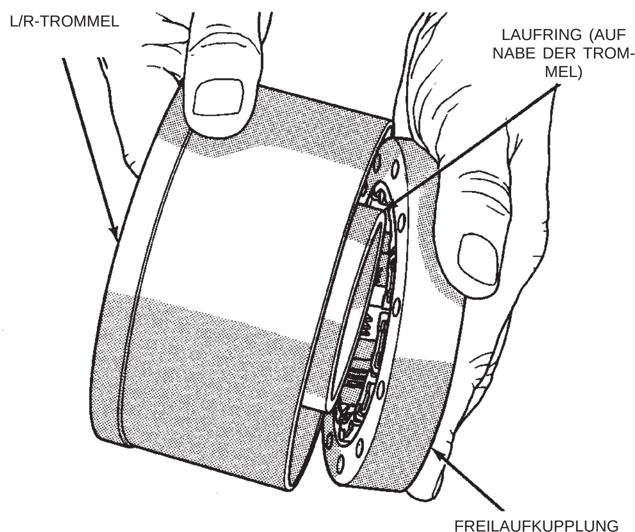


Abb. 117 Freilaufkupplung und Trommel zur Funktionsprüfung provisorisch zusammenbauen

ZUSAMMENBAU

(1) Neuen O-Ring und neue Dichtringe mit Vaseline schmieren und an Kolben, Führung und Stange anbringen.

(2) Stange in Kolben einbauen. Feder und Unterlegscheibe an der Stange anbringen. Feder zusammendrücken und Sicherungsring montieren (Abb. 119).

(3) Einzelteile des Servoelements für den späteren Zusammenbau des Getriebes beiseitelegen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

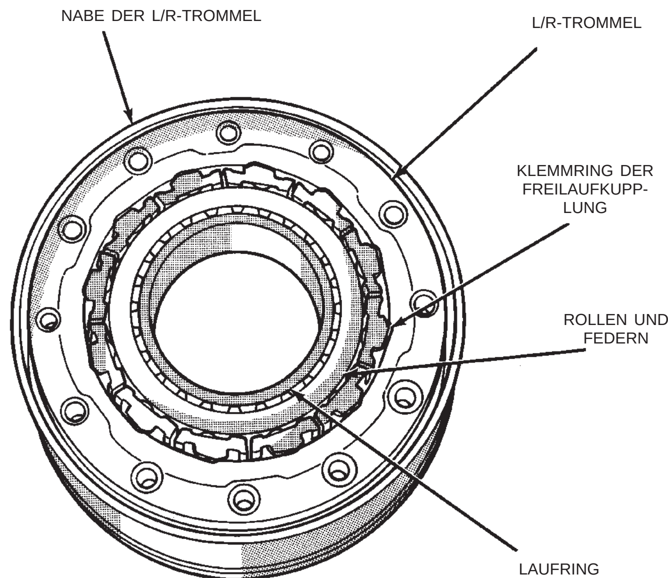


Abb. 118 Montierte Freilaufkupplung

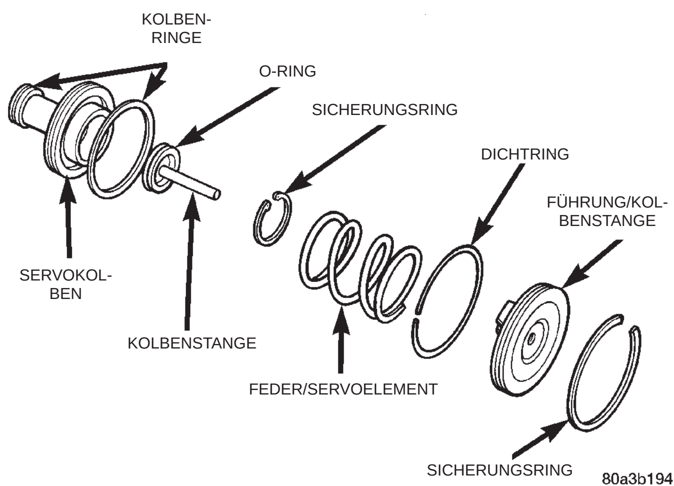


Abb. 119 Vorderes Servoelement

KOLBEN DES HINTEREN SERVOELEMENTS

ZERLEGUNG

(1) Kleinen Sicherungsring ausheben und Stopfen mit Feder vom Kolben des Servoelements abbauen (Abb. 120).

(2) Kolbendichtring des Servoelements ausbauen und zum Altmaterial/Schrott geben.

ZUSAMMENBAU

(1) Kolben schmieren und Dichtringe mit Vaseline fixieren. Übrige Teile des Servoelements mit Getriebeflüssigkeit Mopar® ATF Plus 3 (Type 7176) schmieren.

(2) Kolben des Servoelements mit neuem Dichtring versehen.

(3) Kolben, Stopfen, Feder und neuen Sicherungsring montieren.

(4) Lippe des Kolbendichtrings mit Vaseline schmieren.

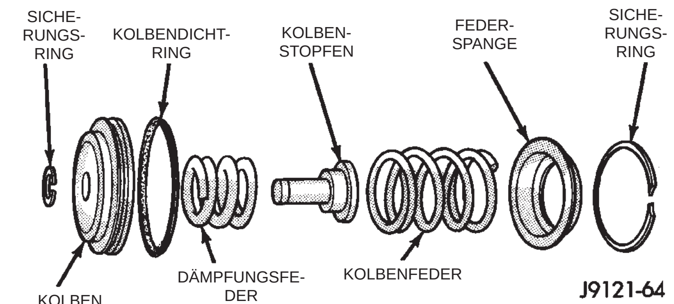


Abb. 120 Hinteres Servoelement/Einzelteile

ÖLPUMPE UND LEITRADSTÜTZE

ZERLEGUNG

(1) Dichtring von Gehäuse und Leitradstütze abnehmen (Abb. 121).

(2) Pumpengehäuse und Stütze markieren, um richtiges Ausrichten beim Zusammenbau zu ermöglichen.

(3) Die Schrauben herausdrehen, mit denen das Pumpengehäuse an der Stütze befestigt ist (Abb. 122).

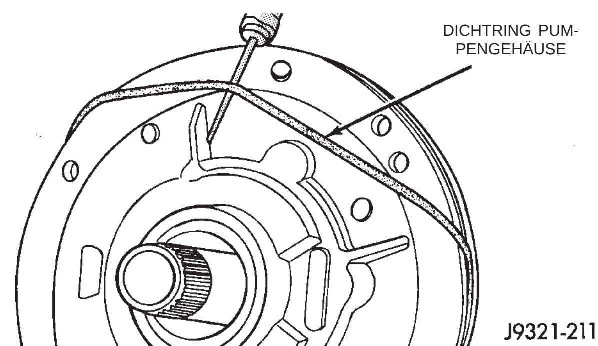


Abb. 121 Pumpendichtring ausbauen

(4) Stütze vom Pumpengehäuse trennen (Abb. 123).

(5) Innen- und Außenrad von der Leitradstütze abbauen (Abb. 124).

(6) Falls der Wellendichtring der Ölpumpe nicht beim Zerlegen des Getriebes ausgebaut wurde, den Dichtring jetzt mit Dorn und Hammer austreiben.

(7) Anlaufscheibe für vordere Kupplung von Nabe/Leitradstütze abnehmen (Abb. 125).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

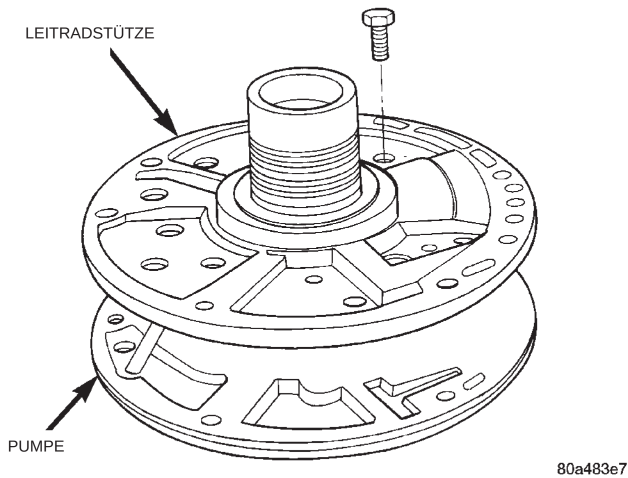


Abb. 122 Schrauben Pumpe/Stütze

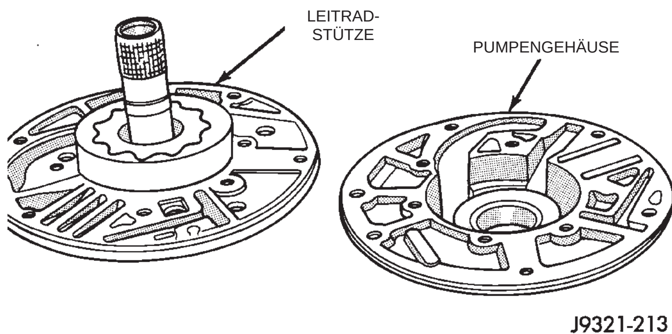


Abb. 123 Pumpengehäuse von Leitradstütze trennen

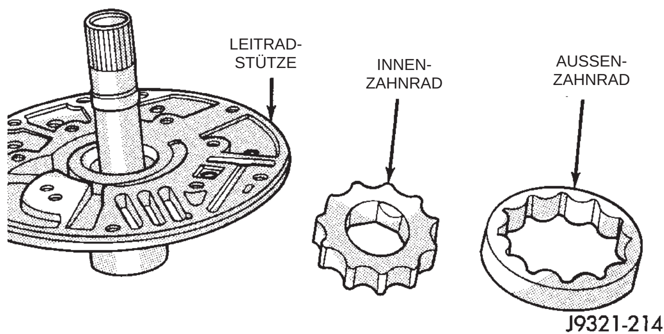


Abb. 124 Pumpenräder ausbauen

ÖLPUMPENBUCHSE AUSTAUSCHEN

(1) Pumpenbuchse mit Griff C-4171 und Ausbauwerkzeug SP-3551 (Bestandteil des Werkzeugsatzes C-3887-J) ausbauen (Abb. 126).

(2) Neue Pumpenbuchse mit Griff C-4171 und Einbauwerkzeug SP-5117 einbauen (Abb. 126). Die Buchse muß bündig mit der Bohrung des Pumpengehäuses abschließen.

(3) Die neue Pumpenbuchse an zwei Stellen mit einem stumpfen Dorn verstemmen (Abb. 127). Verstemmungen anschließend mit einer Messerklinge entgraten.

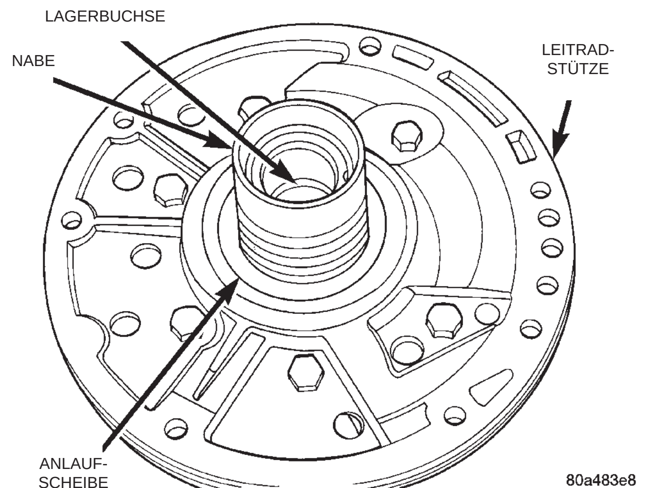


Abb. 125 Anlaufscheibe für Nabe/Stütze

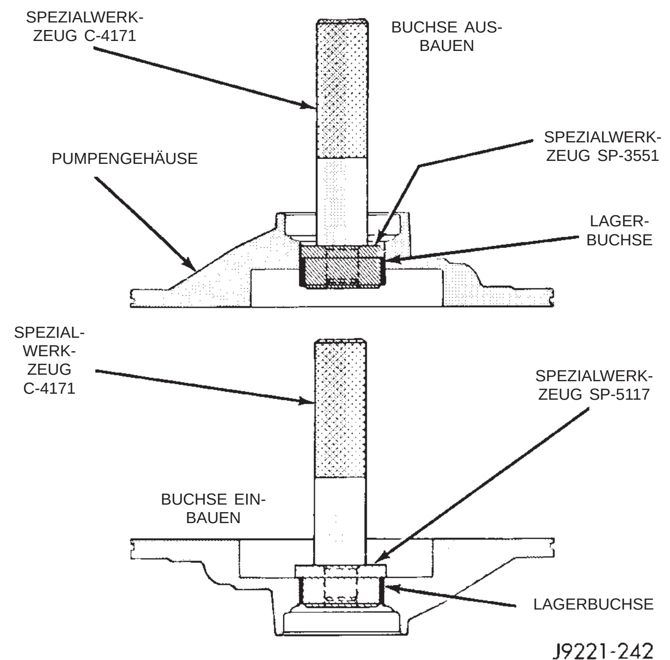


Abb. 126 Ölpumpenbuchse ausbauen

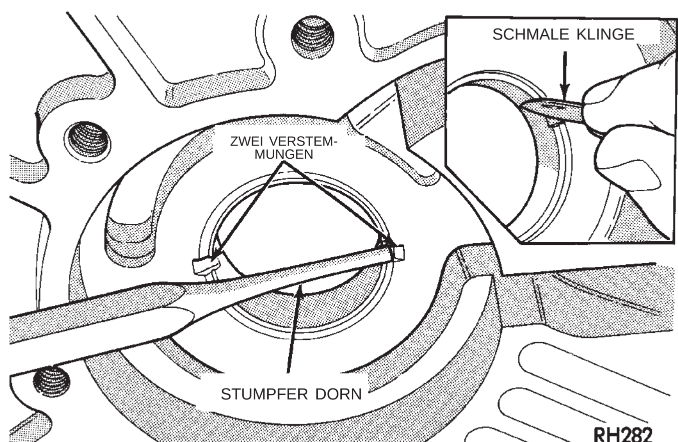


Abb. 127 Ölpumpenbuchse verstemmen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

BUCHSE DER LEITRADSTÜTZE AUSBAUEN

(1) Werkzeuge SP-1191, 3633 und 5324 für den Ausbau der Buchse zusammensetzen (Abb. 128). **Kein Teil der Zwischenwelle/Leitrad oder Stütze in Schraubstock einspannen.**

(2) Napf SP-3633 fest gegen die Zwischenwelle/Leitrad halten und Ausbauwerkzeug SP-5324 von Hand so weit wie möglich in die Buchse eindrehen. Anschließend das Ausbauwerkzeug mit einem Schraubenschlüssel weitere 3-4 Umdrehungen in die Buchse drehen.

(3) Sechskantmutter des Ausbauwerkzeugs nach unten gegen den Napf drehen, um die Buchse von der Welle zu ziehen. Welle nach dem Ausbau der Buchse von sämtlichen Spänen säubern.

(4) Alte Buchse leicht in Schraubstock einspannen oder mit Zange greifen und das Ausbauwerkzeug aus der Buchse lösen.

(5) Werkzeuge C-4171 und SP-5325 für den Einbau der Buchse zusammensetzen (Abb. 128).

(6) Neue Buchse auf Einbauwerkzeug SP-5325 schieben.

(7) Leitradstütze aufrecht auf einer sauberen und glatten Oberfläche anordnen.

(8) Buchse in Bohrung ausrichten. Anschließend die Buchse in Einbaulage treiben, bis das Einbauwerkzeug SP-5325 anschlägt.

(9) Leitradstütze nach dem Einbau der Buchse gründlich reinigen.

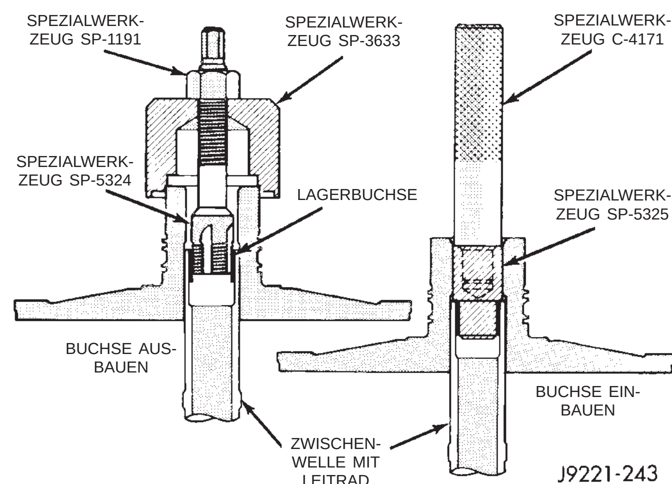


Abb. 128 Buchse der Leitradstütze austauschen

ZUSAMMENBAU

(1) Zahnradbohrung im Pumpengehäuse mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(2) Pumpenräder mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(3) Pumpengehäuse auf Holzklötzen abstützen (Abb. 129).

(4) Außenzahnrad in Pumpengehäuse einlegen (Abb. 129). Das Zahnrad kann in beliebiger Richtung montiert werden.

(5) Innenzahnrad der Pumpe einlegen (Abb. 130).

ACHTUNG! Das Innenzahnrad der Pumpe muß in einer bestimmten Richtung eingebaut werden. Die Bohrung im Zahnrad ist auf einer Seite angefast. Darauf achten, daß die angefaste Seite nach vorn weist (zur Vorderseite der Pumpe).

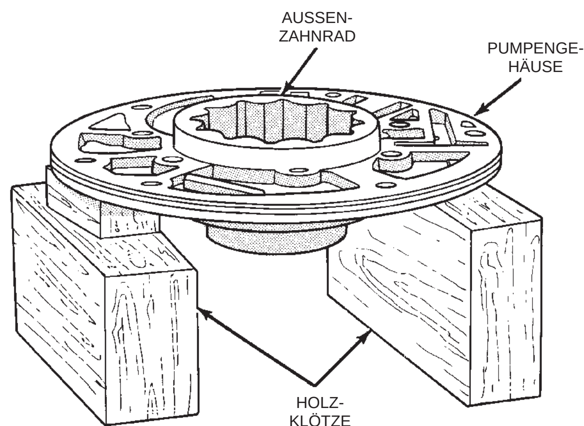


Abb. 129 Pumpe abstützen und Außenzahnrad einbauen

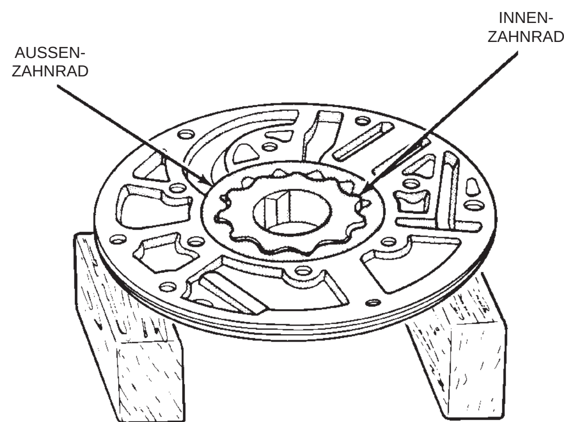


Abb. 130 Innenzahnrad der Pumpe einbauen

(6) Neue Anlaufscheibe an Nabe der Leitradstütze anordnen. Scheibe mit Getriebeflüssigkeit oder Vaseline schmieren.

(7) Falls die Dichtringe der Zwischenwelle/Leitrad ausgewechselt werden sollen, neue Dichtringe auf der Nabe/Stütze anbringen (Abb. 131). Dichtringe nach dem Einbau mit Getriebeflüssigkeit oder Vaseline schmieren. Jeden Ring zusammendrücken, bis die Ringstöße fest zusammengehakt sind.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Die Dichtringe der Leitradstütze brechen, wenn sie zu weit gespreizt oder verdreht werden. Neue Ringe beim Einbau nur soweit spreizen wie unbedingt erforderlich. Außerdem unbedingt darauf achten, daß die Ringstöße nach dem Einbau fest zusammengehakt sind. Andernfalls verhindern die Ringe entweder den Einbau der Pumpe oder brechen beim Einbau.

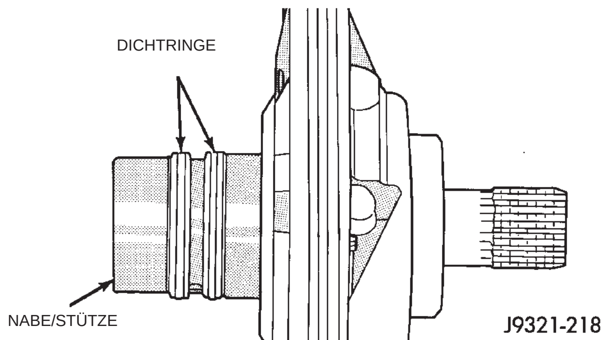


Abb. 131 Einbaulage der Nabendichtringe

(8) Leitradstütze an Pumpengehäuse montieren (Abb. 132).

(9) Leitradstütze an Pumpengehäuse montieren. Die beim Zerlegen angebrachten Paßmarkierungen verwenden. Es besteht auch die Möglichkeit, die Stütze zu drehen, bis alle Schraubenlöcher in Stütze und Pumpengehäuse fluchten (Bohrungen mit Versatz für eindeutig definierte Lage).

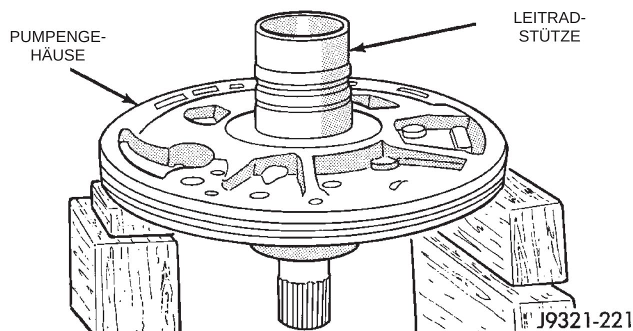


Abb. 132 Leitradstütze und Pumpengehäuse zusammenbauen

(10) Alle Schrauben zum Verbinden von Stütze und Pumpengehäuse eindrehen. Anschließend die Schrauben mit Handkraft anziehen.

(11) Schraubverbindungen zwischen Stütze und Pumpe wie folgt mit dem vorgeschriebenen Drehmoment anziehen:

(a) Pumpeneinheit umdrehen und in Getriebegehäuse einbauen. Pumpe so anordnen, daß die Schrauben nach außen weisen und zugänglich sind.

(b) Pumpeneinheit mit 2 bis 3 Schrauben oder mit Führungsbolzen im Gehäuse befestigen.

(c) Schraubverbindungen zwischen Stütze und Pumpe mit 20 N·m (15 ft. lbs.) anziehen.

(d) Pumpeneinheit aus dem Getriebegehäuse nehmen.

(12) Neuen Wellendichtring mit Spezialwerkzeug C-4193 und Griff C-4171 in die Pumpe einbauen (Abb. 133). Darauf achten, daß die Dichtlippe nach innen weist.

(13) Neuen Dichtring um das Pumpengehäuse legen. Darauf achten, daß der Dichtring richtig in der Nut sitzt.

(14) Die Lippe des Wellendichtrings der Pumpe und den O-Ring mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

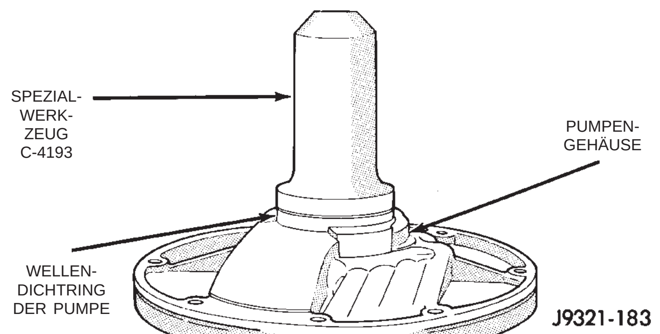


Abb. 133 Wellendichtring der Pumpe einbauen

VORDERE KUPPLUNG

ZERLEGUNG

(1) Gewellten Sicherungsring ausheben und Druckplatte, Stahllamellen und Belaglamellen entnehmen (Abb. 134).

(2) Feder des Kupplungskolbens mit Spannwerkzeug C-3575-A zusammendrücken (Abb. 135). Vor dem Spannen der Feder sicherstellen, daß die Füße des Werkzeugs rechtwinklig auf dem Federteller angesetzt sind.

(3) Sicherungsring des Federtellers ausheben und Spannwerkzeug entfernen.

(4) Federteller und Kupplungsfeder entnehmen. Lage des Federtellers auf der Feder zum richtigen Wiedereinbau schriftlich festhalten.

(5) Kupplungskolben aus dem Kupplungskorb ausbauen. Kolben unter gleichzeitigem Drehen aus dem Kupplungskorb heben.

(6) Dichtringe von Kupplungskolben und Nabe/Kupplungskorb abstreifen. Beide Dichtringe zum Altmaterial/Schrott geben, da sie nicht wiederverwendbar sind.

ZUSAMMENBAU

(1) Während die anderen Kupplungteile montiert werden, die Belaglamellen in Getriebeflüssigkeit tränken.

(2) Kolben und Nabe/Kupplungskorb mit neuen Dichtringen versehen. Darauf achten, daß die Lippe

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

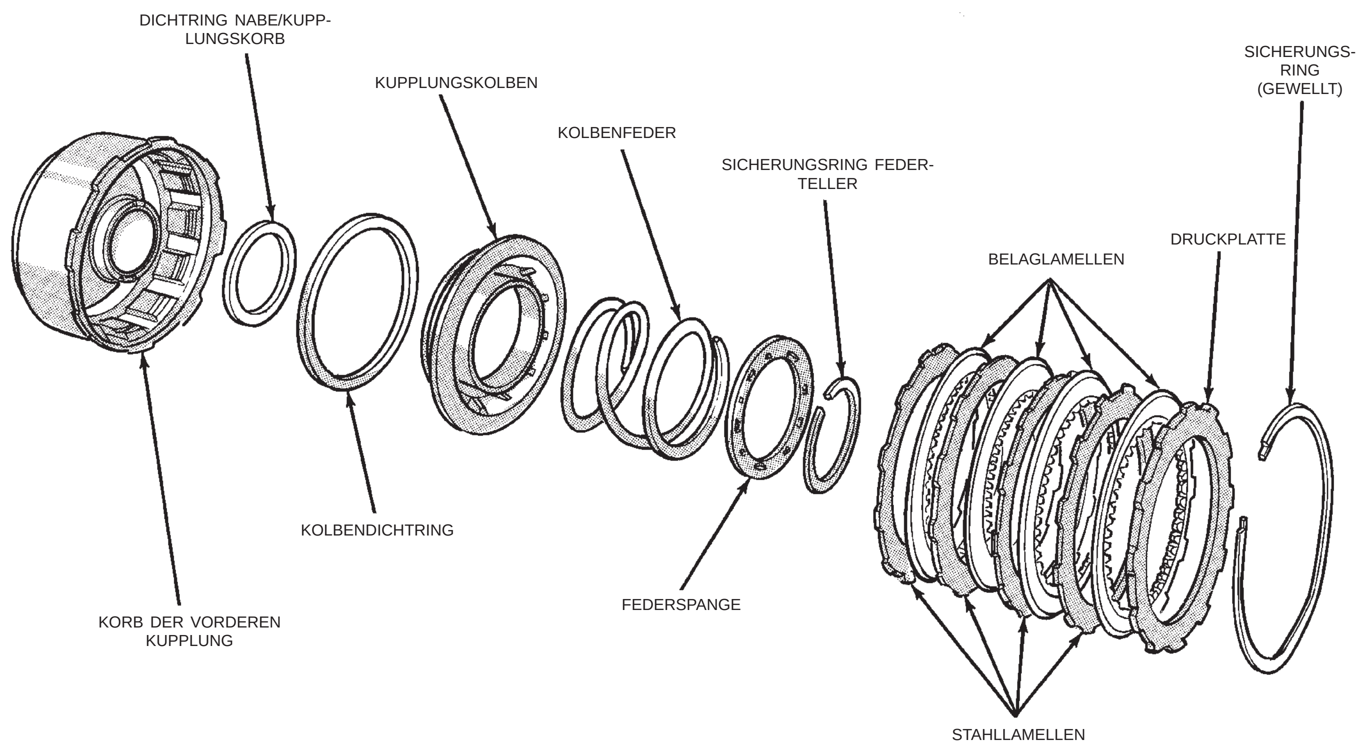


Abb. 134 Vordere Kupplung – Einzelteile

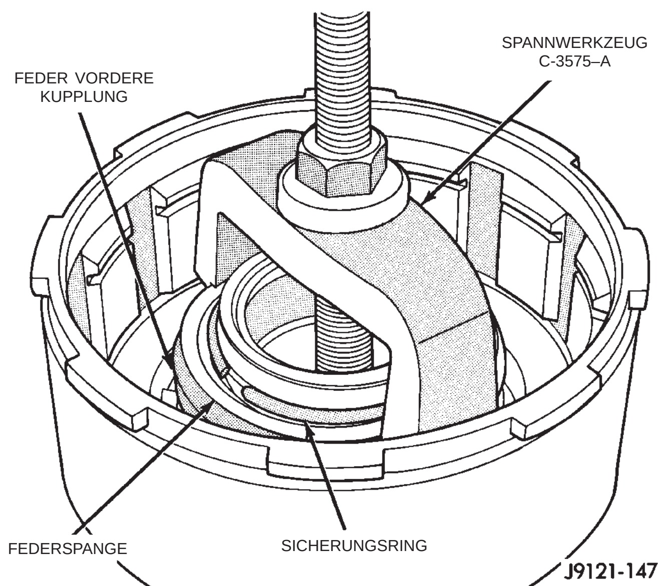


Abb. 135 Kolbenfeder der vorderen Kupplung spannen

jedes Dichtrings zur Innenseite des Kupplungskorbs weist.

(3) Lippen der Dichtringe für Kolben und Kupplungskorb reichlich mit Mopar® Door Ease oder Ru-Glyde schmieren. Anschließend Nabe/Kupplungskorb, Bohrung und Kolben dünn mit Getriebeflüssigkeit bestreichen.

(4) Kupplungskolben in Kupplungskorb einbauen (Abb. 136). Kolben bei gleichzeitigem Drehen bis zur Endlage im Kupplungskorb einführen. Ein dünner Kunststoffstreifen (ca. 0,5 mm bzw 0,02 Zoll dick) kann dazu verwendet werden, die Dichtringe in die richtige Lage zu führen.

ACHTUNG! Den Kupplungskolben niemals ohne gleichzeitiges Drehen eindrücken. Dies bewirkt Umklappen der Dichtringe und verursacht Undichtigkeiten und Kupplungsschlupf. Keinesfalls ein Metallwerkzeug verwenden, um die Kolbendichtringe in Einbaulage zu bringen. Metallwerkzeuge erzeugen Einschnitte oder Abtrennungen an den Dichtringen.

(5) Feder im Kupplungskolben anordnen (Abb. 137).

(6) Federteller oben auf der Kolbenfeder anordnen (Abb. 138). **Sicherstellen, daß der Federteller ordnungsgemäß montiert wird. Die kleinen Erhöhungen müssen nach oben weisen. Halbkreisförmige Ansätze an der Unterseite des Federtellers fixieren den Teller in der Feder.**

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

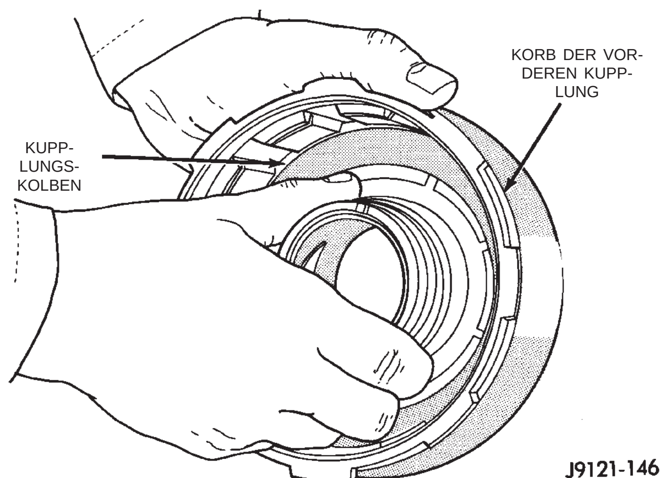


Abb. 136 Kolben der vorderen Kupplung einbauen

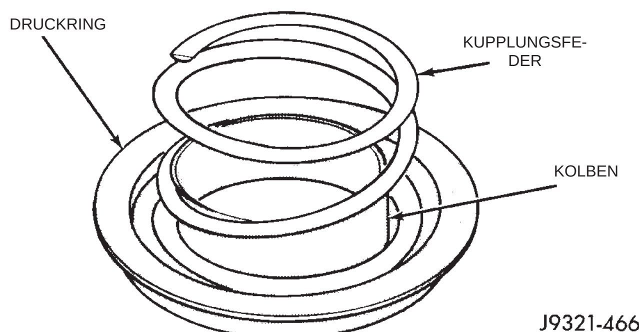


Abb. 137 Kolbenfeder der vorderen Kupplung einbauen

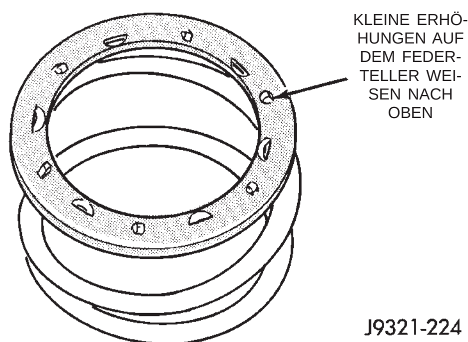


Abb. 138 Richtig angeordneter Federteller

(7) Feder und Federteller mit Spannwerkzeug C-3575-A eindrücken (Abb. 135). Anschließend einen neuen Sicherungsring einbauen, um Federteller und Feder zu fixieren.

(8) Stahl- und Belaglamellen einbauen (Abb. 134). Mit Stahllamelle beginnen, dann eine Belaglamelle einlegen. Weitere Lamellen abwechselnd einlegen, bis alle Stahl- und Belaglamellen montiert sind. In der vorderen Kupplung werden 4 Belaglamellen verwendet.

(9) Druckplatte und gewellten Sicherungsring einbauen (Abb. 134).

(10) Mit geeigneter Meßschiene und Meßuhr das Spiel der Kupplungslamellen messen (Abb. 139).

(a) Meßschiene quer über die Kupplungstrommel legen und den Taster der Meßuhr auf der Druckplatte ansetzen (Abb. 139).

(b) Mit zwei kleinen Schraubendreher die Druckplatte anheben und Druck auf den gewellten Sicherungsring ausüben. Dadurch wird sichergestellt, daß der Sicherungsring am oberen Rand der Nut anliegt.

(c) Druckplatte loslassen und die Meßuhr auf Null stellen.

(d) Druckplatte anheben, bis sie den gewellten Sicherungsring berührt, und den Ablesewert der Meßuhr schriftlich festhalten.

Das Spiel muß 1,70 bis 3,40 mm (0,067 bis 0,134 Zoll) betragen. Liegt das Spiel nicht im Sollwertbereich, müssen Belaglamellen, Stahllamellen und Sicherungsring ausgewechselt werden.

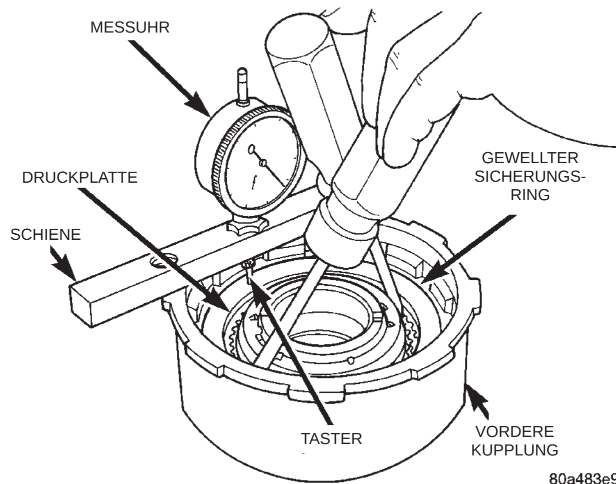


Abb. 139 Spiel des Lamellenpakets in der vorderen Kupplung messen

HINTERE KUPPLUNG

ZERLEGUNG

(1) Anlaufscheibe von der Vorderseite des Kupplungskorbs abnehmen.

(2) Vorderen/hinteren Dichtring der Antriebswelle ausbauen.

(3) Passend gewählten Sicherungsring für Lamellenpaket ausbauen (Abb. 140).

(4) Folgende Teile ausbauen: obere Druckplatte, Belaglamellen, Stahllamelle, untere Druckplatte, gewellten Sicherungsring und gewellte Federscheibe (Abb. 140).

(5) Kupplungskolben mit gleichzeitiger Drehbewegung ausbauen.

(6) Kolbendichtringe ausbauen und zum Altmaterial/Schrott geben.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(7) Sicherungsring der Antriebswelle ausbauen (Abb. 141). Es kann notwendig sein, die Antriebswelle leicht einzudrücken, um den Sicherungsring zu entlasten.

(8) Antriebswelle mit hydraulischer Presse und passendem Treibwerkzeug aus dem Kupplungskorb drücken. Ein passendes Treibwerkzeug wird benötigt, um den Kupplungskorb so nahe wie möglich an der Antriebswelle abzustützen.

ZUSAMMENBAU

(1) Während die anderen Kupplungteile montiert werden, die Belaglamellen in Getriebeflüssigkeit tränken.

(2) Falls notwendig, Nabe/Kupplungskorb und Antriebswelle mit neuen Dichtringen versehen (Abb. 142).

(a) Darauf achten, daß der Dichtring für die Kupplungsnabe vollständig bis zum Grund der Nut gedrückt wird und nicht verdreht ist.

(3) Verzahntes Ende der Antriebswelle und Kupplungskorb mit Getriebeflüssigkeit schmieren. Anschließend die Antriebswelle in den Kupplungskorb pressen. Es wird ein passendes Treibwerkzeug benötigt, um den Kupplungskorb so nahe wie möglich an der Antriebswelle abzustützen.

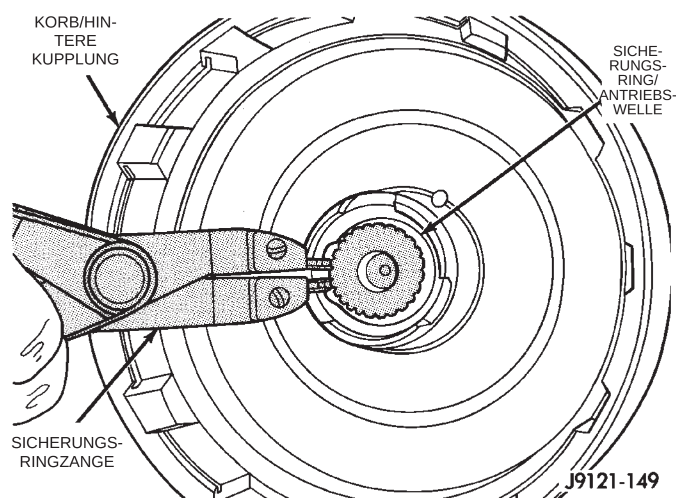


Abb. 141 Sicherungsring für Antriebswelle ausbauen/einbauen

(4) Sicherungsring für Antriebswelle montieren (Abb. 141).

(5) Kupplungskorb umdrehen und die Antriebswelle in Gegenrichtung drücken, bis sich der Sicherungsring in Endlage befindet.

(6) Kupplungskolben mit neuen Dichtringen versehen. Darauf achten, daß die Lippe jedes Dichtrings zur Innenseite des Kupplungskorbs weist.

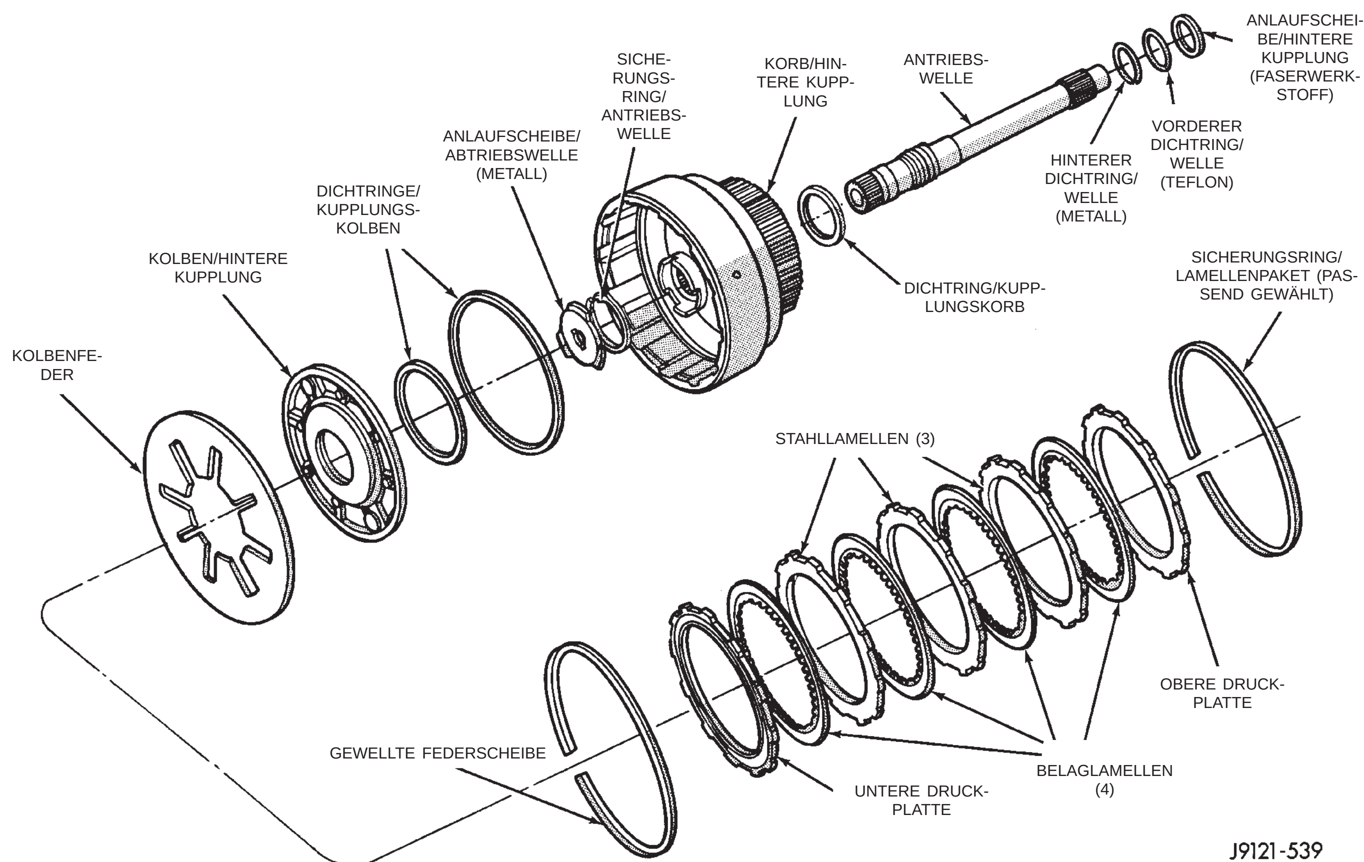


Abb. 140 Hintere Kupplung—Einzelteile

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(7) Lippen der Kolbendichtringe reichlich mit Mopar® Door Ease schmieren. Anschließend Nabe/ Kupplungskorb und Bohrung dünn mit Getriebeflüssigkeit bestreichen.

(8) Kupplungskolben in Kupplungskorb einbauen Kolben bei gleichzeitigem Drehen bis zur Endlage im Kupplungskorb einführen. Ein dünner Kunststoffstreifen (ca. 0,5 mm bzw. 0,02 Zoll dick) kann dazu verwendet werden, die Dichtringe in die richtige Lage zu führen.

ACHTUNG! Den Kupplungskolben niemals ohne gleichzeitiges Drehen eindrücken. Dies bewirkt Umklappen der Dichtringe und verursacht Undichtigkeiten und Kupplungsschlupf. Keinesfalls ein Metallwerkzeug verwenden, um die Kolbendichtringe in Einbaulage zu bringen. Metallwerkzeuge erzeugen Einschnitte oder Abtrennungen an den Dichtringen.

(9) Kolbenfeder in Kupplungskorb und auf Oberseite des Kolbens montieren (Abb. 145). Die nach innen gewölbte Seite der Feder muß nach unten (zum Kolben) weisen.

(10) Gewellte Federscheibe in Kupplungskorb einbauen (Abb. 145). Darauf achten, daß die Feder vollständig in der Nut des Kupplungskorbs sitzt.

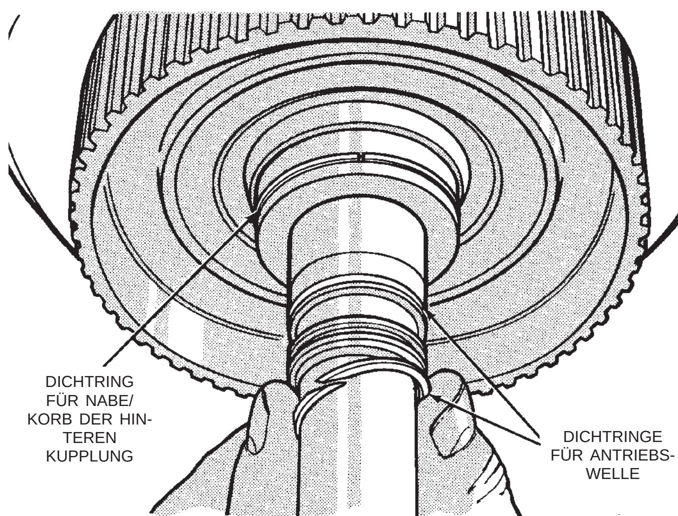


Abb. 142 Dichtringe für Korb der hinteren Kupplung und Antriebswelle einbauen

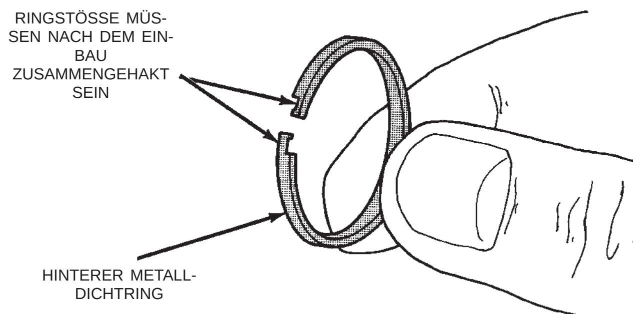
(11) Untere Druckplatte einbauen (Abb. 140). Die mit einem Bund versehene Seite der Platte muß nach unten (zum Kolben) weisen, die flache Seite zum Lamellenpaket.

(12) Erste Belaglamelle auf die untere Druckplatte im Kupplungskorb legen. Anschließend eine Stahllamelle und dann wieder eine Belaglamelle einlegen, bis sämtliche Lamellen eingebaut sind (4 Belaglamellen und 3 Stahllamellen) (Abb. 140).

(13) Obere Druckplatte einbauen.

(14) Passend gewählten Sicherungsring montieren. Darauf achten, daß der Sicherungsring vollständig in der Nut des Kupplungskorbs sitzt.

(15) Mit geeigneter Meßschiene und Meßuhr das Spiel der Kupplungslamellen messen (Abb. 146).



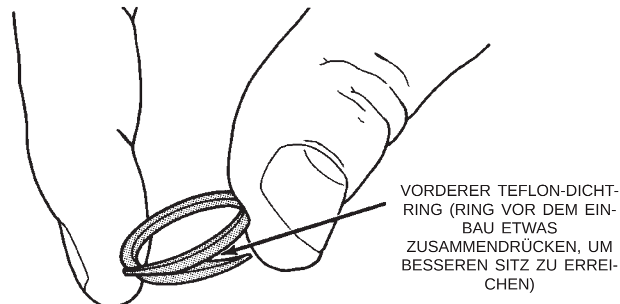


Abb. 143 Dichtringe/Antriebswelle

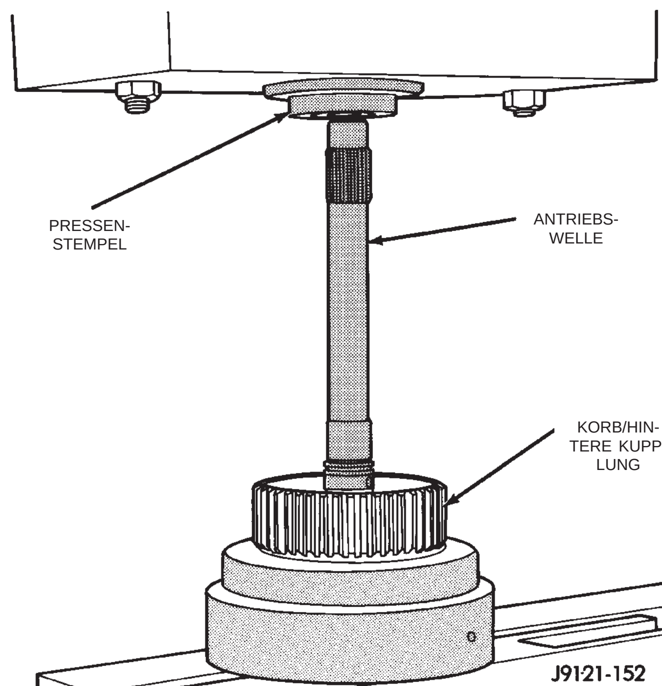


Abb. 144 Antriebswelle in Korb der hinteren Kupplung einpressen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

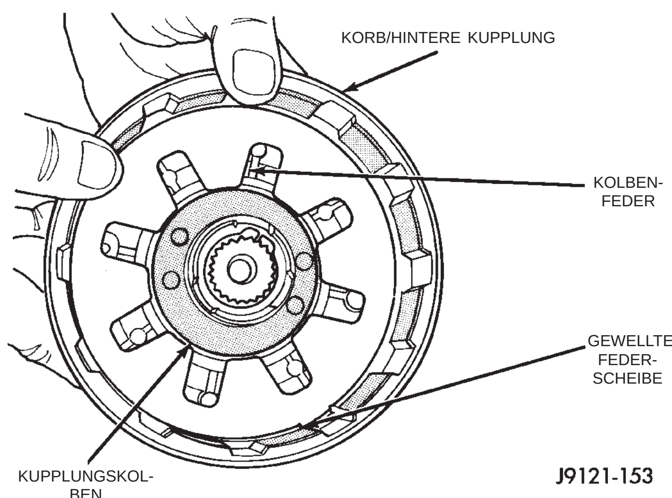


Abb. 145 Kolbenfeder/gewellte Federscheibe—Einbaulage

(a) Meßschiene quer über die Kupplungstrommel legen und den Taster der Meßuhr auf der Druckplatte ansetzen (Abb. 146).

(b) Druckplatte mit zwei kleinen Schraubendrehern anheben und wieder loslassen.

(c) Meßuhr auf Null stellen.

(d) Druckplatte anheben, bis sie den Sicherungsring berührt, und den Ablesewert der Meßuhr schriftlich festhalten.

Das Spiel muß 0,64 bis 1,14 mm (0,025–0,045 Zoll) betragen. Liegt das Spiel nicht im Sollwertbereich, müssen Belaglamellen, Stahllamellen und passend gewählter Sicherungsring ausgewechselt werden.

Der passend zu wählende Sicherungsring ist in folgenden Dicken erhältich:

- 0,107–0,109 Zoll
- 0,098–0,100 Zoll
- 0,095–0,097 Zoll
- 0,083–0,085 Zoll
- 0,076–0,078 Zoll
- 0,071–0,073 Zoll
- 0,060–0,062 Zoll

(16) Anlaufscheibe der hinteren Kupplung mit Vaseline bestreichen und Scheibe über Antriebswelle und in Kupplungskorb einbauen (Abb. 147). Genügend Vaseline verwenden, um die Scheibe zu fixieren.

PLANETENRADSATZ/ABTRIEBSWELLE

ZERLEGUNG

(1) Sicherungsring für Planetenradsatz ausheben (Abb. 148).

(2) Vorderes Hohlrad und Planetengetriebe aus der Antriebstrommel ausbauen (Abb. 148).

(3) Den Sicherungsring ausheben, mit dem der vordere Planetenradsatz im Hohlrad befestigt ist (Abb. 149).

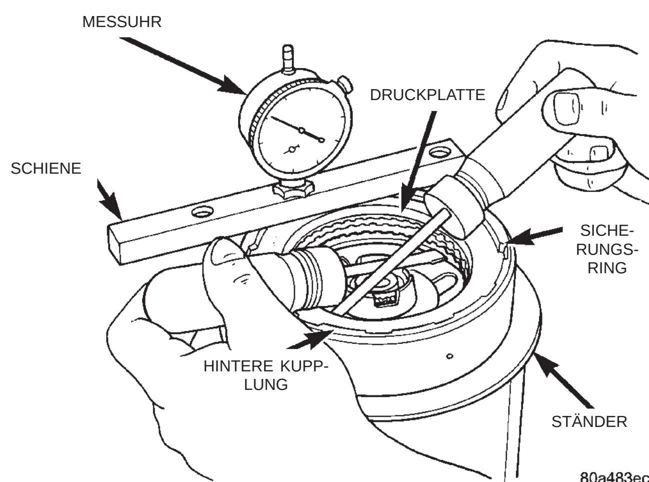


Abb. 146 Spiel des Lamellenpakets in der hinteren Kupplung messen

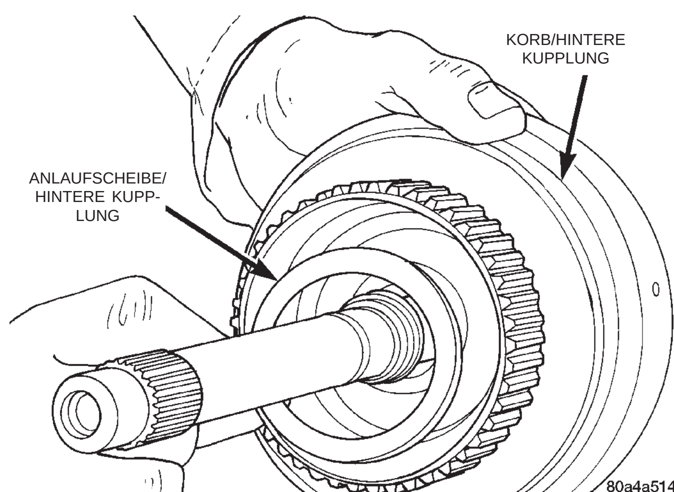


Abb. 147 Anlaufscheibe für hintere Kupplung einbauen

(4) Mit Nasen versehene Anlauf- und Druckscheibe aus der Nabe des vorderen Hohlrads ausbauen (Abb. 150).

(5) Vorderes Hohlrad und Planetengetriebe trennen (Abb. 150).

(6) Anlaufscheibe des vorderen Planetenradsatzes von der Hohlradnabe abnehmen.

(7) Antriebstrommel, hinteren Planetenradsatz und hinteres Hohlrad von der Abtriebswelle trennen und ausbauen (Abb. 151).

(8) Hintere Anlaufscheibe für vorderen Planetenradsatz aus der Antriebstrommel entnehmen.

(9) Anlaufscheiben mit Nasen vom hinteren Planetenradsatz abbauen.

(10) Den Sicherungsring entfernen, mit dem das Sonnenrad in der Antriebstrommel befestigt ist. Anschließend Sonnenrad, Distanzring und Anlaufscheiben entnehmen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

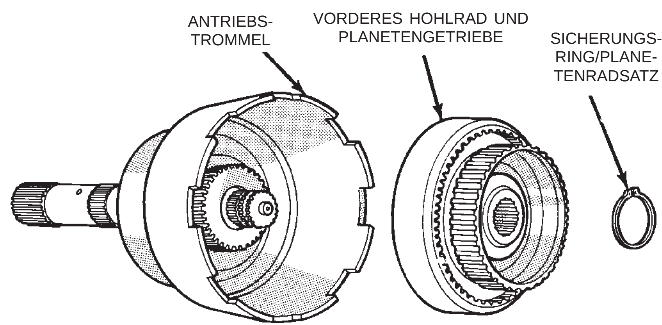


Abb. 148 Baugruppe vorderes Hohlrad und Planetengetriebe ausbauen

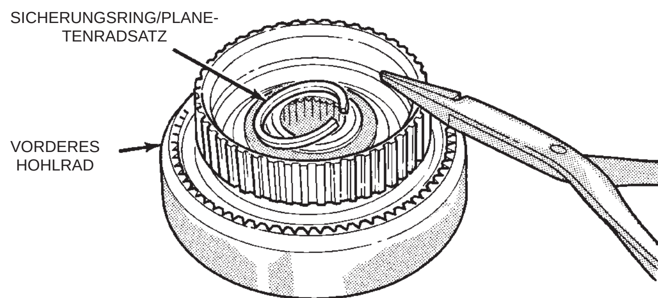


Abb. 149 Sicherungsring für vorderen Planetenradsatz ausheben

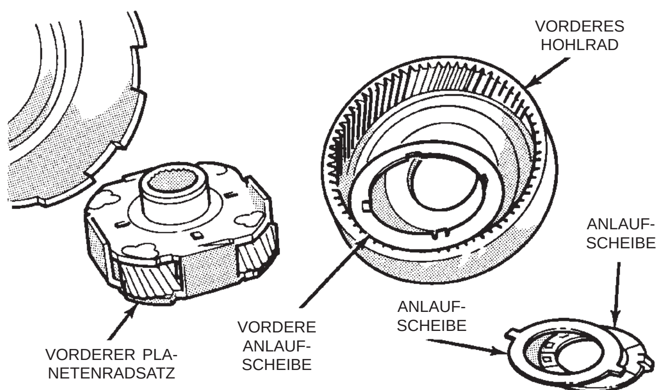


Abb. 150 Vorderen Planetenradsatz und Hohlrad zerlegen

ZUSAMMENBAU

(1) Abtriebswelle und Einzelteile des Planetenradsatzes mit Getriebeflüssigkeit schmieren. Anlauf- und Druckscheiben mit Vaseline in Einbaulage fixieren.

(2) Hinteres Hohlrad und Stütze montieren, falls zerlegt. Darauf achten, daß der Sicherungsring für

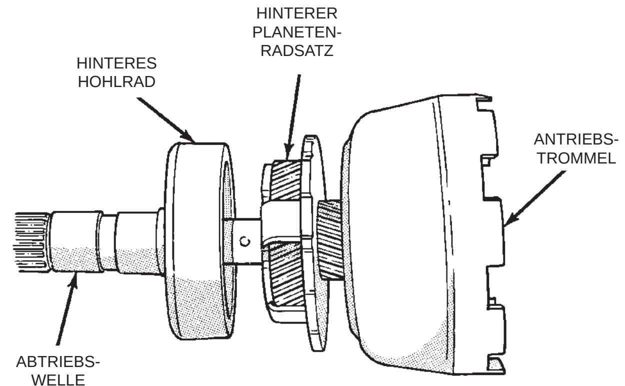


Abb. 151 Antriebstrommel, hinteren Planetenradsatz und hinteres Hohlrad ausbauen

die Stütze richtig sitzt und daß die mit einem Bund versehene Seite der Stütze nach hinten weist (Abb. 152).

(3) Hintere Anlaufscheibe am hinteren Planetenradsatz anbringen. Genügend Vaseline verwenden, um die Scheibe zu fixieren. Außerdem darauf achten, daß alle vier Nasen der Scheibe richtig in die Nuten des Zahnradsatzes greifen.

(4) Hinteres Hohlrad über und auf dem hinteren Planetenradsatz montieren (Abb. 152).

(5) Vormontage aus Planetenradsatz und Hohlrad auf der Abtriebswelle anbringen (Abb. 153). Sicherstellen, daß die Baugruppe ihre Endlage auf der Welle erreicht.

(6) Vordere Anlaufscheibe am hinteren Planetenradsatz anbringen (Abb. 154). Genügend Vaseline verwenden, um die Scheibe zu fixieren. Darauf achten, daß alle vier Nasen der Scheibe in Nuten eingreifen.

(7) Distanzring an Sonnenrad anbringen (Abb. 155).

(8) Anlaufscheibe an Sonnenrad anbringen (Abb. 156). Beachten, daß die Anlaufscheiben der Antriebstrommel austauschbar sind. Beliebige Scheibe am Sonnenrad und vorn/hinten an der Trommel anbringen.

(9) Sonnenrad in Einbaulage festhalten und Anlaufscheibe auf der Rückseite der Antriebstrommel über Sonnenrad montieren (Abb. 157).

(10) Holzklotz auf Werkbank setzen und Sonnenrad darauf abstützen (Abb. 158). Dadurch wird das Ausrichten und Einbauen des Sicherungsrings für das Sonnenrad erleichtert. Den Holzklotz weiterhin bereithalten, da der Klotz auch zum Ausdistanzieren des Zahnradsatzes und zum Prüfen des Axialspiels benötigt wird.

(11) Hintere Anlaufscheibe an Antriebstrommel ausrichten und Sicherungsring für Sonnenrad mon-

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

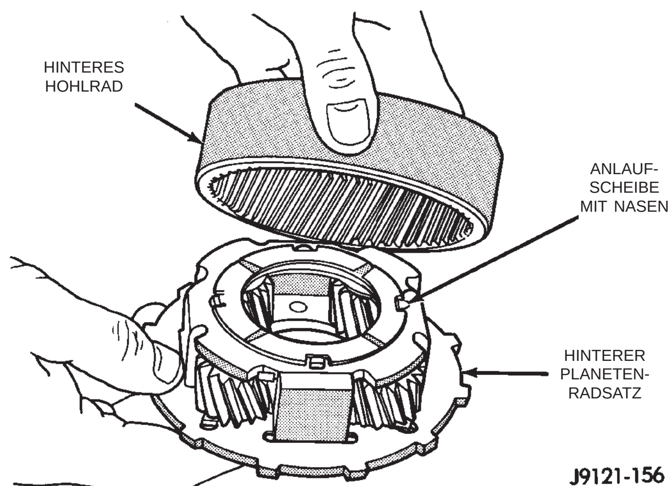


Abb. 152 Hinteres Hohlrad und Planetenradsatz zusammenbauen

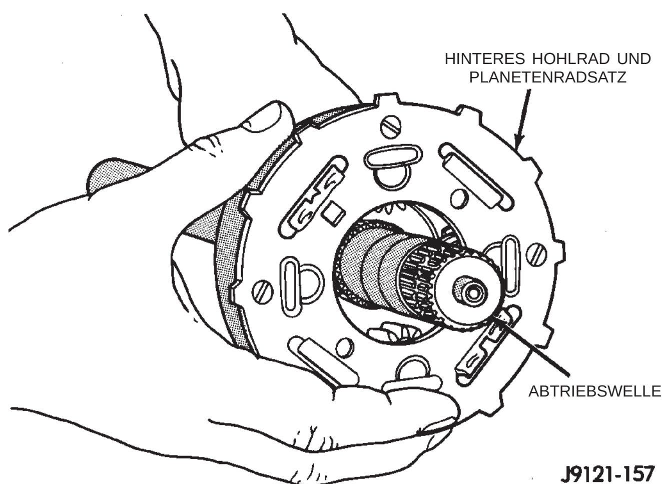


Abb. 153 Hinteres Hohlrad und Planetenradsatz auf Abtriebswelle montieren

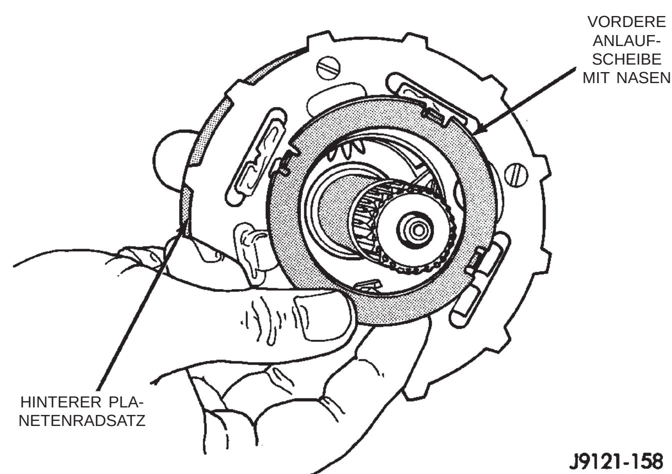


Abb. 154 Vordere Anlaufscheibe für hinteren Planetenradsatz montieren

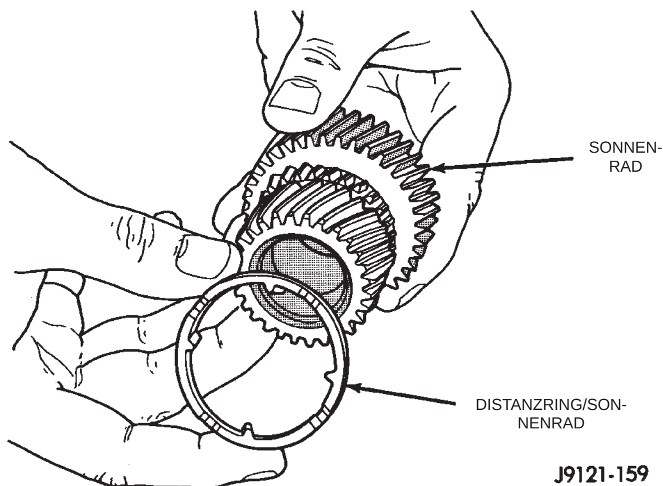


Abb. 155 Distanzring an Sonnenrad anbringen

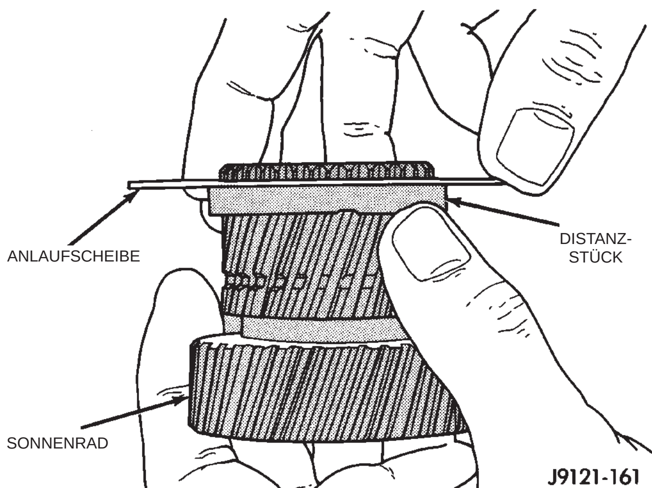


Abb. 156 Vordere Anlaufscheibe der Antriebstrommel an Sonnenrad montieren

tieren. Darauf achten, daß der Ring vollständig in der Nut des Sonnenrads sitzt. (Abb. 159).

(12) Vormontage aus Antriebstrommel und Sonnenrad auf der Abtriebswelle montieren (Abb. 160).

(13) Hintere Anlaufscheibe am vorderen Planetenradsatz anbringen (Abb. 161). Ausreichend Vaseline zum Fixieren der Scheibe verwenden und darauf achten, daß alle vier Nasen der Scheibe in den entsprechenden Aussparungen sitzen.

(14) Vorderer Planetenradsatz auf der Abtriebswelle und in der Antriebstrommel montieren (Abb. 162).

(15) Vordere Anlaufscheibe am vorderen Planetenradsatz anbringen Ausreichend Vaseline zum Fixieren der Scheibe verwenden und darauf achten, daß alle vier Nasen der Scheibe in den entsprechenden Aussparungen sitzen.

(16) Falls notwendig, vorderes Hohlrad und Stütze zusammenbauen. Darauf achten, daß der Sicherungsring für die Stütze richtig sitzt.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

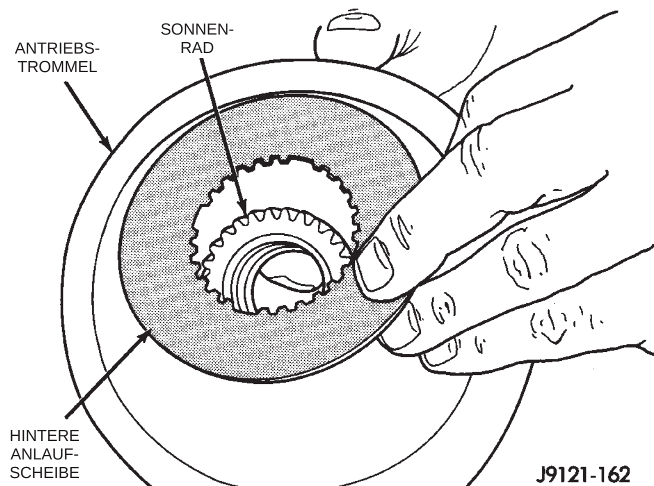


Abb. 157 Hintere Anlaufscheibe für Antriebstrommel montieren

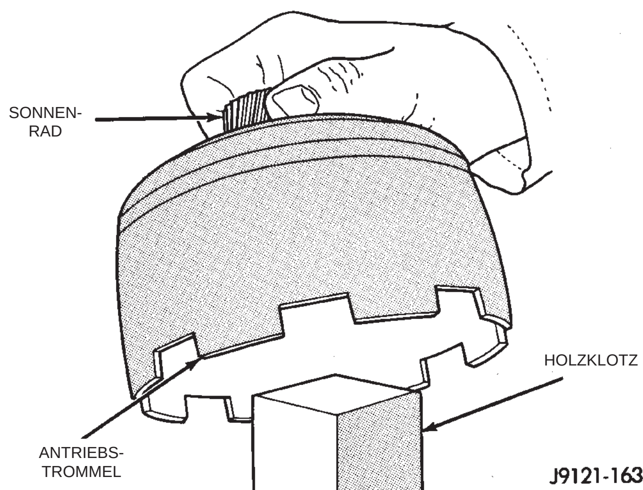


Abb. 158 Sonnenrad auf Holzklotz abstützen

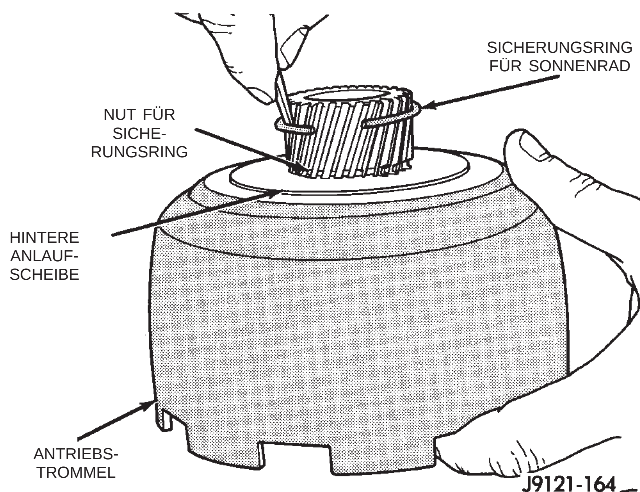


Abb. 159 Sicherungsring für Sonnenrad montieren

(17) Vorderes Hohlrad am vorderen Planetenradsatz montieren (Abb. 162).

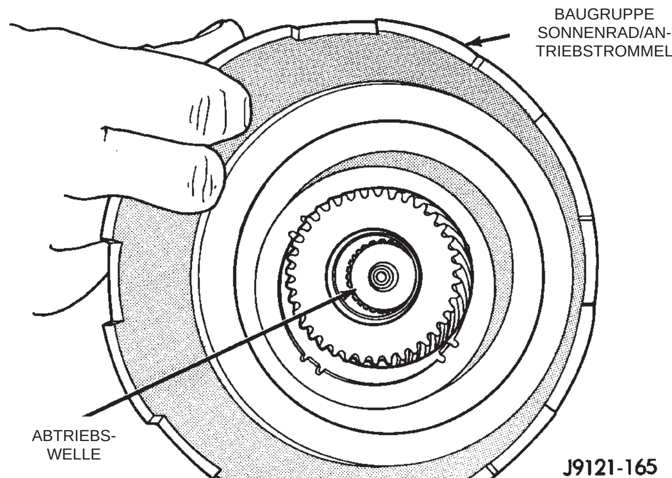


Abb. 160 Vormontage aus Antriebstrommel und Sonnenrad auf der Abtriebswelle montieren

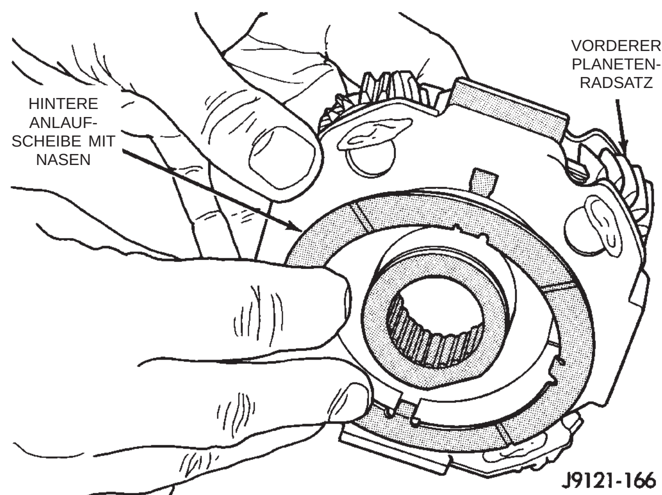


Abb. 161 Hintere Anlaufscheibe am vorderen Planetenradsatz anbringen

(18) Anlaufscheibe an Stütze des vorderen Hohlrads anordnen (Abb. 163). **Beachten, daß die Scheibe mit zwei Nasen versehen ist. Diese Nasen passen in Aussparungen der Hohlradnabe.**

(19) Anlaufscheibe in vorderes Hohlrad einbauen (Abb. 164). **Abflachung an der Scheibe und Abflachung an der Nabe/Planetenradsatz miteinander ausrichten. Außerdem darauf achten, daß die Nase der Scheibe nach oben weist.**

(20) Sicherungsring für vorderes Hohlrad montieren (Abb. 165). Sicherungsringzange verwenden, um bleibende Verformung des Rings beim Einbau zu vermeiden. Außerdem darauf achten, daß der Ring vollständig in die Nut eingesetzt wird.

(21) Passend gewählten Sicherungsring für Planetenradsatz mit Sicherungsringzange einsetzen (Abb. 166). Darauf achten, daß der Ring vollständig in die Nut eingesetzt wird.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(22) Baugruppe/Planetengetriebe umdrehen, so daß die Antriebstrommel zur Werkbank weist. Anschließend den Zahnradsatz auf einem unter dem vorderen Ende der Abtriebswelle angeordneten Holzklotz abstützen. Dadurch wird die Bewegungsfreiheit der Getriebeteile nach vorn sichergestellt, um eine genaue Kontrolle des Axialspiels zu ermöglichen.

(23) Axialspiel des Planetengetriebes mit Fühlerlehre prüfen (Abb. 167). Die Lehre wird zwischen dem Bund auf der Abtriebswelle und dem Ende der Stütze/hinteres Hohlrad eingeführt.

(24) Das Axialspiel des Zahnradsatzes muß 0,12 bis 1,22 mm (0,005-0,048 Zoll) betragen. Liegt das Axialspiel nicht im Sollwertbereich, muß möglicherweise der Sicherungsring (oder Anlaufscheiben) ausgewechselt werden. Der Sicherungsring ist für Einstellzwecke in drei verschiedenen Dicken erhältlich.

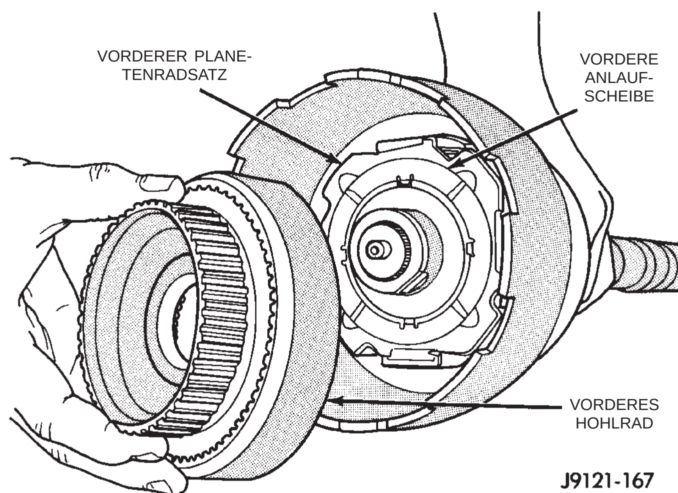


Abb. 162 Vorderen Planetenradsatz und Hohlrad montieren

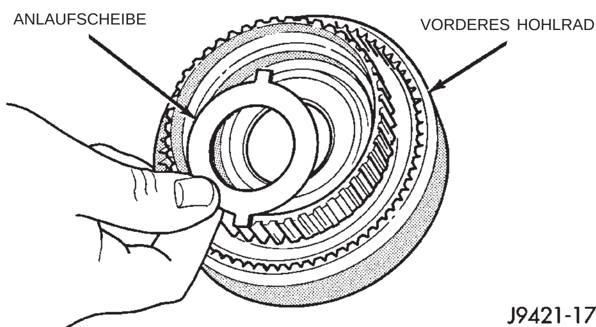


Abb. 163 Anlaufscheibe an Stütze des vorderen Hohlrads anordnen

REINIGUNG UND PRÜFUNG

REGLER UND PARKSPERRENZAHNKRANZ

Alle Teile des Reglers in geeigneter Reinigungslösung gründlich säubern, jedoch keine ätzenden Reinigungsmittel verwenden.

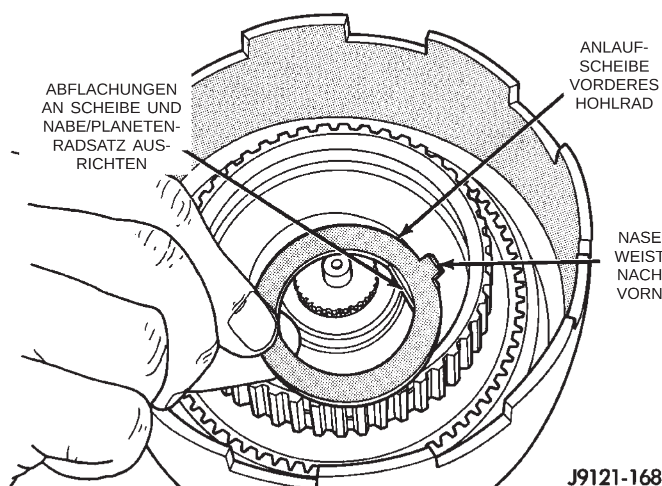


Abb. 164 Anlaufscheibe für vorderes Hohlrad montieren

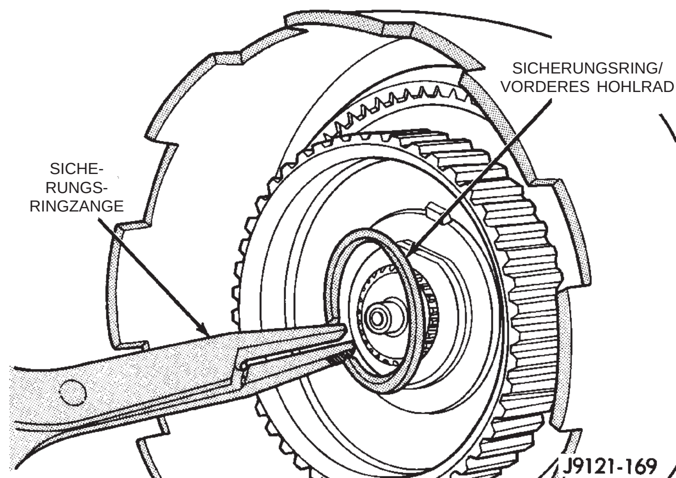


Abb. 165 Sicherungsring für vorderes Hohlrad montieren

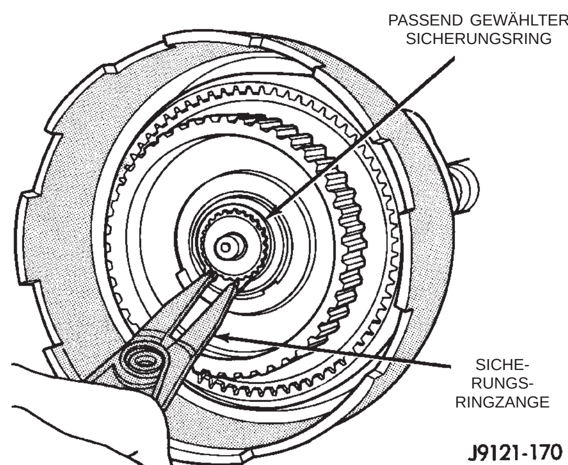


Abb. 166 Passend gewählten Sicherungsring für Planetenradsatz montieren

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

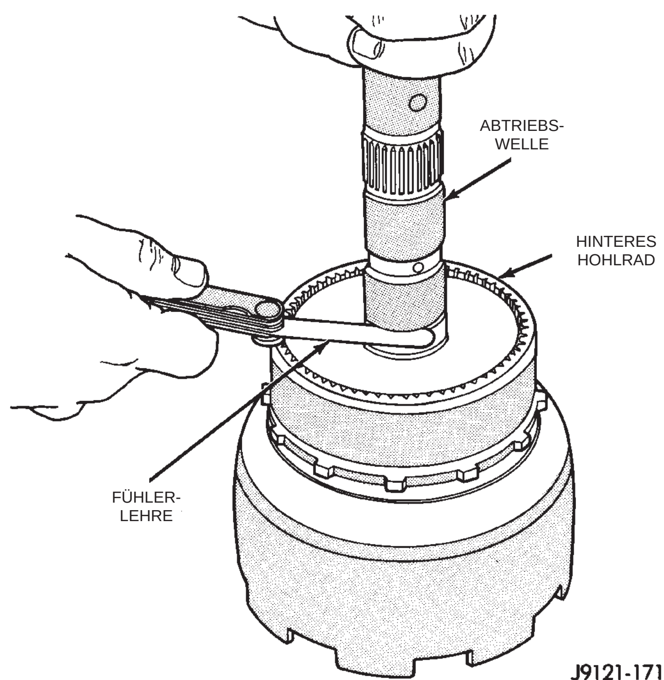


Abb. 167 Axialspiel des Planetengetriebes prüfen

Reglerfliehgewichte (Abb. 168) und Reglerventil (Abb. 169) müssen im trockenen Zustand ungehindert in ihren Bohrungen beweglich sein. Oberflächliche Kratzer und Grate können mit Schleifleinen geglättet werden.

Das aus Aluminium bestehende Reglerventil und das äußere Fliehgewicht sind mit einer harten Beschichtung versehen. Den Zustand dieser Beschichtung sorgfältig prüfen. Kein Teil wiederverwenden, dessen Beschichtung beschädigt ist.

Fliehgewichtfeder des Reglers auf bleibende Verformung prüfen. Feder auswechseln, falls verzogen, ermüdet oder gebrochen. Filter in Lösemittel reinigen und mit Druckluft trockenblasen. Filter ersetzen, falls beschädigt. Parksperrenzahnkranz auf abgeplatzte oder verschlissene Zähne oder beschädigte Ringnuten untersuchen. Zahnkranz ersetzen, falls beschädigt.

Zähne des Parksperrenzahnkranzes auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Falls notwendig, den Zahnkranz ersetzen. Metalldichtringe auf der Nabe des Parksperrenzahnkranzes prüfen. Die Ringe nur ersetzen, falls stark verschlissen oder gebrochen.

GEHÄUSEFORTSATZ UND PARKSPERRE

Gehäuse- und Parksperrenteile in Lösemittel reinigen und mit Druckluft trockenblasen.

Einzelteile der Parksperre im Gehäuse prüfen. Falls Austausch erforderlich ist, die Parksperrenachse mit Hilfe einer Sicherungsringzange mit Parallelbacken ausbauen (Abb. 170) und die Sperrklinke mit Feder ausbauen. Anschließend folgende Teile ausbauen: Federspange und Verschlußschraube/Widerlager (Abb. 171). **Federspange für Verschlußschraube/Widerlager nur soweit zusammendrücken, daß der Ausbau bzw. Einbau möglich ist. Die Spange darf beim Ausbau oder Einbau nicht bleibend verformt werden.**

Darauf achten, daß eine neue Sperrklinke so montiert wird, daß der Sperrhaken zum Parksperren-

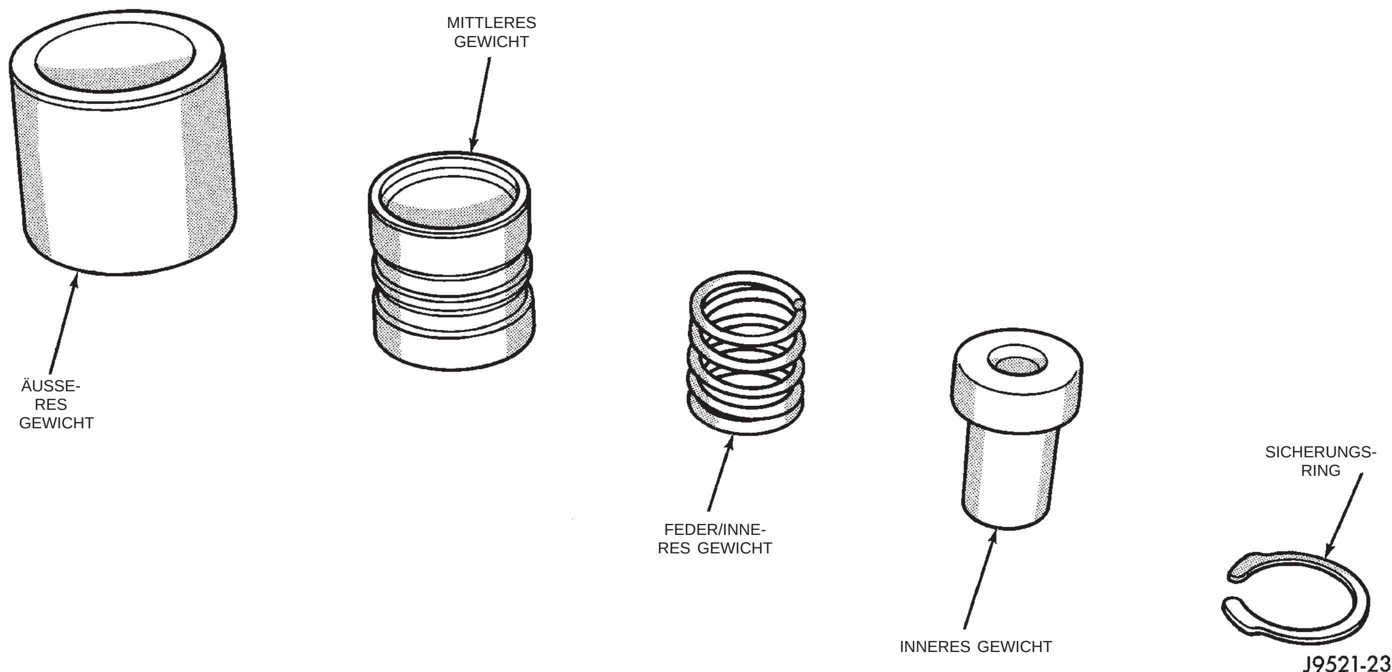


Abb. 168 Reglerfliehgewichte

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

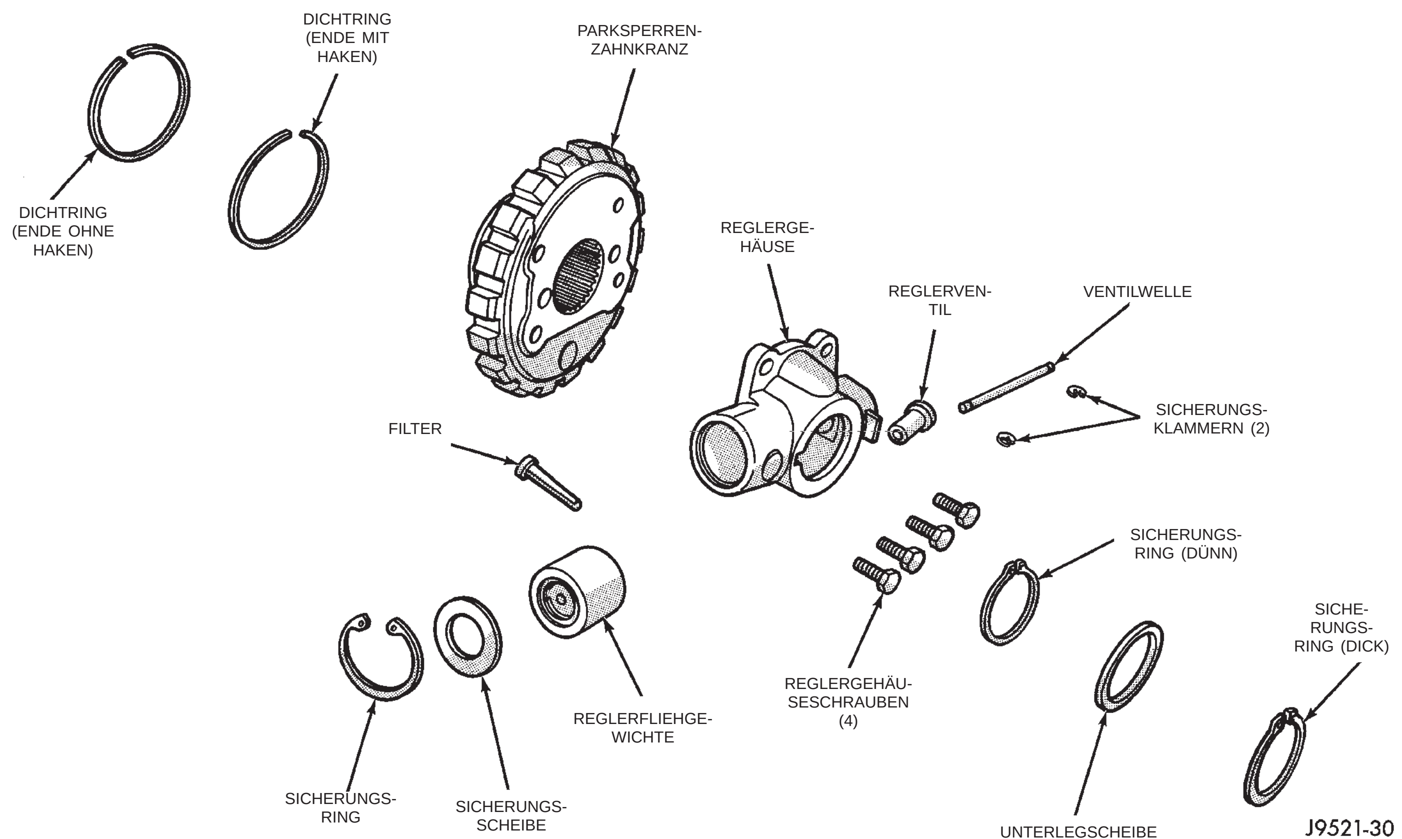


Abb. 169 Einzelteile des Reglers

zahnkranz weist (Abb. 172). Außerdem darauf achten, daß die Feder richtig angeordnet wird, siehe (Abb. 172). Wenn die Feder nicht richtig montiert ist, wird die Sperrklinke nicht zurückgezogen.

VENTILGEHÄUSE

Auswechselbare Einzelteile des Ventilgehäuses:

- Parksperrenstange und Sicherungsklammer
- Schaltventil mit Feder
- Halterung/Druckeinstellschraube
- Drosselventilhebel
- Handschalthebel
- Wellendichtring/Handschalthebel, Unterlegscheibe, Sicherungsklammer und Rastkugel
- Flüssigkeitsfilter
- Magnetventil/Wandlerkupplung.

Die übrigen Einzelteile des Ventilgehäuses werden nur in Verbindung mit einem kompletten Ventilgehäuse ausgewechselt.

Einzelteile des Ventilgehäuses nur in spezieller Reinigungslösung säubern. Keinesfalls Benzin, Petroleum oder ätzende Lösungen verwenden. Teile mit Druckluft trockenblasen. Sicherstellen, daß alle Kanäle sauber und frei von Hindernissen sind.

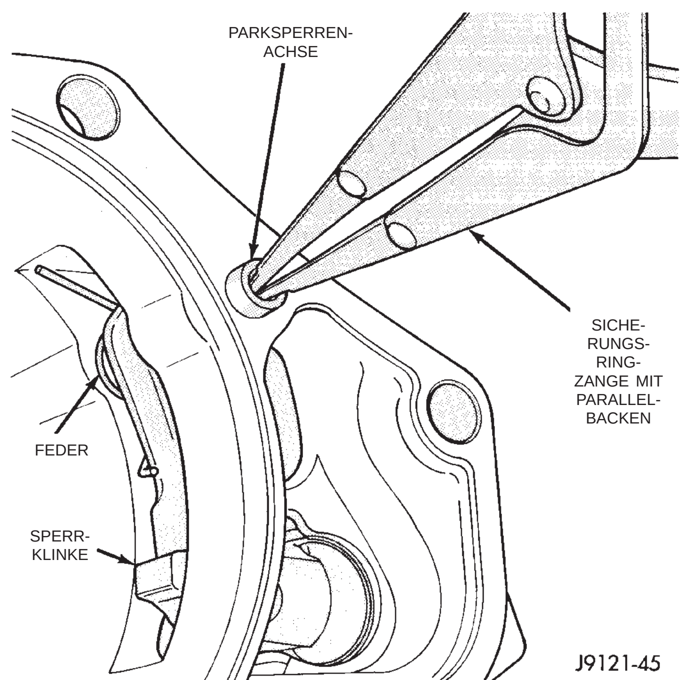


Abb. 170 Parksperrenklinke, Achse und Feder

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

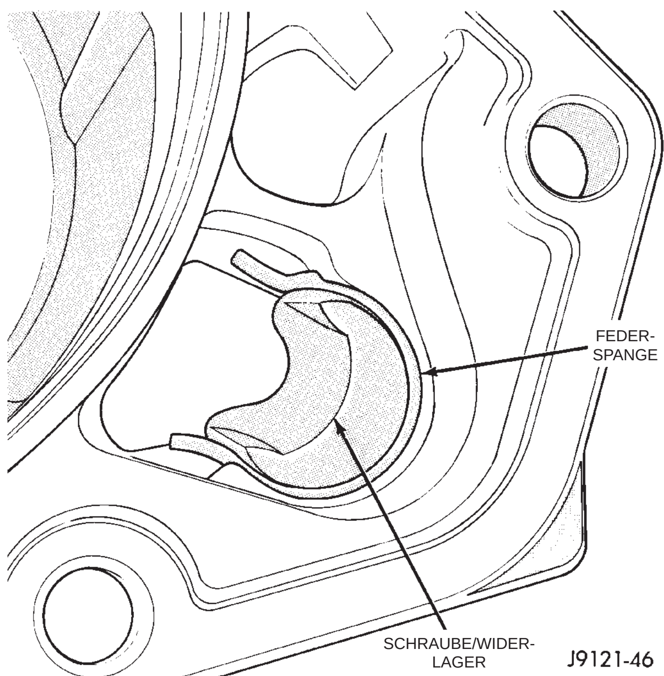


Abb. 171 Verschlußschraube/Widerlager und Feder der Parksperrenklinke

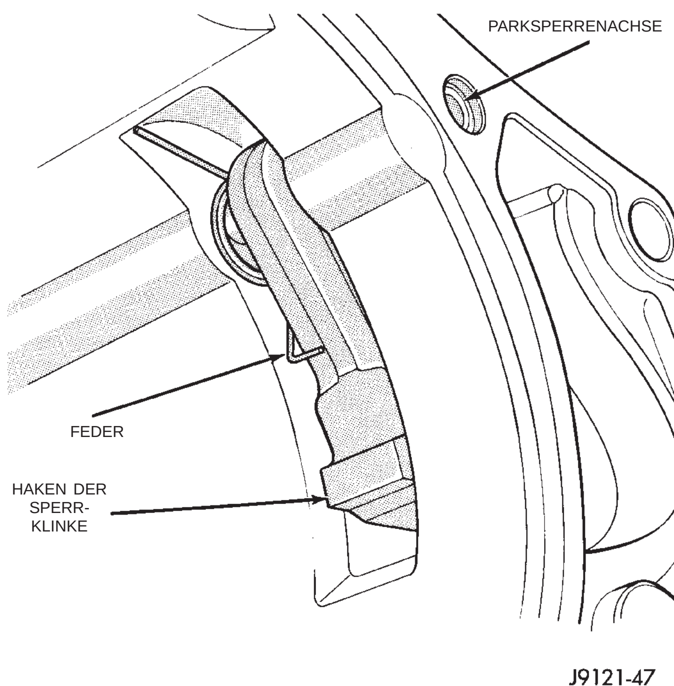


Abb. 172 Richtige Lage von Sperrklinke und Feder

HINWEIS: Zum Abwischen von Einzelteilen des Ventilgehäuses keine Putzlappen verwenden. Flusen von diesen Textilmaterialien können an den Ventilgehäuseteilen haftenbleiben. Flusen stören die Ventilfunktion und können Filter und Flüssigkeitskanäle verstopfen.

Hebel und Wellen für Drosselventil und Wählschieber prüfen. Nicht versuchen, verbogene Wellen und ausgeschlagene Hebel zu richten. Diese Teile auswechseln, wenn sie verschlissen, verbogen, ausgeschlagen oder in irgendeiner Weise beschädigt sind.

Alle Paßflächen am Ventilgehäuse auf Kratzer, Scharten, Grate oder Verzug prüfen. Planheit der Oberflächen mit einem Lineal prüfen. Geringfügige Kratzer können mit Schleifleinen geglättet werden, dabei jedoch nur sehr geringen Druck ausüben.

Geringfügiger Verzug einer Paßfläche am Ventilgehäuse kann durch Glätten mit Schleifleinen korrigiert werden. Schleifleinen hierzu auf eine Richtplatte, Glasscheibe oder ähnliche Oberfläche legen. Falls eine Paßfläche jedoch stark verzogen ist oder eine Oberfläche tiefe Riefen aufweist, muß das Ventilgehäuse ausgetauscht werden.

ACHTUNG! Viele der Schieber und Stopfen im Ventilgehäuse sind aus beschichtetem Aluminium hergestellt. Aluminiumteile sind an der dunklen Farbe der speziellen Oberflächenbeschichtung erkennbar (oder durch Prüfen mit einem Magneten). Schieber und Stopfen aus Aluminium unter keinen Umständen mit Polier- oder Schleifmaterial bearbeiten. Dadurch wird die spezielle Beschichtung beschädigt, und die Ventilschieber und Stopfen werden schwergängig und klemmen.

Ventilschieber und Stopfen auf Kratzer, Grate, Scharten oder Riefen prüfen. Auch die Beschichtung der Aluminiumventilschieber und -stopfen prüfen (Abb. 173). Ist die Beschichtung beschädigt oder durchgescheuert, muß das Ventil (oder das Ventilgehäuse) ausgetauscht werden.

Ventilschieber und Stopfen aus Aluminium dürfen unter keinen Umständen geschliffen oder poliert werden. Geringfügige Grate oder Kratzer an Ventilschiebern und Stopfen aus Stahl können jedoch mit Schleifleinen geglättet werden, doch dabei dürfen die Steuerkanten nicht abgerundet werden. Für eine einwandfreie Funktion ist es äußerst wichtig, daß diese Kanten rechtwinklig sind. Die Kanten verhindern, daß sich Fremdkörper zwischen Ventilschieber/Stopfen und Bohrung festsetzen.

Alle Bohrungen für Ventilschieber und Stopfen prüfen. Mit einer Stablampe in die Bohrungen hineinleuchten. Ventilgehäuse austauschen, wenn Bohrungen verzogen oder riefig sind. Alle Federn im Ventilgehäuse prüfen. Die Federn dürfen keine bleibenden Verformungen oder gebrochene Wicklungen aufweisen.

Jeden Ventilschieber und jeden Stopfen zur Probe in die jeweilige Bohrung einsetzen, um ungehinderte Beweglichkeit zu prüfen. Im sauberen und trockenen Zustand müssen die Ventilschieber und Stopfen durch ihr Eigengewicht in die Bohrungen fallen. Die Bohrungen im Ventilgehäuse nutzen sich im Betrieb nicht ab. Falls das Ventilgehäuse im Neuzustand

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

funktioniert hat, ist nach dem Reinigen und Prüfen die richtige Funktion weiterhin gewährleistet. Ein Austausch des Ventilgehäuses ist nur dann notwendig, wenn es während der Montage zu Beschädigungen kommt.

GETRIEBE

Gehäuse in einem mit Lösemittel gefüllten Behälter reinigen. Bohrungen und Flüssigkeitskanäle im Gehäuse gründlich mit Lösemittel reinigen. Gehäuse und alle Flüssigkeitskanäle mit Druckluft trockenblasen. Darauf achten, daß sämtliche Lösemittelreste aus dem Gehäuse entfernt werden und alle Flüssigkeitskanäle offen sind.

HINWEIS: Zum Trocknen des Gehäuses (und aller anderen Getriebeteile) keine Putzlappen verwenden, sofern diese nicht aus flusenfreiem Material bestehen. Flusen bleiben an Gehäuseoberflächen und Getriebeteilen haften und zirkulieren nach dem Zusammenbau im Getriebe. Angesammelte Flusen können Flüssigkeitskanäle verstopfen und die Funktion der Steuerventilschieber im Ventilgehäuse beeinträchtigen.

Gehäuse auf Risse, poröse Stellen, verschlissene Servoelementbohrungen und beschädigte Gewinde untersuchen. Bei Anzeichen von Beschädigung oder Verschleiß muß das Gehäuse ausgetauscht werden.

Einstellschraube und Sicherungsmutter des vorderen Bremsbands mit Vaseline schmieren und teilweise in das Gehäuse eindrehen. Darauf achten, daß die Schraube ungehindert drehbar ist und nicht klemmt. Nach dem Prüfen des Schraubengewindes die Sicherungsmutter auf die Schraube drehen.

Während der Überholung alle Lagerbuchsen des Getriebes prüfen. Der Zustand der Lagerbuchsen ist wichtig, da verschlissene oder riefige Lagerbuchsen die Ursache für zu niedrige Druckwerte, Kupplungsschlupf und beschleunigten Verschleiß anderer Bauteile sein können. Verschlissene, riefige oder in zweifelhaftem Zustand befindliche Lagerbuchsen erneuern.

Zum Auswechseln von Lagerbuchsen die jeweils empfohlenen Werkzeuge verwenden. Diese Werkzeuge sind in Größe und Konstruktion speziell für das vorschriftsmäßige Ausbauen und Einbauen der Lagerbuchsen ausgelegt. Die Werkzeuge zum Auswechseln von Lagerbuchsen sind in den Werkzeugsätzen C-3887-B und C-3887-J enthalten.

Passende Ersatzlagerbuchsen sind zum Austausch erhältlich. Lediglich die Sonnenrad-Lagerbuchsen sind nicht auswechselbar. Zahnrad komplett austau-

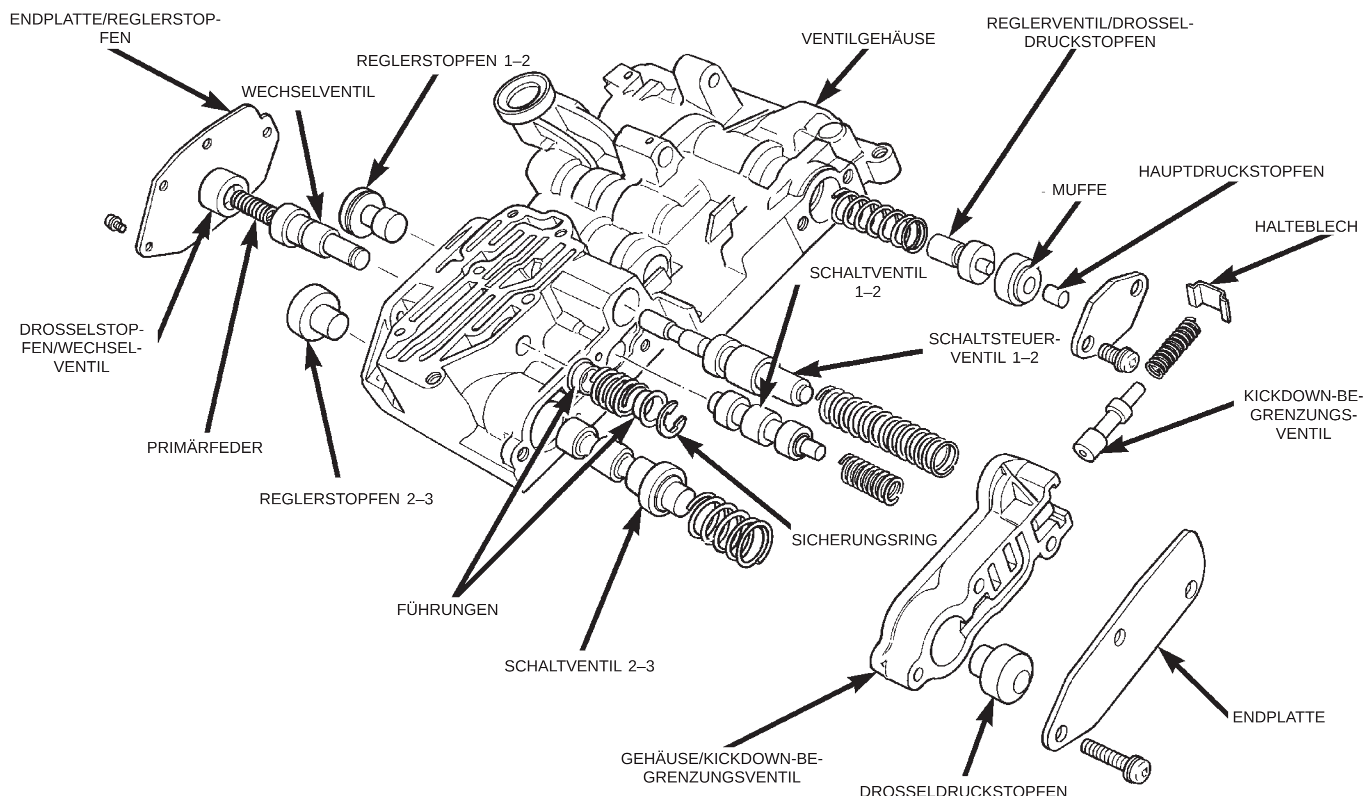


Abb. 173 Ventilgehäuse—Einzelteile

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

schen, wenn die Lagerbuchsen stark riefig oder verschlissen sind.

Beschädigte, überdrehte oder verschlissene Gewinde in Aluminiumteilen können mit Heli-Coil-Einsätzen instandgesetzt werden. Vorzugsweise sind Edelstahleinsätze zu verwenden.

Glätten von Teilen mit Schleifleinen ist zulässig, sofern dies sachgerecht und vorsichtig geschieht. Beim Bearbeiten von Ventilschiebern ist äußerst sorgfältig darauf zu achten, daß scharfe Kanten nicht abgerundet werden. Scharfe Kanten sind Voraussetzung dafür, daß keine Fremdkörper zwischen Ventilschieber und Ventilbohrung gelangen.

Wellendichtringe, Flachdichtungen, O-Ringe und sonstige Dichtringe bei einer Getriebeüberholung nicht wiederverwenden. Diese Teile grundsätzlich erneuern. Auch Sicherungsringe und Sicherungsklammern dürfen nicht wiederverwendet werden, wenn sie verbogen oder verzogen sind. Diese Teile ebenfalls erneuern.

Getriebeteile während der Montage mit Getriebeflüssigkeit Mopar® ATF Plus 3 (Type 7176) schmieren. Zum Schmieren von Kolbendichtringen und O-Ringen ist Mopar® Door Ease oder Ru-Glyde zu verwenden. Zum Fixieren von Anlaufscheiben und anderer Kleinteile während der Montage ist Vaseline zu verwenden.

FREILAUFKUPPLUNG, L/R-TROMMEL, OVERDRIVE-KOLBENHALTER

Freilaufkupplung, Klemmkörper, L/R-Trommel und Overdrive-Kolbenhalter in Lösemittel reinigen. Teile nach dem Reinigen mit Druckluft trockenblasen.

Zustand jedes Kupplungsteils nach dem Reinigen prüfen. Rollen und Federn der Freilaufkupplung auswechsen, wenn Rollen oder Federn verschlissen oder beschädigt sind oder wenn der Rollenkäfig verzogen oder beschädigt ist. Klemmkörper auswechseln, falls verschlissen, gerissen oder beschädigt.

L/R-Trommel austauschen, wenn Laufring, Rollenoberfläche oder Innenwand riefig, verschlissen oder beschädigt sind. **Der Kupplungsring darf unter keinen Umständen von der L/R-Trommel abgebaut werden. Trommel und Laufring gemeinsam austauschen, wenn eines der Teile beschädigt ist.**

Overdrive-Kolbenhalter sorgfältig auf Verschleiß, Risse, Riefen oder andere Schäden prüfen. Darauf achten, daß die Nabe/Kupplungskorb saugend in Gehäuse und Trommel paßt. Kupplungskorb austauschen, falls verschlissen oder beschädigt.

VORDERES SERVOELEMENT

Einzelteile des Servokolbens in Lösemittel reinigen und mit Druckluft trockenblasen. Bremsband mit flusenfreiem Putzlappen sauberwischen.

Vorderes Bremsband auswechseln, falls das Band verzogen ist oder der Belag verbrannt ist, abblättert oder soweit verschlissen ist, daß die Nuten im Belagmaterial nicht mehr erkennbar sind.

Einzelteile des Servoelements prüfen (Abb. 174). Federn auswechseln, falls ermüdet, verzogen oder gebrochen. Führung, Stange und Kolben auswechseln, falls gerissen, verbogen oder verschlissen. Sicherungsring des Servoelements zum Altmaterial/Schrott geben, falls der Ring verzogen oder verformt ist.

Bohrung des Servokolbens auf Verschleiß prüfen. Wenn die Bohrung stark riefig oder beschädigt ist, muß das Gehäuse ausgetauscht werden.

Jedes in zweifelhaftem Zustand befindliche Einzelteil des Servoelements auswechseln. Vermutlich beschädigte Teile nicht wiederverwenden.

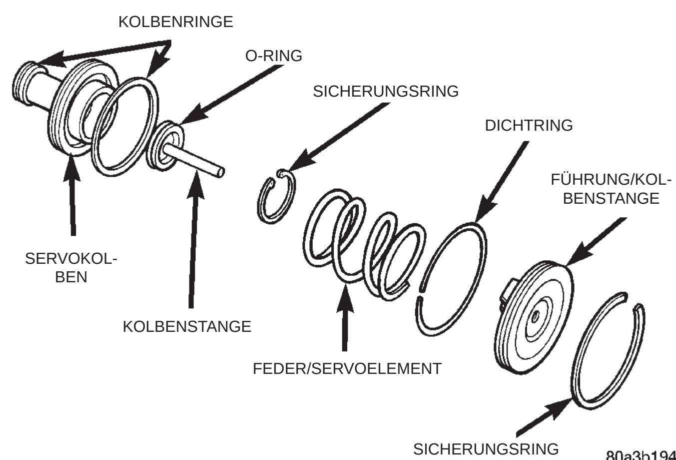


Abb. 174

HINTERES SERVOELEMENT

Kolbendichtring des Servoelements ausbauen und zum Altmaterial/Schrott geben (Abb. 175). Anschließend die Bauteile des Servoelements in Lösemittel reinigen und mit Druckluft trockenblasen. Federn auswechseln, falls verzogen, ermüdet oder gebrochen. Stopfen und Kolben auswechseln, falls gerissen, verbogen oder verschlissen. Sicherungsringe des Servoelements zum Altmaterial/Schrott geben und beim Zusammenbau neue Teile verwenden.

ÖLPUMPE UND LEITRADSTÜTZE

(1) Einzelteile von Pumpe und Stütze in Lösemittel reinigen und mit Druckluft trockenblasen.

(2) Zustand der Dichtringe und der Anlaufscheibe auf der Leitradstütze prüfen. Die Dichtringe brauchen nur dann erneuert zu werden, wenn sie gerissen, gebrochen oder stark verschlissen sind.

(3) Einzelteile von Pumpe und Stütze prüfen. Pumpe bzw. Stütze austauschen, wenn die Dichtringnuten oder spanabhebend bearbeitete Oberflächen

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

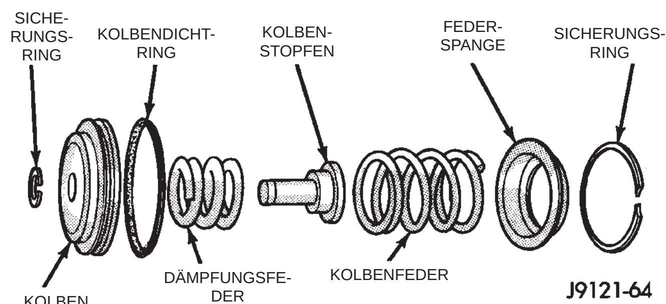


Abb. 175 Hinteres Servoelement/Einzelteile

verschlissen, riefig oder beschädigt sind oder Pitting aufweisen. Pumpenräder austauschen, falls sie Schäden durch Pitting, Abplatzungen oder Verschleiß aufweisen.

(4) Pumpenbuchse prüfen. Anschließend die Lagerbuchse der Leitradstütze prüfen. Beide Buchsen nur dann austauschen, wenn sie stark verschlissen, riefig oder beschädigt sind. Es ist nicht notwendig, die Buchsen auszutauschen, wenn sie keine tatsächlichen Schäden aufweisen.

(5) Zahnräder in das Pumpengehäuse einbauen und Spiel der Pumpenteile wie folgt messen:

(a) Das Spiel zwischen Außenzahnrad und Zwischenwellengehäuse muß 0,010 bis 0,063 mm (0,0004 bis 0,0025 Zoll) betragen. Das Spiel zwischen Innenzahnrad und Zwischenwellengehäuse muß 0,010 bis 0,063 mm (0,0004 bis 0,0025 Zoll) betragen. Beide Spielmaße können gleichzeitig gemessen werden:

(I) Pumpenräder in das Pumpengehäuse einbauen.

(II) Ein Stück Plastigage™ quer über beide Zahnräder legen.

(III) Plastigage mit einem flachen Bereich am Zwischenwellengehäuse ausrichten.

(IV) Zwischenwelle mit Leitrad und Pumpengehäuse zusammenfügen.

(V) Zwischenwellengehäuse vom Pumpengehäuse trennen und die Breite des Plastigage™-Streifens messen, hierzu die Hinweise auf der Packung beachten.

(b) Das Spiel zwischen Innenzahnrad und Zwischenwellengehäuse muß 0,08 bis 0,19 mm (0,0035 bis 0,0075 Zoll) betragen. Spiel mit einer Fühlerlehre messen.

(c) Das Spiel zwischen Außenzahnrad und Pumpengehäuse muß 0,010 bis 0,19 mm (0,0035 bis 0,0075 Zoll) betragen. Spiel mit einer Fühlerlehre messen.

VORDERE KUPPLUNG

Einzelteile der vorderen Kupplung reinigen und prüfen. Belaglamellen erneuern, falls die Lamellen verzogen, verschlissen, riefig, verbrannt oder verkohlt sind oder der Belag abblättert. Stahllamellen erneuern, falls stark riefig, verzogen oder gebrochen. Darauf achten, daß die Mitnehmer an den Lamellen in gutem Zustand sind. Die Mitnehmer dürfen nicht verbogen, gerissen oder in irgendeiner Weise beschädigt sein.

Kupplungsfeder und Federteller auswechseln, falls bleibend verformt oder gebrochen.

Mitnehmernuten im Kupplungskorb prüfen. Die Stahllamellen müssen ungehindert in den Nuten beweglich sein. Kupplungskorb austauschen, wenn die Nuten verschlissen oder beschädigt sind.

Funktion der Verschlußkugel im Kupplungskorb prüfen (Abb. 176). Die Kugel muß ungehindert beweglich sein und darf nicht klemmen.

HINWEIS: Lagerbuchsen im Kupplungskorb sorgfältig prüfen (Abb. 177). Die Lagerbuchsen im Kupplungskorb sind NICHT auswechselbar. Falls eine Buchse riefig oder verschlissen ist, muß der Kupplungskorb ausgetauscht werden.

Dichtflächen an Kolben und Kolbenhalter auf Scharten oder Kratzer prüfen. Geringfügige Kratzer können mit Schleifleinen entfernt werden. Kolben und/oder Kolbenhalter jedoch austauschen, wenn die Dichtflächen tiefe Riefen aufweisen.

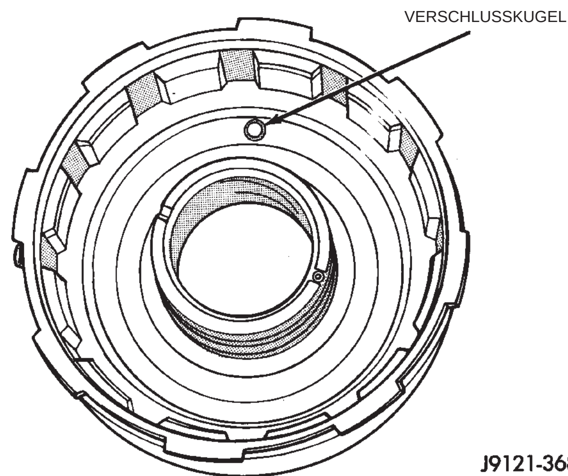


Abb. 176 Lage der Verschlußkugel im Kolbenhalter der vorderen Kupplung

HINTERE KUPPLUNG

Einzelteile der Kupplung in Lösemittel reinigen und mit Druckluft trockenblasen.

Zustand der Dichtringe auf der Antriebswelle prüfen. Die Ringe brauchen nur dann abgenommen und erneuert zu werden, wenn sie gebrochen, gerissen oder nicht mehr fest zusammengehakt sind.

Verzahnung und spanabhebend bearbeitete Oberflächen der Antriebswelle prüfen. Sehr kleine Scharten oder Kratzer können mit Schleifleinen geglättet werden. Die Welle austauschen, wenn die Verzah-

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

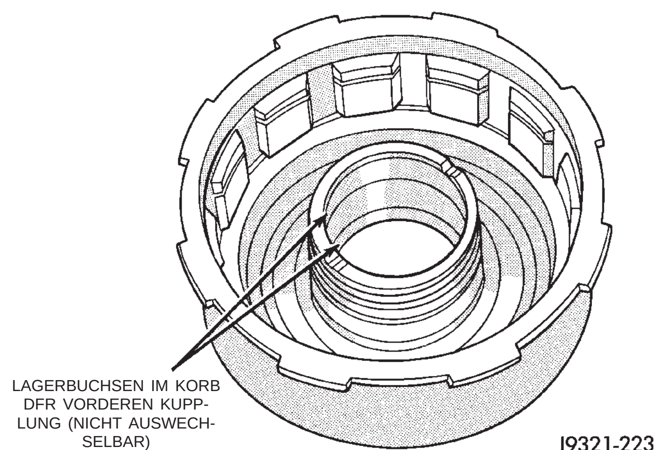


Abb. 177 Einbaulage/Prüfung der Lagerbuchsen im Kupplungskorb

nung beschädigt ist oder spanabhebend bearbeitete Oberflächen tiefe Riefen aufweisen.

Belaglamellen erneuern, falls die Lamellen verzogen, verschlissen, riefig oder verbrannt/verkohlt sind, der Belag abblättert oder die Mitnehmer beschädigt sind.

Stahllamellen und Druckplatte erneuern, falls stark riefig, verzogen oder gebrochen. Darauf achten, daß die Mitnehmer an den Belag- und Stahllamellen ebenfalls in gutem Zustand sind. Die Mitnehmer dürfen nicht verbogen, gerissen oder in irgendeiner Weise beschädigt sein.

Kolbenfeder und gewellte Federscheibe auswechseln, falls verzogen, verbogen oder gebrochen.

Mitnehmernuten im Kupplungskorb prüfen. Die Stahllamellen müssen ungehindert in den Nuten beweglich sein. Kupplungskorb austauschen, wenn die Nuten verschlissen oder beschädigt sind. Auch die Funktion der Verschlußkugel im Kupplungskorb prüfen. Die Kugel muß ungehindert beweglich sein und darf nicht klemmen.

Dichtflächen an Kolben und Kolbenhalter auf Scharten oder Kratzer prüfen. Geringfügige Kratzer können mit Schleifleinen entfernt werden. Kolben und/oder Kolbenhalter jedoch austauschen, wenn die Dichtflächen stark beschädigt sind.

Zustand der Anlaufscheibe prüfen. Die Scheibe muß 1,55 bis 1,60 mm (0,061 bis 0,063 Zoll) dick sein. Scheibe auswechseln, falls verschlissen oder beschädigt.

Zustand der beiden Dichtringe auf der Antriebswelle und des einzelnen Dichtring auf der Nabe/Kolbenhalter prüfen. Die Dichtringe nur dann auswechseln, wenn sie stark verschlissen oder gerissen sind oder nicht zusammengehakt werden können.

PLANETENRADSATZ/ABTRIEBSWELLE

Zwischenwelle und Einzelteile des Planetenradsatzes in Lösemittel reinigen und mit Druckluft trockenblasen. Planetenräder nicht mit dem Druckluftstrahl in Drehung versetzen.

Planetenradsätze und Hohlräder prüfen. Planetenräder, Wellen, Unterlegscheiben und Bolzen sind auswechselbar. Falls jedoch ein Planetenträger beschädigt ist, muß der Planetenradsatz komplett ausgetauscht werden.

Hohlräder austauschen, wenn die Zähne abgeplatzt, gebrochen oder verschlissen sind oder das Zahnrad gerissen ist. Anlaufscheiben und Zahnscheiben der Planetenradsätze auswechseln, falls gerissen, riefig oder verschlissen.

Spanabhebend bearbeitete Oberflächen der Abtriebswelle prüfen. Darauf achten, daß die Ölkanäle offen und durchlässig sind. Welle austauschen, falls sie Pitting aufweist oder riefig/beschädigt ist.

Sonnenrad und Antriebstrommel prüfen. Ist eines dieser Teile verschlissen oder beschädigt, den hinteren Haltering des Sonnenrads ausbauen. Anschließend Sonnenrad und Anlaufscheibe von der Antriebstrommel trennen. Dann das schadhafte Teil austauschen.

Sonnenrad komplett austauschen, falls die Zähne abgeplatzt oder verschlissen ist. Wenn die Lagerbuchsen riefig oder verschlissen sind, das Zahnrad ebenfalls komplett austauschen. Die Lagerbuchsen des Sonnenrads sind nicht auswechselbar. Anlaufscheibe auswechseln, falls verschlissen oder stark riefig. Antriebstrommel auswechseln, falls verzogen, gerissen oder in irgendeiner Weise beschädigt.

Während der Getriebemontage sämtliche Sicherungsringe erneuern. Sicherungsringe nicht wiederverwenden.

EINSTELLUNGEN

GANGWAHLZUG

Einstellung des Gangwahlzugs durch Anlassen des Motors in den Wählhebelstellungen P und N prüfen. Der Gangwahlzug ist richtig eingestellt, wenn der Motor nur in diesen beiden Wählhebelstellungen angelassen werden kann. Kann der Motor in einer anderen Wählhebelstellung angelassen werden, ist die Einstellung nicht in Ordnung. Falls der Motor in einer anderen Wählhebelstellung als P oder N angelassen werden kann oder falls Anlassen des Motors überhaupt nicht möglich ist, kann der P/N-Sicherheitsschalter defekt sein.

Gangschaltung einstellen

(1) Wählhebel des Getriebes auf P stellen.

(2) Fahrzeug anheben.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

(3) Schelle an der Einstellvorrichtung des Seilzugs (am getriebeseitigen Ende des Seilzugs) lösen, um den Seilzug zu entriegeln.

(4) Seilzug aus der Anbauhalterung am Getriebe ausrasten (Abb. 178).

(5) Seilzugöse vom getriebeseitigen Schalthebel abstreifen.

(6) Sicherstellen, daß der getriebeseitige Schalthebel in Parkstellung eingerastet ist (Hebel bis zum Anschlag nach hinten bewegen). Die hinterste Raste entspricht der Parkstellung.

(7) Durch Drehen an der Gelenkwelle feststellen, ob die Parksperre des Getriebes vollständig eingerastet ist. Bei eingerasteter Parksperre ist die Gelenkwelle blockiert.

(8) Seilzugöse auf den getriebeseitigen Schalthebel schieben.

(9) Einstellvorrichtung des Schaltseils in die Anbauhalterung am Getriebe einrasten.

(10) Schaltseil durch Abwärtsdruck auf die Schelle der Einstellvorrichtung arretieren.

(11) Fahrzeug absenken und Einstellung durch Anlassen des Motors prüfen. Anlassen des Motor darf nur in den Stellungen P und N möglich sein.

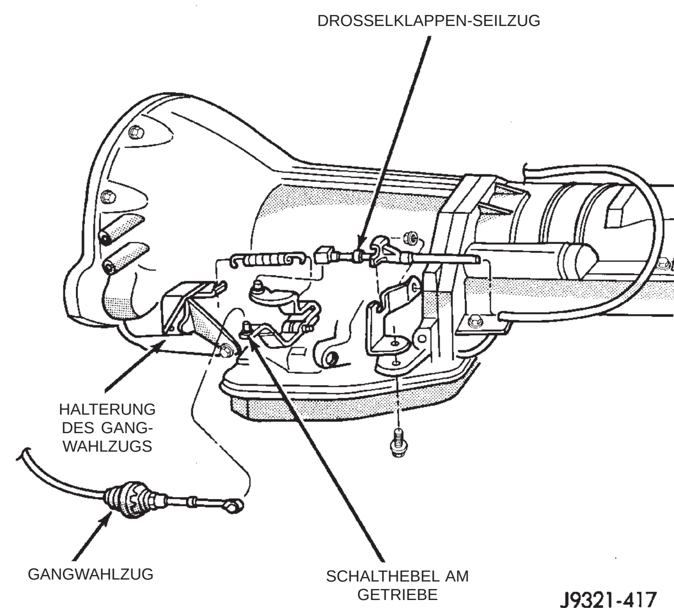


Abb. 178 Befestigung des Schaltseils am Getriebe—Typisch

SEILZUG DER BREMSPEDAL/WÄHLHEBEL-SPERRE EINSTELLEN

(1) Wählhebel des Getriebes auf P stellen.

(2) Wählhebelblende entfernen und Konsolenschrauben herausdrehen. Blende und Konsole anheben, um den Seilzug freizulegen.

(3) Seilzug-Arretierknopf nach oben ziehen, um den Seilzug zu lösen (Abb. 179).

(4) Zündschalter in Stellung LOCK drehen.

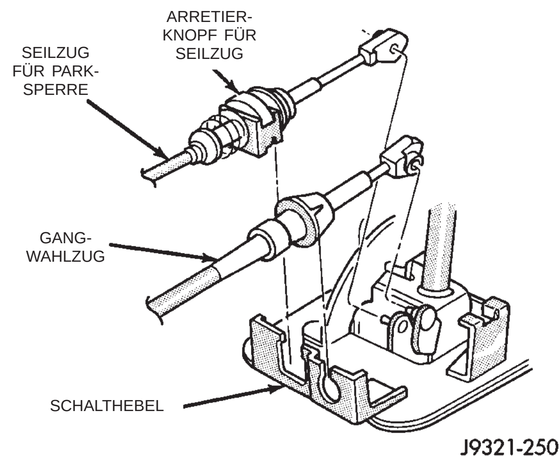


Abb. 179 Befestigung des Parksperren-Seilzugs

(5) Mit einem Distanzstück einen Spalt von 1 mm (0,039 Zoll) Breite zwischen Mitnehmer/Schaltbock und Oberseite der Schaltkulisse erzeugen.

(6) Seilzug nach vorn ziehen. Dann den Seilzug loslassen und den Seilzug-Arretierknopf bis zum Einrasten nach unten drücken.

(7) Einstellung wie folgt prüfen:

(a) Prüfen, ob sich der Entriegelungsknopf (Mittelschaltung) bzw. der Entriegelungshebel (Lenkradschaltung) bewegen läßt. Es darf nicht möglich sein, den Knopf einzudrücken bzw. den Hebel an der Lenksäule zu bewegen.

(b) Zündschalter in Fahrtstellung bringen.

(c) Es darf nicht möglich sein, die Stellung P zu verlassen.

(d) Bremse betätigen und versuchen, die Stellung P zu verlassen. Das Verlassen von Stellung P muß jetzt möglich sein.

(e) Beim Verlassen von Stellung P das Bremspedal loslassen und alle Wählhebelstellungen durchschalten. Während dieses Vorgangs den Schaltknopf mindestens einmal loslassen. Es darf nicht möglich sein, den Zündschlüssel in Stellung LOCK zu drehen.

(f) Getriebe wieder auf P schalten, ohne die Bremse zu betätigen.

(8) Schalthebel wieder auf P stellen und die Funktion des Zündschalters prüfen. Es muß möglich sein, den Schalter auf LOCK zu drehen, und der Entriegelungsknopf bzw. -hebel darf sich nicht bewegen.

SEILZUG ZUM DROSSELVENTIL DES GETRIEBES EINSTELLEN

Das Drosselventil des Getriebes wird durch einen Exzenter am Drosselhebel betätigt. Der Drosselhebel wird durch einen einstellbaren Seilzug betätigt (Abb.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

180). Der Seilzug ist an einer Aufnahme an der Drosselhebelwelle eingehängt. Zum Einstellen des Seilzugs muß ein Halteclip am motorseitigen Ende des Seilzugs entfernt werden. Anschließend wird der Halteclip wieder am Seilzug befestigt, um die Einstellung zu arretieren.

Ein richtig eingestellter Drosselklappen-Seilzug bewirkt, daß der Drosselhebel am Getriebe gleichzeitig mit der Drosselklappe des Motors bewegt wird. Eine ordnungsgemäße Einstellung gewährleistet, daß der Drosselhebel am Getriebe der Drosselklappenbewegung am Motor weder vor- noch nacheilt.

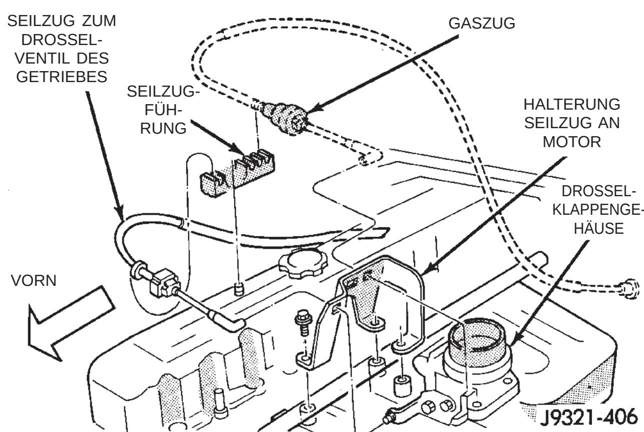


Abb. 180 Befestigung des Drosselklappen-Seilzugs am Motor

Einstellung des Drosselklappen-Seilzugs prüfen

(1) Zündschlüssel in Stellung OFF drehen.

(2) Ansaugluftfilter ausbauen.

(3) Sicherstellen, daß sich der Hebel am Drosselklappengehäuse in Leerlaufstellung befindet. Anschließend sicherstellen, daß sich der Drosselhebel am Getriebe (Abb. 181) ebenfalls in Leerlaufstellung (am vorderen Anschlag) befindet.

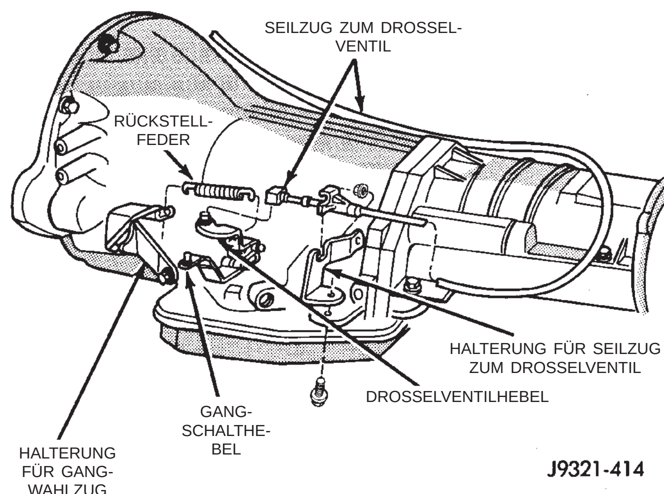


Abb. 181 Befestigung des Drosselklappen-Seilzugs am Getriebe

(4) Seilzug vom Befestigungsbolzen am Hebel/Drosselklappengehäuse schieben.

(5) Lage des Seilzugendes am Befestigungsbolzen des Hebels/Drosselklappengehäuse prüfen:

- Seilzugende und Befestigungsbolzen müssen auf gleicher Höhe liegen (oder zueinander zentriert sein), wobei eine Toleranz von 1 mm (0,039 Zoll) in jeder Richtung zulässig ist.
- Falls Seilzugende und Befestigungsbolzen nicht auf gleicher Höhe liegen (nicht zentriert sind), muß der Seilzug eingestellt werden. Siehe hierzu “Einstellverfahren für Drosselklappen-Seilzug”.

(6) Seilzugende wieder am Befestigungsbolzen anschließen. Anschließend mit Hilfe einer zweiten Person die Bewegung des Drosselhebels am Getriebe und des Hebels am Drosselklappengehäuse beobachten.

- Bewegen sich beide Hebel gleichzeitig von der Leerlauf- zur Teillaststellung und zurück, ist der Seilzug richtig eingestellt.
- Falls der Drosselhebel am Getriebe dem Hebel am Drosselklappengehäuse vor- oder nacheilt, muß der Seilzug eingestellt werden. Das gleiche gilt, wenn der Hebel/Drosselklappengehäuse den Getriebehebel daran hindert, in die Leerlaufstellung zurückzukehren.

Einstellverfahren für Drosselklappen-Seilzug

(1) Zündschalter in Stellung OFF drehen.

(2) Falls notwendig, den Ansaugluftfilter ausbauen.

(3) Seilzugende am Befestigungsbolzen aushängen. **Seilzug vorsichtig vom Bolzen schieben. Seilzug nicht abhebeln oder abziehen.**

(4) Sicherstellen, daß sich der Drosselhebel am Getriebe in Schließstellung (Leerlauf) befindet. Anschließend sicherstellen, daß sich der Hebel am Drosselklappengehäuse in Leerlaufstellung befindet.

(5) Einen kleinen Schraubendreher unter die Kante des Halteclips schieben und den Halteclip lösen.

(6) Seilzugende am Befestigungsbolzen zentrieren (innerhalb 1 mm (0,039 Zoll) Toleranz).

HINWEIS: Sicherstellen, daß der Seilzug mittig auf dem Bolzen des Drosselhebels ausgerichtet ist und daß das Gehäuse des Seilzugs sich gleichmäßig mitbewegt. Aufgrund des Winkels, in welchem das Gehäuse des Seilzugs an das Federgehäuse anschließt, kann es hierbei zu Abweichungen kommen.

(7) Halteclip am Seilzuggehäuse befestigen.

(8) Seilzugeinstellung prüfen. Sicherstellen, daß sich Drosselhebel am Getriebe und Hebel am Drosselklappengehäuse gleichzeitig bewegen.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

VORDERES BREMSBAND EINSTELLEN

Die Einstellschraube für das vordere Bremsband (Kickdown-Bremsband) befindet sich auf der linken Seite des Getriebegehäuses oberhalb der Wählschieber- und Drosselventilhebel.

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Sicherungsmutter der Bremsband-Einstellschraube lockern (Abb. 182). Anschließend die Sicherungsmutter 3-5 Umdrehungen zurückdrehen. Darauf achten, daß die Einstellschraube ungehindert im Gehäuse drehbar ist. Falls notwendig, Schraubengewinde schmieren.

(3) Bremsband-Einstellschraube mit 8 N·m (72 in. lbs.) anziehen. Hierzu einen Drehmomentschlüssel mit Meßbereich für sehr kleine Drehmomente (C-3380-A), 3-Zoll-Verlängerung und 5/16-Zoll-Stecknuß verwenden.

ACHTUNG! Falls die Einstellschraube nur mit Adapter C-3705 zugänglich ist (Abb. 183), die Schraube nur mit 5 N·m (47-50 in. lbs.) anziehen.

(4) Einstellschraube für vorderes Bremsband 2-1/2 Umdrehungen zurückdrehen.

(5) Einstellschraube festhalten und Sicherungsmutter mit 41 N·m (30 ft. lbs.) anziehen.

(6) Fahrzeug absenken.

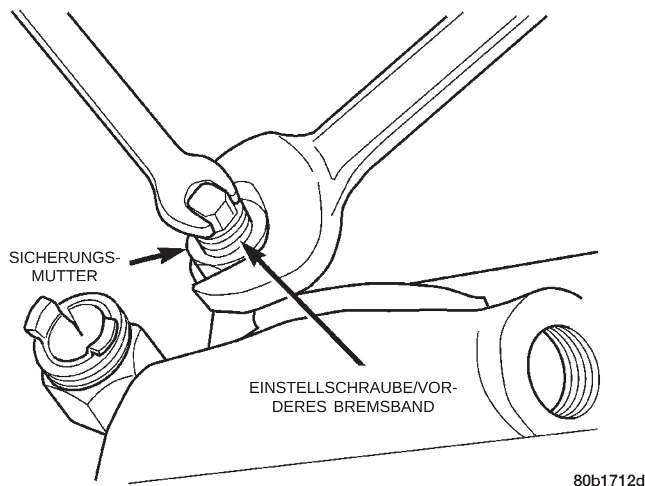


Abb. 182 Lage der Einstellschraube für vorderes Bremsband

HINTERES BREMSBAND EINSTELLEN

Die Getriebeölwanne muß ausgebaut werden, um die Einstellschraube für das hintere Bremsband zugänglich zu machen.

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Getriebeölwanne abbauen und Flüssigkeit auslaufen lassen.

(3) Sicherungsmutter der Bremsband-Einstellschraube 5-6 Umdrehungen lockern. Darauf achten, daß die Einstellschraube ungehindert im Hebel drehbar ist.

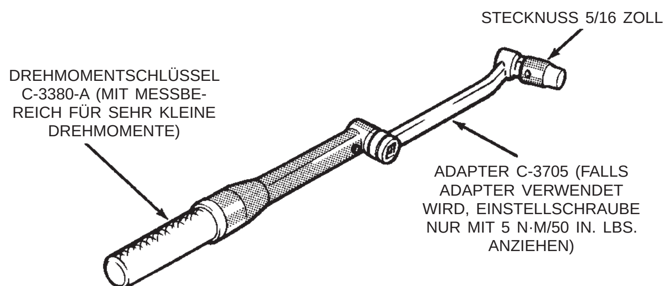


Abb. 183 Adapter zum Einstellen des Bremsbands

(4) Einstellschraube mit 5 N·m (41 in. lbs.) anziehen (Abb. 184).

(5) Einstellschraube 7 Umdrehungen zurückdrehen.

(6) Einstellschraube festhalten und Sicherungsmutter mit 34 N·m (25 ft. lbs.) anziehen.

(7) Neue Dichtung für Ölwanne auflegen und Ölwanne am Getriebe anbauen. Ölwannenschrauben mit 17 N·m (13 ft. lbs.) anziehen.

(8) Fahrzeug absenken und Getriebe mit Automatikgetriebeflüssigkeit MOPAR® ATF PLUS 3 Type 7176 befüllen.

VENTILGEHÄUSE

STEUERDRUCKEINSTELLUNGEN

Am Ventilgehäuse sind zwei Steuerdruckeinstellungen vorzunehmen:

- Hauptdruck
- Drosseldruck.

Hauptdruck und Drosseldruck beeinflussen sich gegenseitig, da beide Drücke sich auf Schaltqualität und Schaltzeitpunkte auswirken. Deshalb müssen beide Einstellungen vorschriftsmäßig und in der richtigen Reihenfolge durchgeführt werden. Zuerst den Hauptdruck und danach den Drosseldruck einstellen.

HAUPTDRUCK EINSTELLEN

Den Abstand zwischen Ventilgehäuse und Innenkante der Einstellschraube mit einem Präzisions-Meßschieber messen (Abb. 185).

Der Abstand muß 33,4 mm (1–5/16 Zoll) betragen.

Falls eine Einstellung erforderlich ist, die Einstellschraube herein- oder herausdrehen, um den Abstand auf den Sollwert zu bringen.

HINWEIS: Der Sollwert von 33,4 mm (1–5/16 Zoll) ist ein Näherungswert. Bedingt durch Fertigungstoleranzen kann es notwendig sein, von dem genannten Wert abzuweichen, um den gewünschten Druck zu erhalten.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

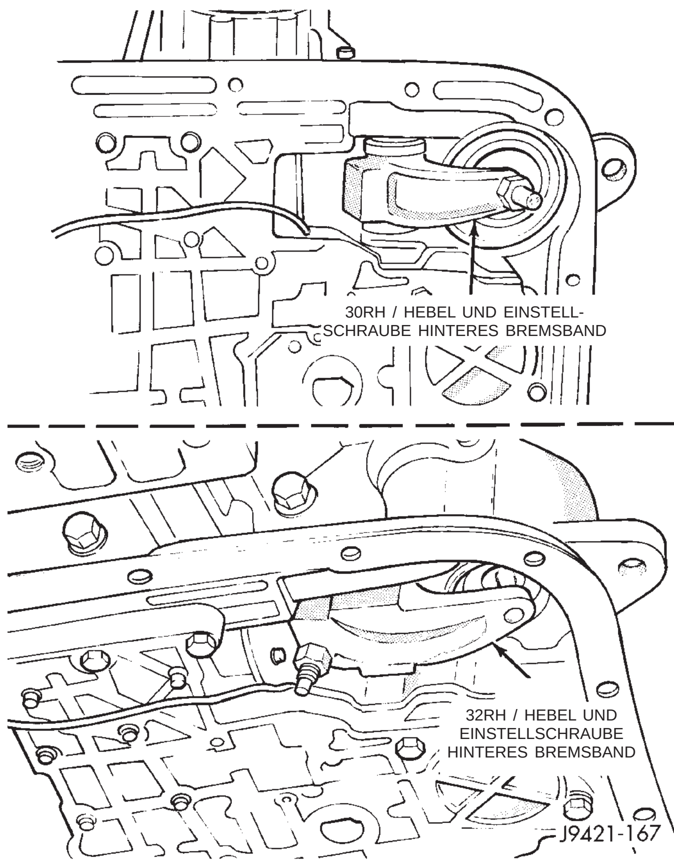


Abb. 184 Lage der Einstellschraube für hinteres Bremsband

Eine vollständige Umdrehung der Einstellschraube ändert den Hauptdruck um ca. 9 kPa (1-2/3 psi).

Drehen der Einstellschraube nach links erhöht den Druck, während Drehen der Schraube nach rechts den Druck verringert.

DROSSELDRUCK EINSTELLEN

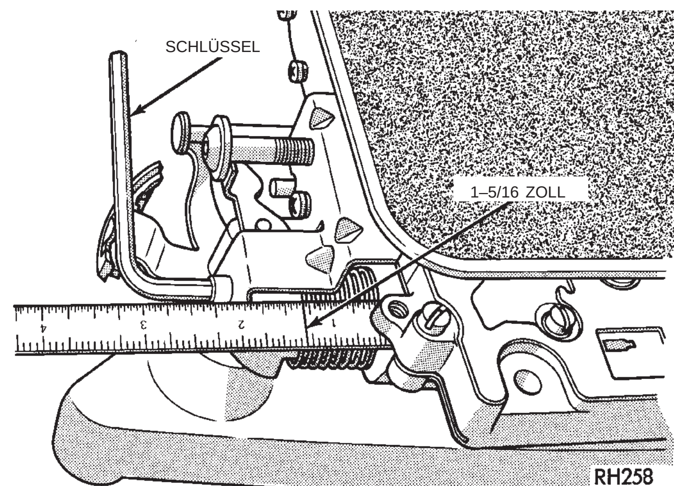


Abb. 185 Hauptdruck einstellen

Lehre C-3763 zwischen Drosselhebelexzenter und Schaft des Kickdown-Ventils einsetzen (Abb. 186).

Lehre nach innen drücken, um das Kickdown-Ventil gegen die Federkraft vorzuspannen und das Drosselventil bis zum Anschlag zu drücken.

Druck gegen die Feder des Kickdown-Ventils aufrechterhalten. Anschlagschraube des Drosselhebels drehen, bis der Schraubenkopf den Vorsprung am Drosselhebel berührt und der Drosselhebelexzenter an der Lehre anliegt.

HINWEIS: Die Feder des Kickdown-Ventils muß ganz zusammengedrückt und das Kickdown-Ventil bis zum Anschlag geschoben werden, um die richtige Einstellung zu erhalten.

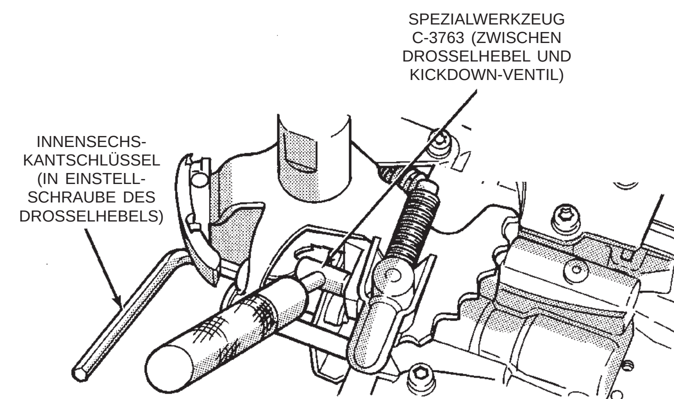
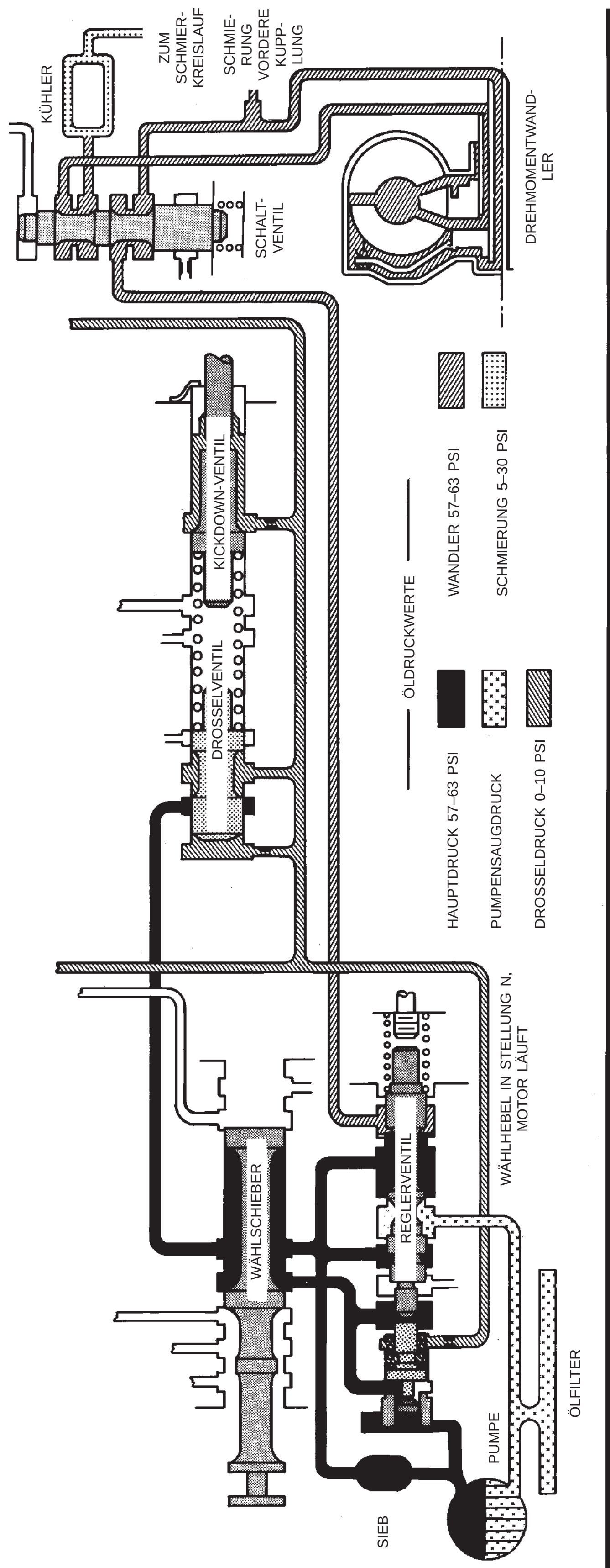


Abb. 186 Drosselduck einstellen

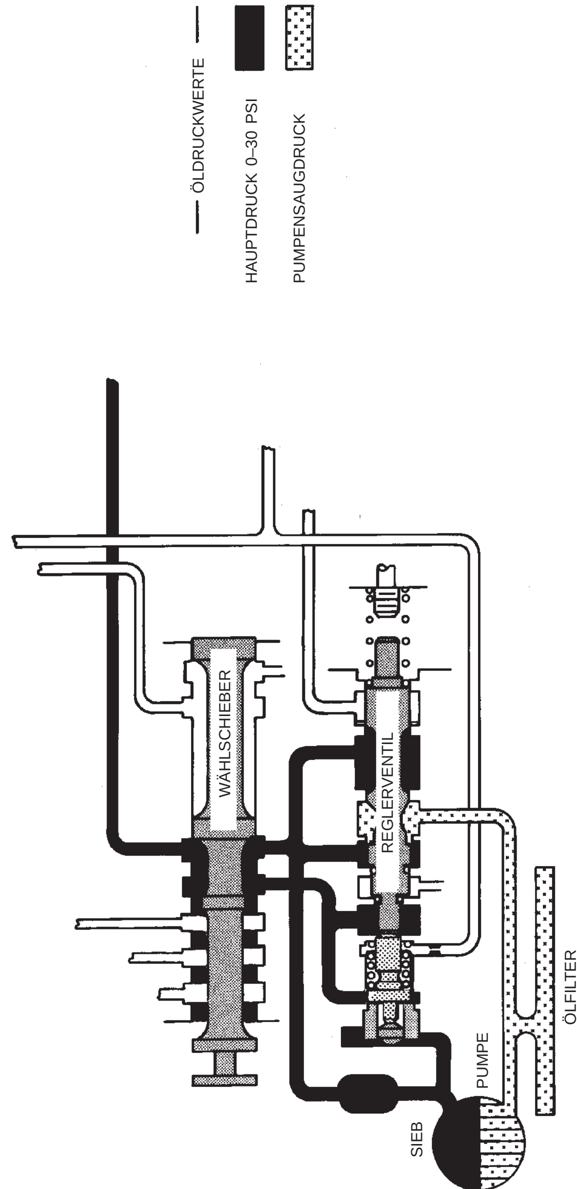
SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN

HYDRAULIKPLÄNE



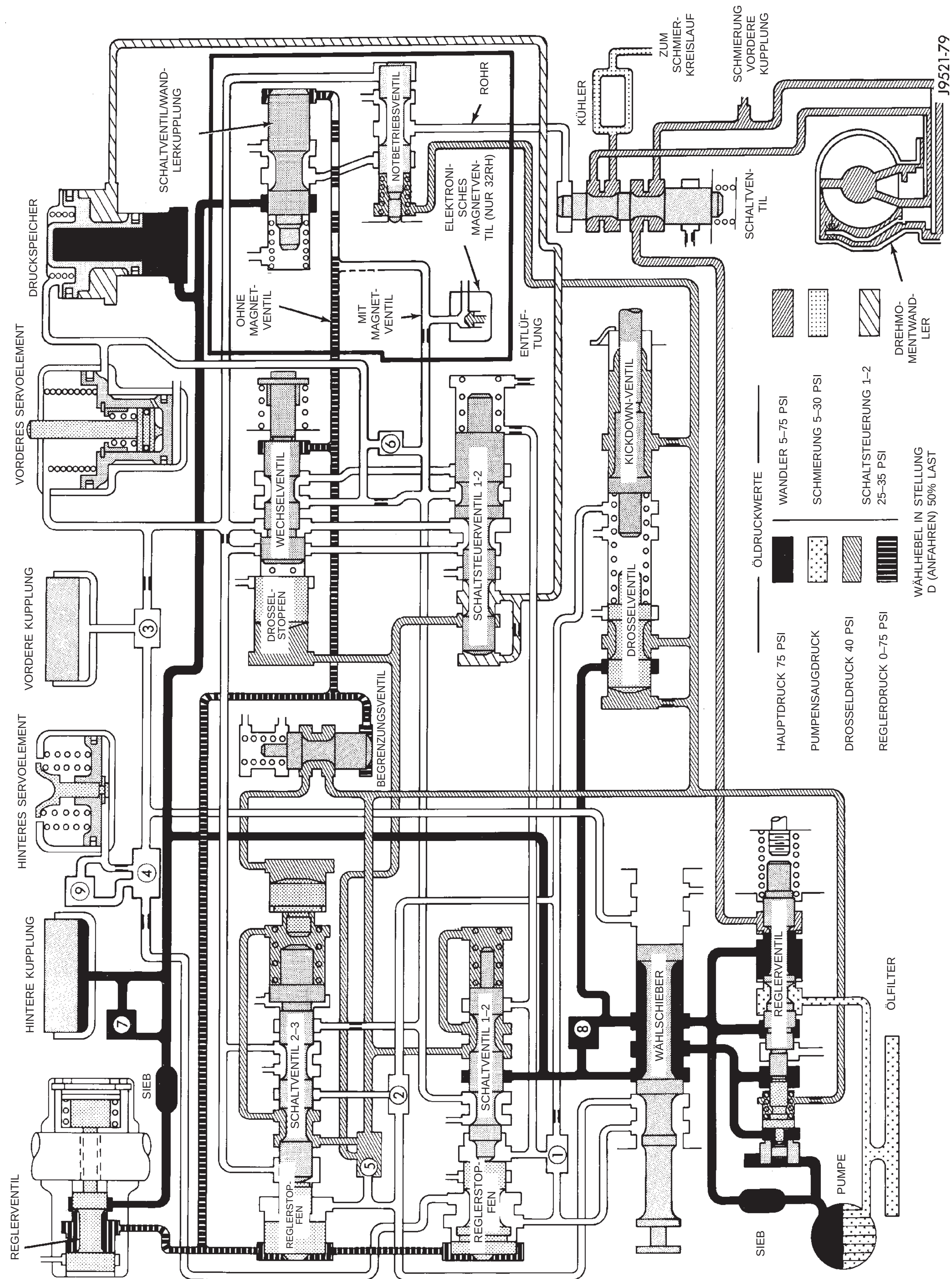
J9021-160

WÄHLHEBEL IN STELLUNG P, MOTOR LÄUFT



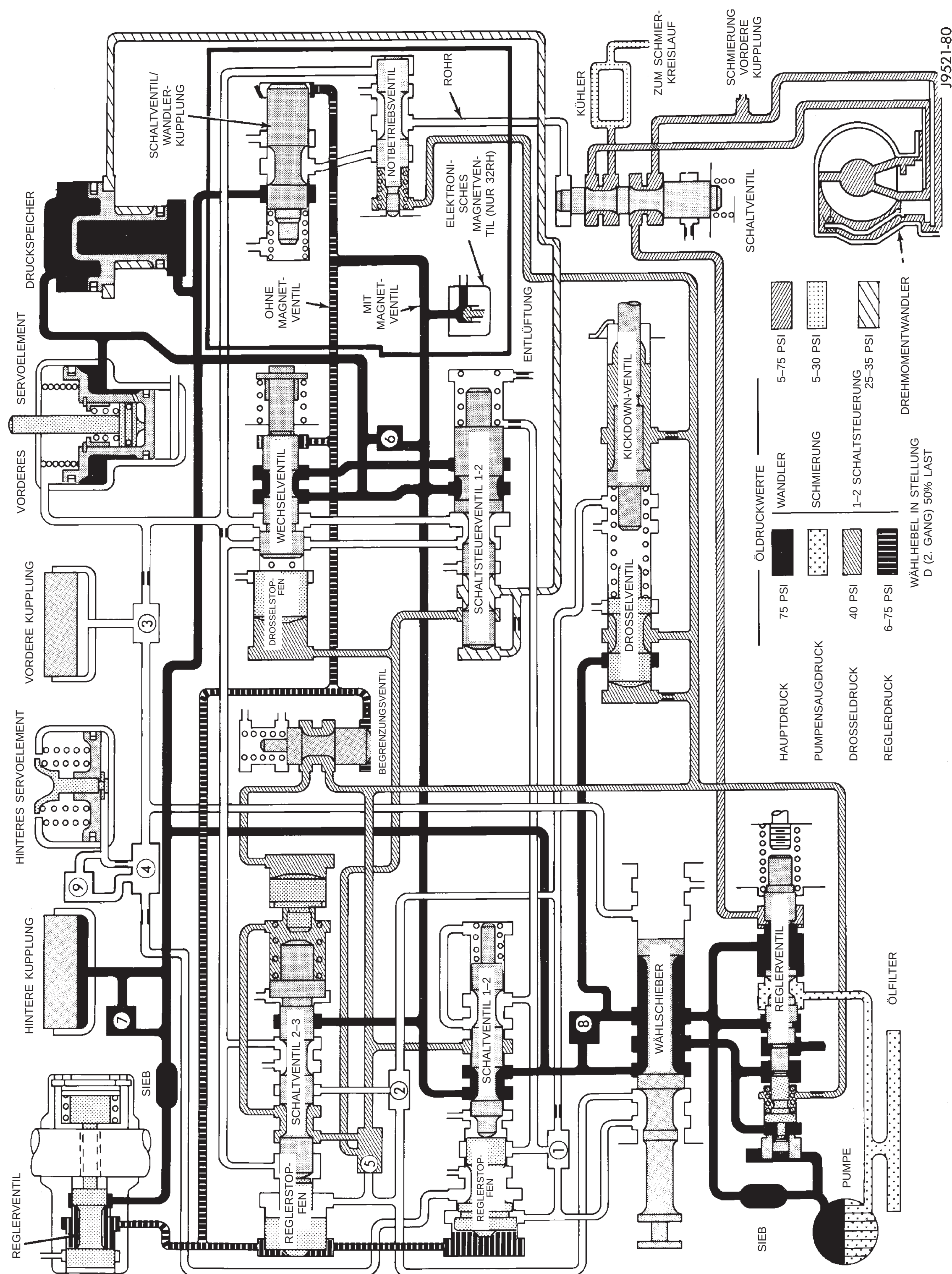
DRUCKÖLSTROM IN STELLUNG P/N

SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN (Fortsetzung)



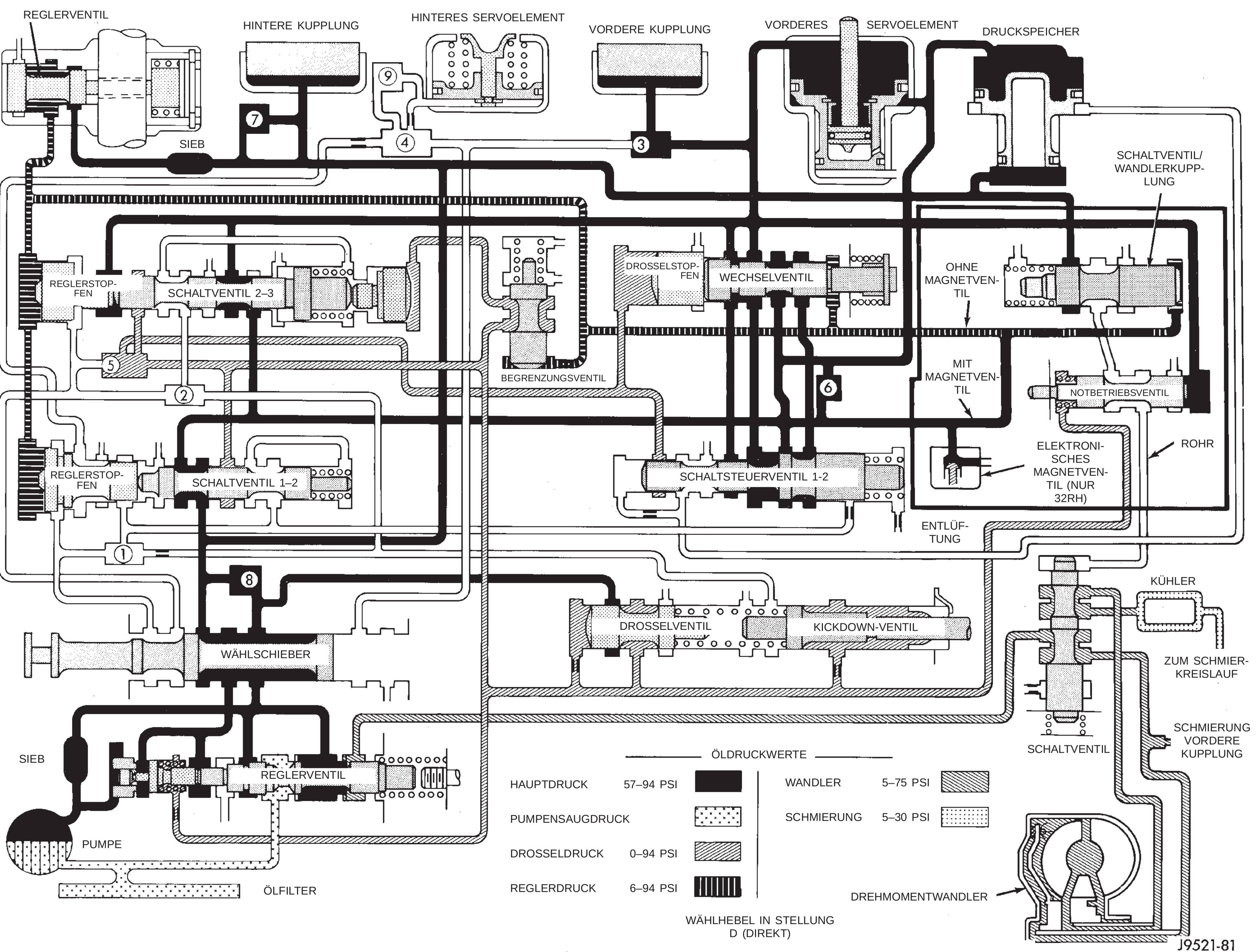
DRUCKÖLSTROM IN STELLUNG D, 1. GANG

SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN (Fortsetzung)



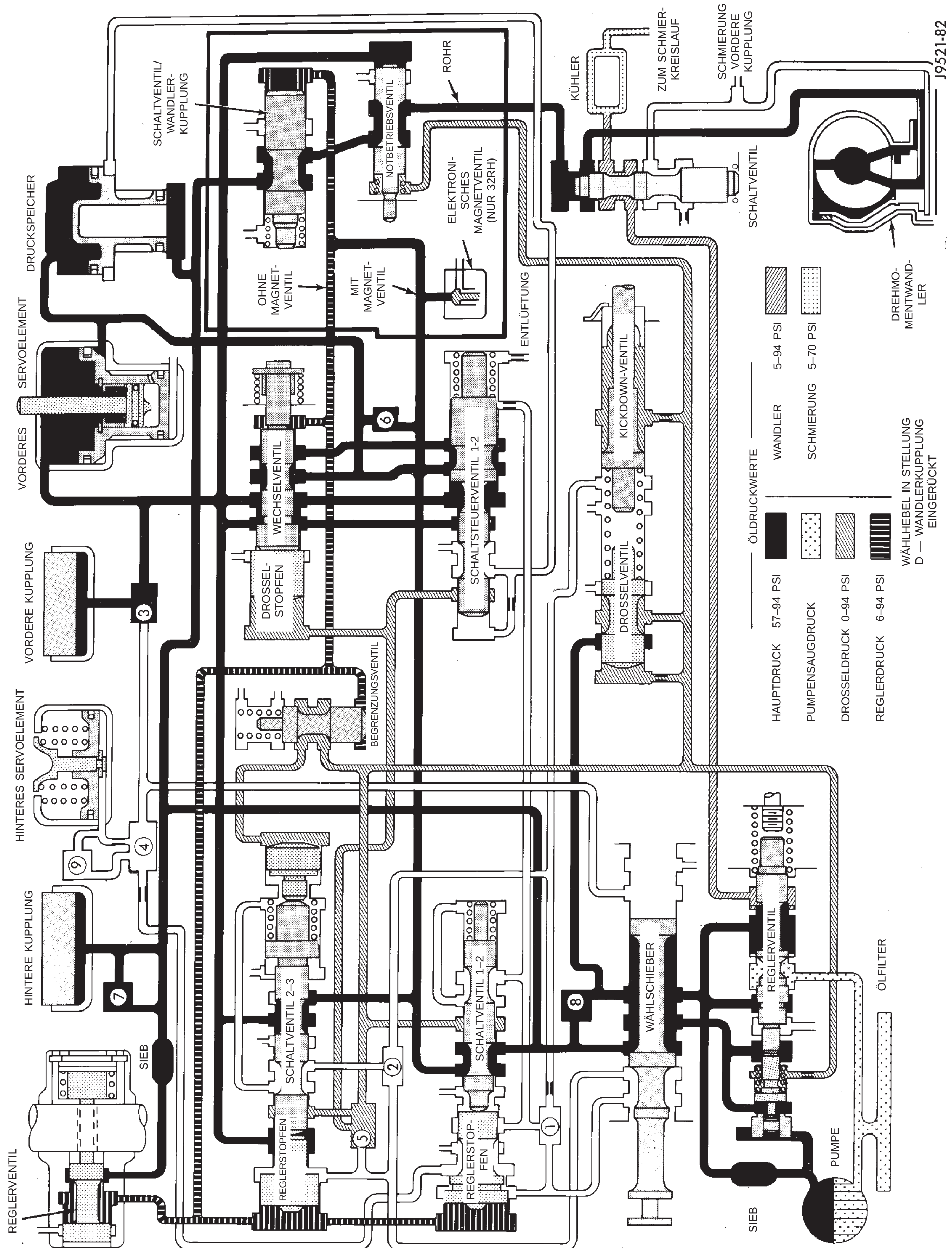
DRUCKÖLSTROM IN STELLUNG D, 2. GANG

SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN (Fortsetzung)



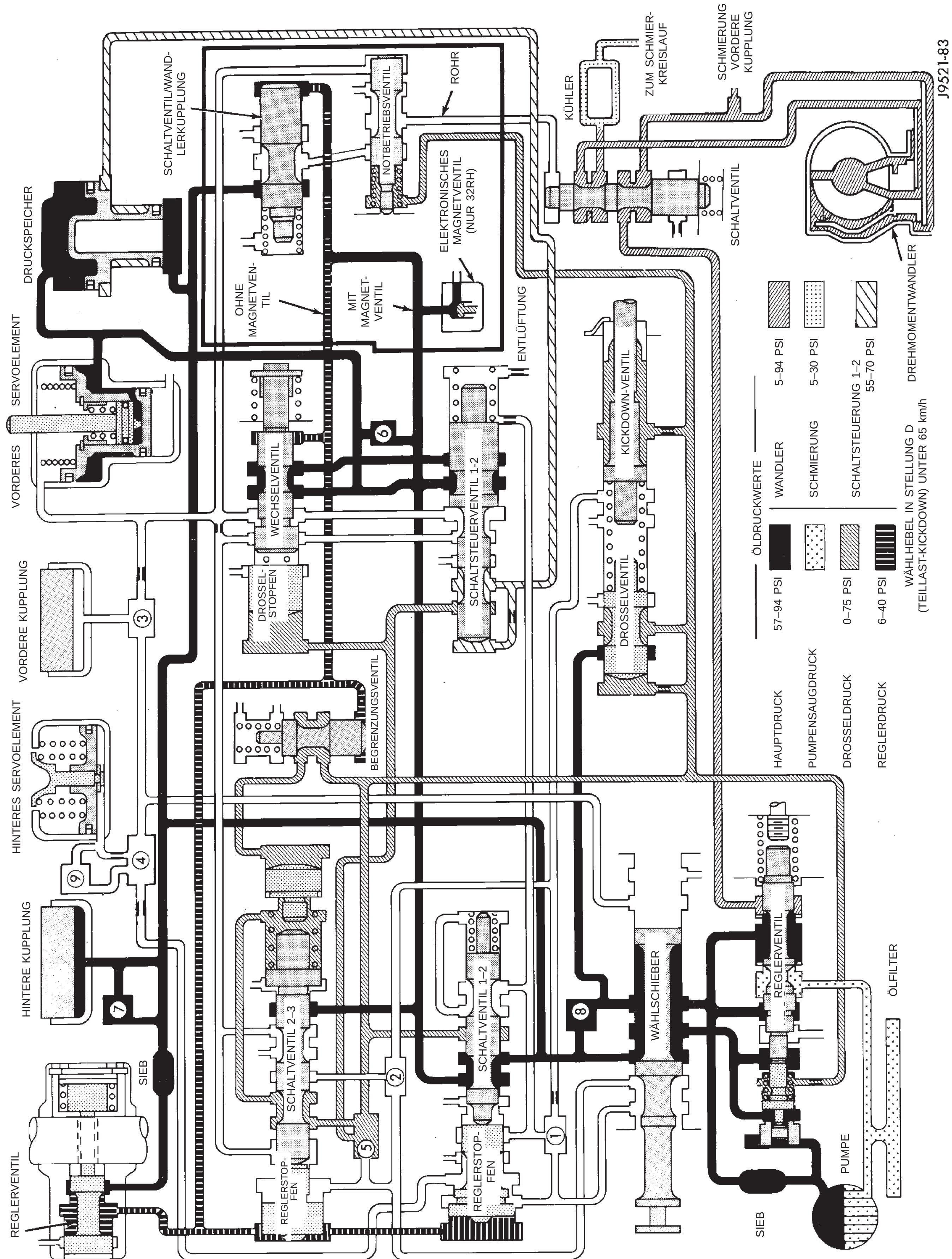
DRUCKÖLSTROM IN STELLUNG D, 3. GANG

SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN (Fortsetzung)



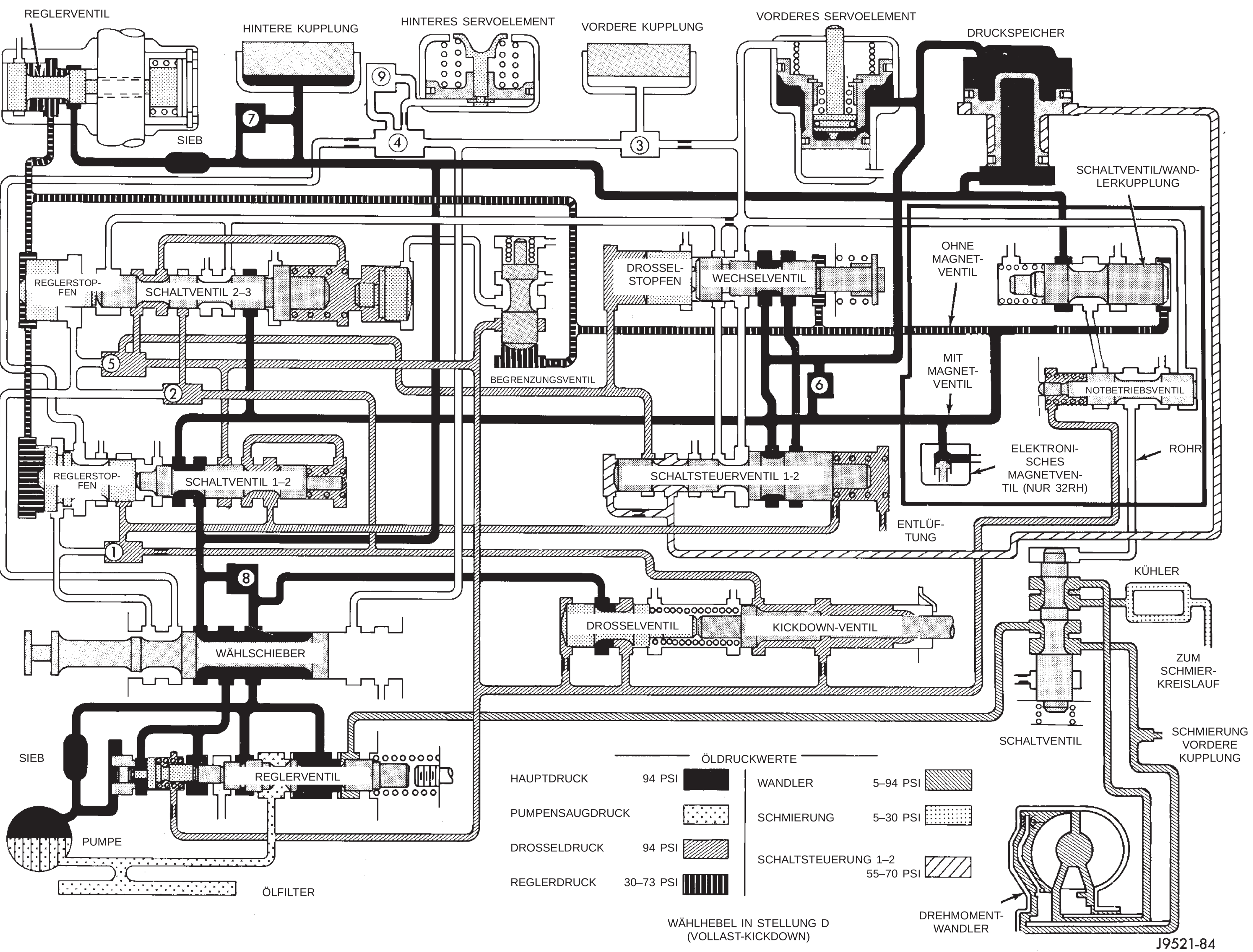
DRUCKÖLSTROM IN STELLUNG D, 3. GANG (WANDLERKUPPLUNG BETÄTIGT)

SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN (Fortsetzung)



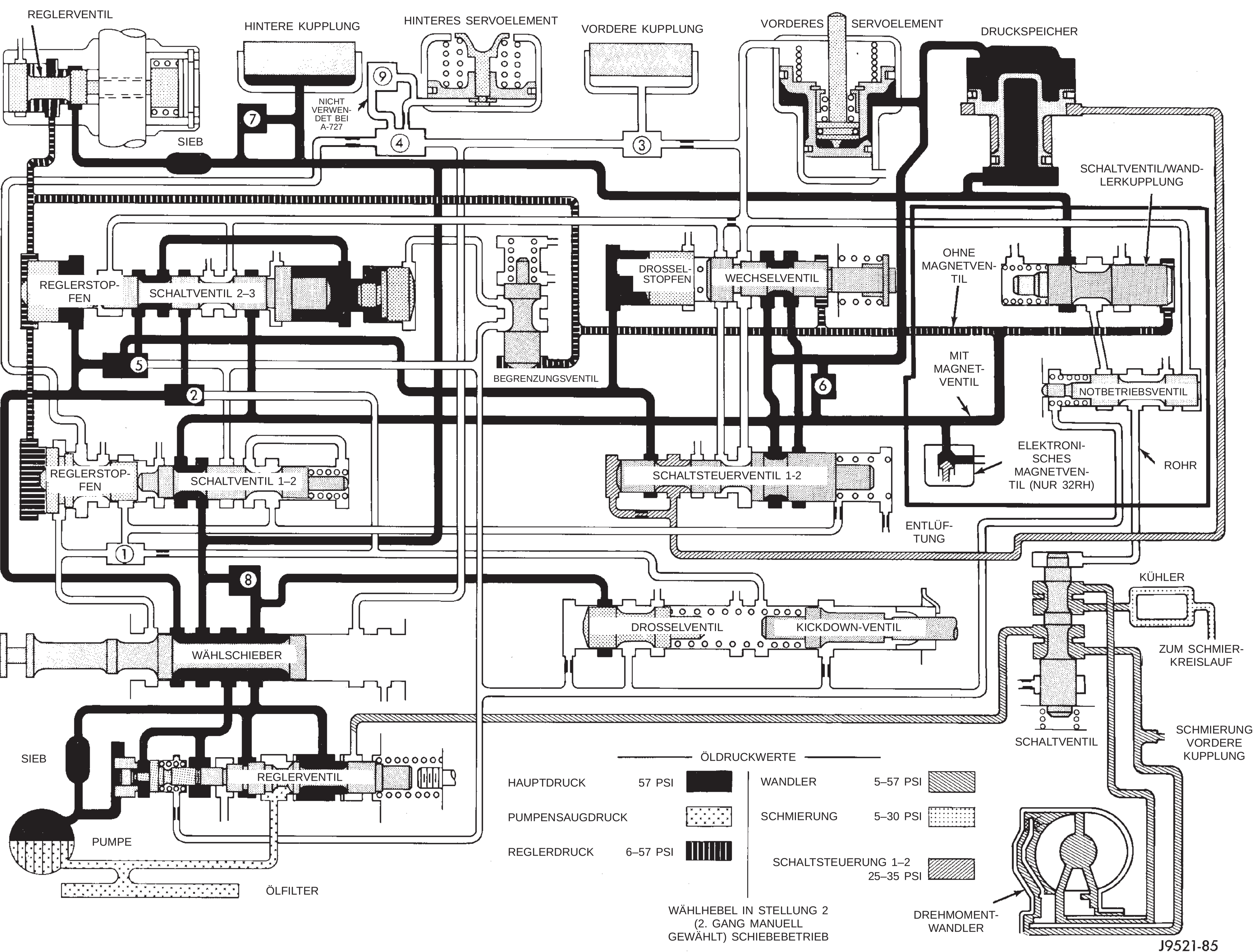
DRUCKÖLSTROM BEI KICKDOWN 3-2, TEILLAST

SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN (Fortsetzung)



DRUCKÖLSTROM BEI VOLLAST-KICKDOWN 3-2

SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN (Fortsetzung)



DRUCKÖLSTROM IM 2. GANG (MANUELL GEWÄHLT)

SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN (Fortsetzung)

SCHALTVENTIL/ WANDLERKUPP-LUNG
NOTBETRIEBSVENTIL
ROHR
KÜHLER
ZUM SCHMIER-KREISLAUF
SCHMIERUNG VORDERE KUPPLUNG
J9521-86
DRUCKSPEICHER
ELEKTRONI-SCHES MAGNETVEN-TIL (NUR 32RH)
SCHALTVENTIL
OHNE MAGNET-VENTIL
MIT MAGNET-VENTIL
ENTLÜF-TUNG
VORDERES SERVOELE-MENT
WECHSELVENTIL
SCHALTSTEUERVENTIL 1-2
KICKDOWN-VENTIL
DROSSEL-STOPFEN
DROSSELVENTIL
VORDERE KUPPLUNG
BEGRENZUNGSVENTIL
HINTERES SERVOELEMENT
HINTERE KUPPLUNG
SCHALTVENTIL 2–3
SCHALTVENTIL 1–2
WÄHLSCHIEBER
REGLERVENTIL
ÖLFILTER
SIEB
REGLERVENTIL
REGLERSTOP-FEN
REGLER-STOPFEN
PUMPE
SIEB
DREHMOM-ENTWAND-LER

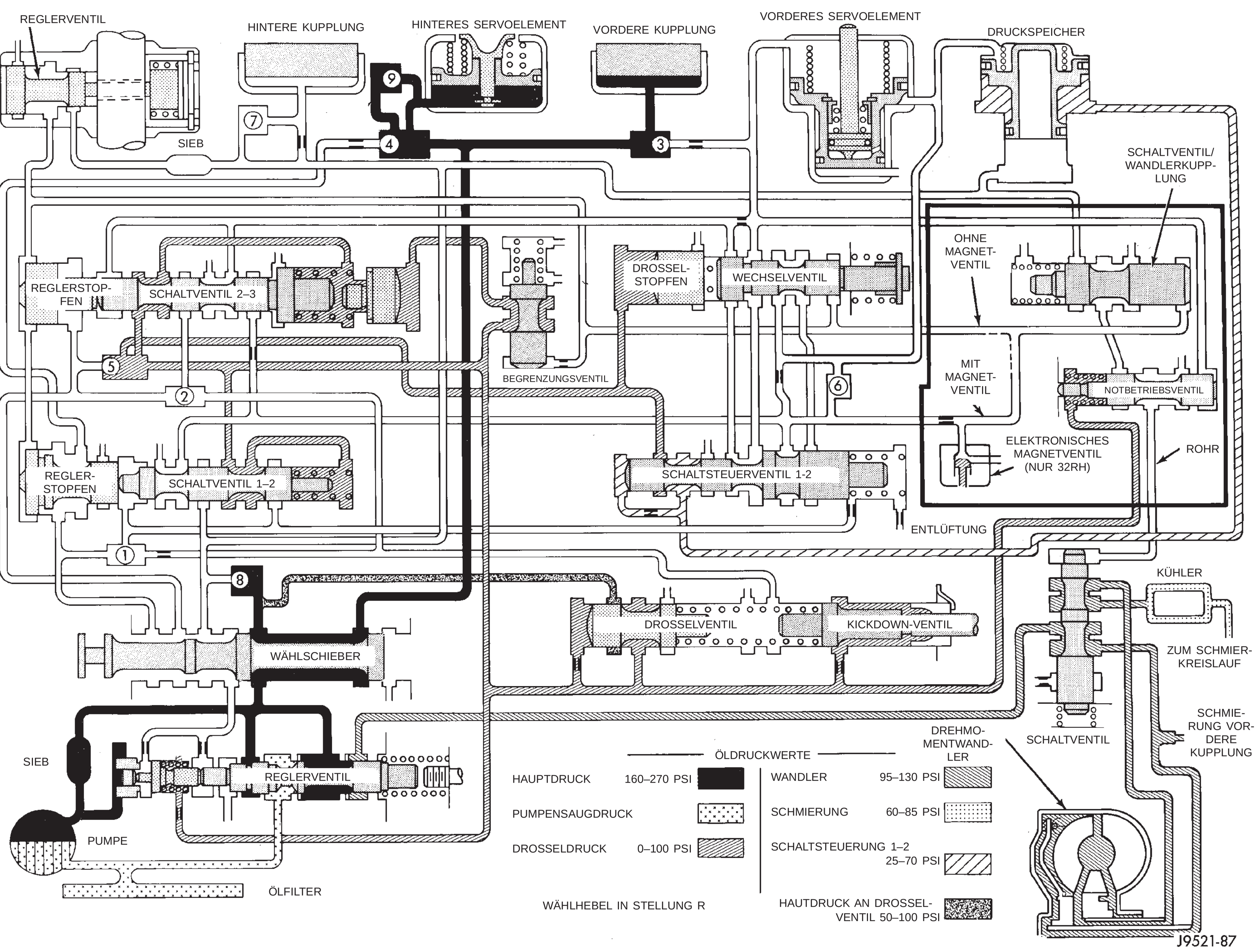
ÖLDRUCKWERTE

HAUPTDRUCK	57 PSI		WANDLER	5–57 PSI
PUMPENSAUGDRUCK			SCHMIERUNG	5–30 PSI
REGLERDRUCK	0–30 PSI		SCHALTSTEUERUNG 1–2	25–35 PSI

WÄHLHEBEL IN STELLUNG 1 (1. GANG MANUELL GEWÄHLT) SCHIEBEBETRIEB


DRUCKÖLSTROM IM 1. GANG (MANUELL GEWÄHLT)

SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN (Fortsetzung)



DRUCKÖLSTROM IM RÜCKWÄRTSGANG

SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN (Fortsetzung)

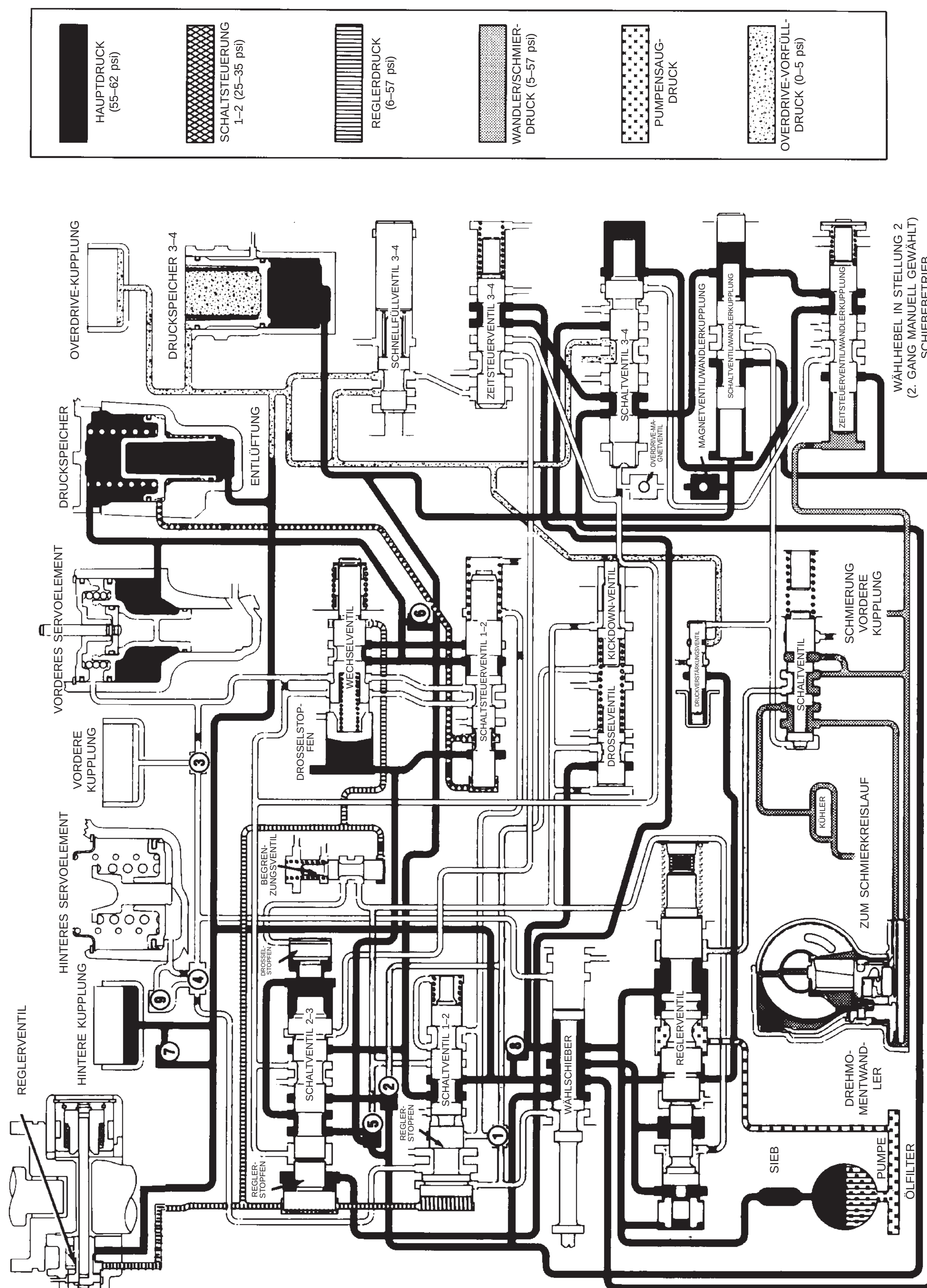
HAUPTDRUCK (55–62 psi)
SCHALTSTEUERUNG 1–2 (25–35 psi)
REGLERDRUCK (0–30 psi)
WANDLER/SCHMIERDRUCK (5–57 psi)
PUMPENSAUGDRUCK
OVERDRIVE-VORFÜLLDRUCK (0–5 psi)

J9421-163

OVERDRIVE-KUPPLUNG
DRUCKSPEICHER 3–4
SCHNELLFÜLLVENTIL 3–4
ZEITSTEUERVENTIL 3–4
SCHALTVENTIL 3–4
OVERDRIVE-MAGNETVENTIL
MAGNETVENTIL/WANDLERKUPPLUNG
SCHALTVENTIL/WANDLERKUPPLUNG
ZEITSTEUERVENTIL/WANDLERKUPPLUNG
WÄHLHEBEL IN STELLUNG 1 (1. GANG MANUELL GEWÄHLT) SCHIEBEBETRIEB
DRUCKSPEICHER
ENTLÜFTUNG
VORDERES SERVOELEMENT
WECHSELVENTIL
SCHALTSTEUERVENTIL 1–2
KICKDOWN-VENTIL
DRUCKVERSTÄRKUNGSVENTIL
SCHALTVENTIL
SCHMIERUNG VORDERE KUPPLUNG
VORDERE KUPPLUNG
DROSSELSTOPFEN
DROSSELVENTIL
KÜHLER
ZUM SCHMIERKREISLAUF
HINTERES SERVOELEMENT
BEGRENZUNGSVENTIL
HINTERE KUPPLUNG
REGLERVENTIL
SCHALTVENTIL 2–3
SCHALTVENTIL 1–2
WÄHLSCHIEBER
REGLERVENTIL
DREHMOMENTWANDLER
REGLERSTOPFEN
SIEB
PUMPE
ÖLFILTER


DRUCKÖLSTROM IM 1. GANG (MANUELL GEWÄHLT)

SCHALTPLÄNE UND ABBILDUNGEN (Fortsetzung)



DRUCKÖLSTROM IM 2. GANG (MANUELL GEWÄHLT)

TECHNISCHE DATEN

AUTOMATIKGETRIEBE 30RH

ALLGEMEINES

BAUTEIL	MM	ZOLL
Spitzenspiel der Ölpumpenräder	0,089-0,190 mm	0,0035-0,0075 Zoll
Axialspiel Planetenradsatz	0,125-1,19 mm	0,001-0,047 Zoll
Axialspiel Antriebswelle	0,56-2,31 mm	0,022-0,091 Zoll
Spiel Lamellenpaket/vorn, 4 Belaglamellen	1,70-3,40 mm	0,067-0,134 Zoll
Spiel Lamellenpaket/hinten, 4 Belaglamellen	0,559-0,940 mm	0,022-0,037 Zoll
Feder vordere Kupplung	1 Feder	
30RH / Einstellen des vorderen Bremsband ausgehend von 72 in. lbs.	2,5 Umdrehungen zurückdrehen	
30RH / Einstellen des hinteren Bremsband ausgehend von 41 in. lbs.	7 Umdrehungen zurückdrehen	
Freigegebene Flüssigkeit	Mopar®, ATF Plus 3, Typ 7176	

ANLAUFSCHEIBEN, DISTANZRINGE, SICHERUNGSRINGE

BAUTEIL	MM	ZOLL
Anlaufscheibe vordere Kupplung (Nabe/Leitradstütze)	1,55 mm	0,061 Zoll
Anlaufscheibe hintere Kupplung (Kupplungskorb)	1,55 mm	0,061 Zoll
Anlaufscheibe Abtriebswelle (Führungsnabe/Abtriebswelle)	1,5-1,6mm	0,060-0,063 Zoll
Anlaufscheibe Abtriebswelle (Nabe/hintere Kupplung)	1,3-1,4 mm	0,052-0,054 Zoll
	1,7-1,8 mm	0,068-0,070 Zoll
	2,1-2,2 mm	0,083-0,086 Zoll
Sicherungsring Lamellenpaket hintere Kupplung	1,5-1,6 mm	0,06-0,062 Zoll
	1,7-1,8 mm	0,068-0,070 Zoll
	1,9-2,0 mm	0,076-0,078 Zoll
Sicherungsring Planetenradsatz (vorn auf der Abtriebswelle)	1,0-1,1 mm	0,040-0,044 Zoll
	1,6-1,7 mm	0,062-0,066 Zoll
	2,1-2,2 mm	0,082-0,086 Zoll

DRUCKPRÜFUNG—ALLE

BAUTEIL	FAHRBEREICH	DRUCK
Hauptdruck (an Druckspeicher)	Leerlauf/Schiebebetrieb	372-414 kPa (54-60 psi).
Vorderes Servoelement	Nur 3. Gang	Maximal 21 kPa (3 psi) niedriger als Hauptdruck.
Hinteres Servoelement	Fahrbereich 1	Maximal 21 kPa (3 psi) niedriger als Hauptdruck.
	Fahrbereich R	1103 kPa (160 psi) im Leerlauf, steigt auf 1862 kPa (270 psi) bei 1600 min^{-1}.
Regler	Fahrbereich D, Leerlauf/ Schiebebetrieb	Der Druck muß sich gleichmäßig mit der Fahrgeschwindigkeit ändern und beim Anhalten in den Wählhebelstellungen D, 1 und 2 wieder auf 0 - 7 kPa (0 - 1,5 psi) absinken. Ein Druck von über 7 kPa (1,5 psi) im Stand verhindert, daß das Getriebe herunterschaltet.

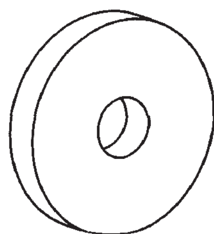
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

ANZUGSMOMENTE

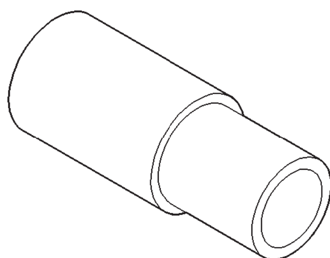
BENENNUNG	ANZUGSMOMENTE
Schraube, Drehmomentwandler	31 N·m (23 ft. lbs.)
Schraube/Mutter, Querträger	68 N·m (50 ft. lbs.)
Schraube, Mitnehmerscheibe an Kurbelwelle	75 N·m (55 ft. lbs.)
Verschlußschraube, Gegenbolzen vorderes Bremsband	17 N·m (13 ft. lbs.)
Sicherungsmutter, Einstellvorrichtung vorderes Bremsband	34 N·m (25 ft. lbs.)
P/N-Schalter	34 N·m (25 ft. lbs.)
Schraube, Ölwanne	17 N·m (13 ft. lbs.)
Schraube, Ölpumpe	20 N·m (15 ft. lbs.)
Schraube, Klemmring/Freilaufkupplung	17 N·m (13 ft. lbs.)
Verschlußschraube, Druckprüfanschluß	14 N·m (10 ft. lbs.)
Schraube, Leitradstütze	20 N·m (15 ft. lbs.)
Sicherungsmutter, hinteres Bremsband	41 N·m (30 ft. lbs.)
Schraube Tachoantrieb	11 N·m (8 ft. lbs.)
Schraube, Flüssigkeitsfilter	4 N·m (35 in. lbs.)
Schraube, Ventilgehäuse an Getriebegehäuse	12 N·m (100 in. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

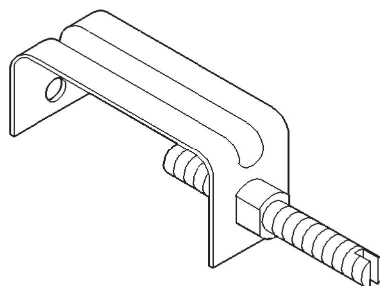
GETRIEBE 30RH



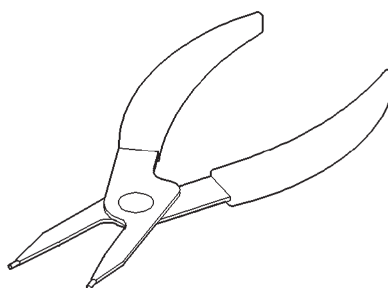
Ausbauwerkzeug—6957



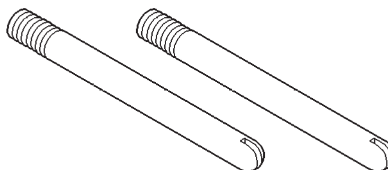
Einbauwerkzeug—6951



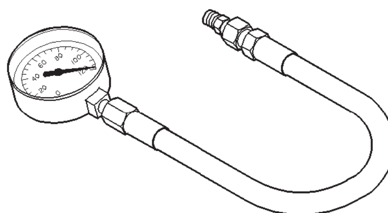
Halter, Rastkugel und Feder—6583



Sicherungsringzange—6823

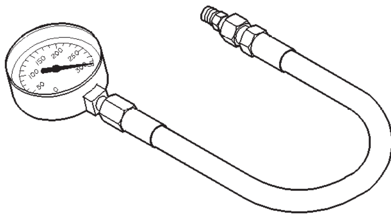


Führungsdorn—C-3288-B

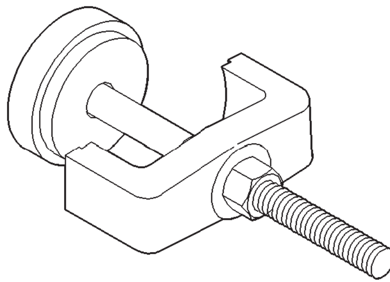


Druckmeßgerät—C-3292

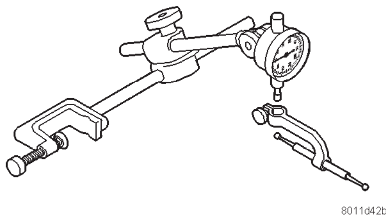
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



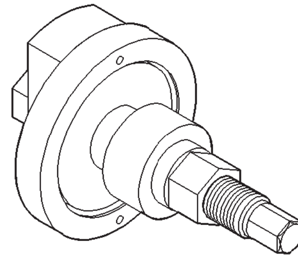
Druckmeßgerät—C-3293SP



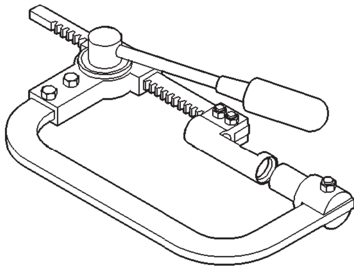
Federspanner—C-3575-A



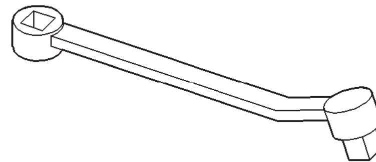
Meßuhr—C-3339



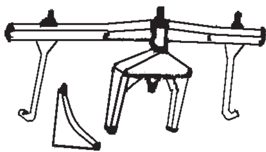
Federspanner—C-3863-A



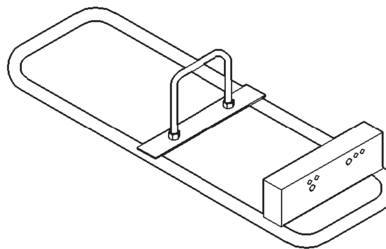
Federspanner—C-3422-B



Adapter, Bremsband-Einstellvorrichtung—C-3705

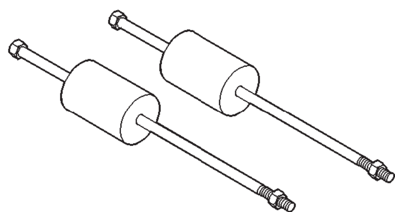


Motor-Haltevorrichtung—C-3487-A

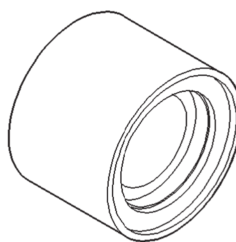


Ständer für Getriebeinstandsetzung—C-3750-B

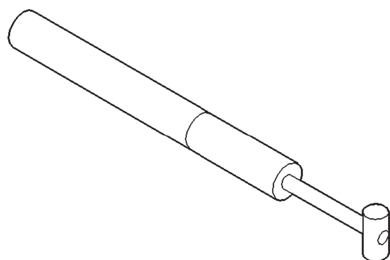
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



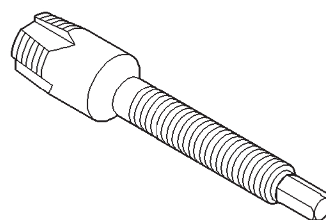
Schlagabzieher—C-3752



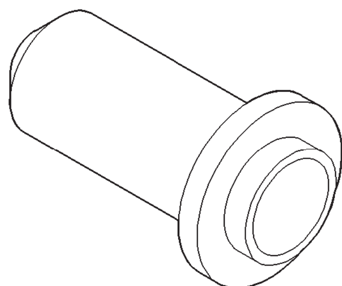
Ausbauwerkzeug für Lagerschalen—SP-3633



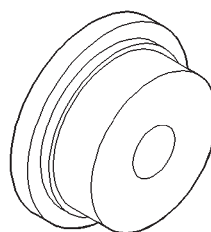
Einstellhilfe für Drosselseilzug—C-3763



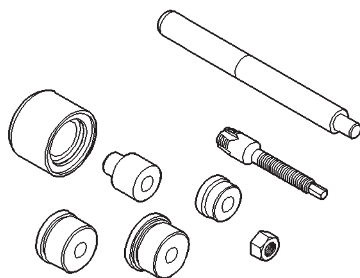
Ausbauwerkzeug für Lagerbuchsen—SP-5301



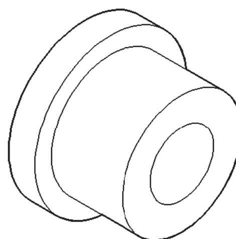
Einbauwerkzeug für Wellendichtringe—C-3860-A



Einbauwerkzeug für Lagerbuchsen—SP-5118

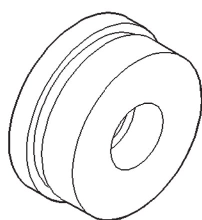


Montagewerkzeug für Lagerbuchsen—C-3887-J

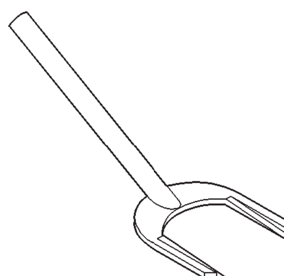


Einbauwerkzeug für Lagerbuchsen—SP-5302

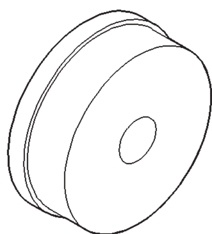
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



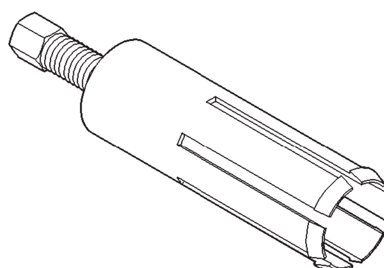
Ausbauwerkzeug für Lagerbuchsen—SP-3550



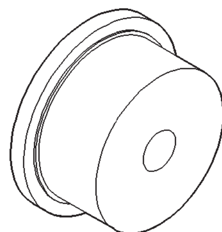
Ausbauwerkzeug für Wellendichtringe—C-3985-B



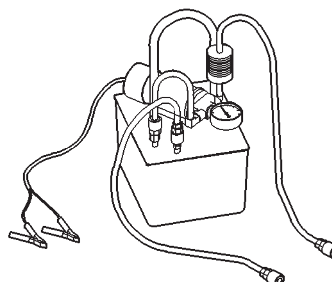
Ausbauwerkzeug für Lagerbuchsen—SP-3629



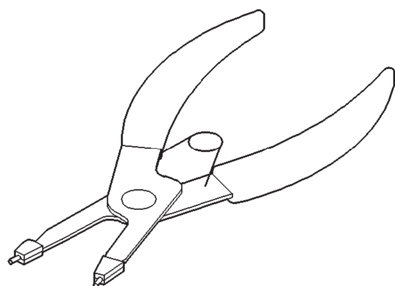
Ausbauwerkzeug für Lagerbuchsen—6957



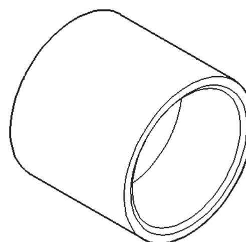
Einbauwerkzeug für Lagerbuchsen—SP-5511



Spülgerät für Ölkühler—6906

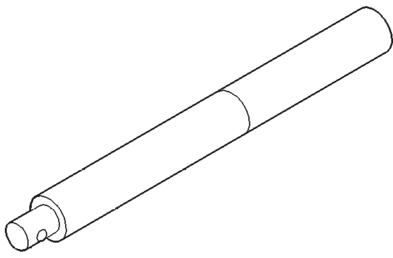


Sicherungsringzange—C-3915

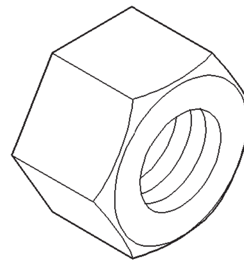


Einbauwerkzeug—C-3995-A

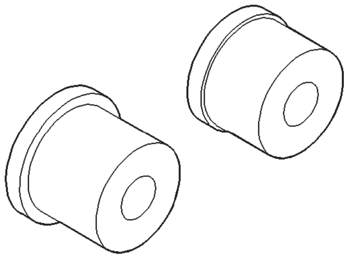
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



Universalgriff—C-4171



Mutter, Ausbauwerkzeug für Lagerbuchsen—SP-1191



Montagewerkzeug—C-4470

AW–4 AUTOMATIKGETRIEBE

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

AW–4 AUTOMATIKGETRIEBE

Das Getriebe AW – 4 ist ein elektronisch gesteuertes Automatikgetriebe (Abb. 1).

Das Getriebe besteht aus Ölpumpe, Planetenradsätzen, Lamellenkupplungen und -bremsen, Hydraulikdruckspeichern, einem Ventilgehäuse mit Magnetventilen, und dem Computer/Getriebesteuerung (TCM). Bedieneingriffe des Fahrers (Betätigung des Wählhebels) und Drosseldruckregelungssignale werden durch Seilzüge zum Getriebe übertragen. Ein P/N-Sicherheitsschalter sorgt dafür, daß der Motor in Wählhebelstellungen P und N angelassen werden kann.

Die Magnetventile am Ventilgehäuse werden durch Signale vom Computer/Getriebesteuerung (TCM) aktiviert. Die Steuersignale werden in Abhängigkeit von verschiedenen Sensoren an das TCM ermittelt.

Der 4. Gang stellt mit einem Übersetzungsverhältnis von 0,75:1 einen Overdrive dar. Die Gänge 1, 2 und 3 sowie der Rückwärtsgang sind konventionell ausgeführt, wobei der dritte Gang mit einem Übersetzungsverhältnis von 1:1 ein direkter Gang ist. Der 4. Gang/Overdrive wird durch einen eigenen Planetenradsatz geschaltet.

KENNZEICHNUNG DES GETRIEBES

Das Typenschild des Getriebes ist am Gehäuse angebracht (Abb. 2). Auf dem Schild sind Serien- und Typennummer des Getriebes angegeben. Die Angaben auf dem Typenschild werden beim Bestellen von Ersatzteilen benötigt.

FREIGEGEBENE GETRIEBEFLÜSSIGKEIT

Die für das Getriebe AW–4 freigegebene Flüssigkeit ist Mopar® Dexron IIE/Mercon. Diese Sorte ist vorzugsweise zu verwenden.

Mopar® Dexron II nur im Notfall verwenden, wenn die Sorte Mercon nicht erhältlich ist.

Die Füllmenge des Getriebes AW–4 beträgt 8,0 Liter (16,9 pts.).

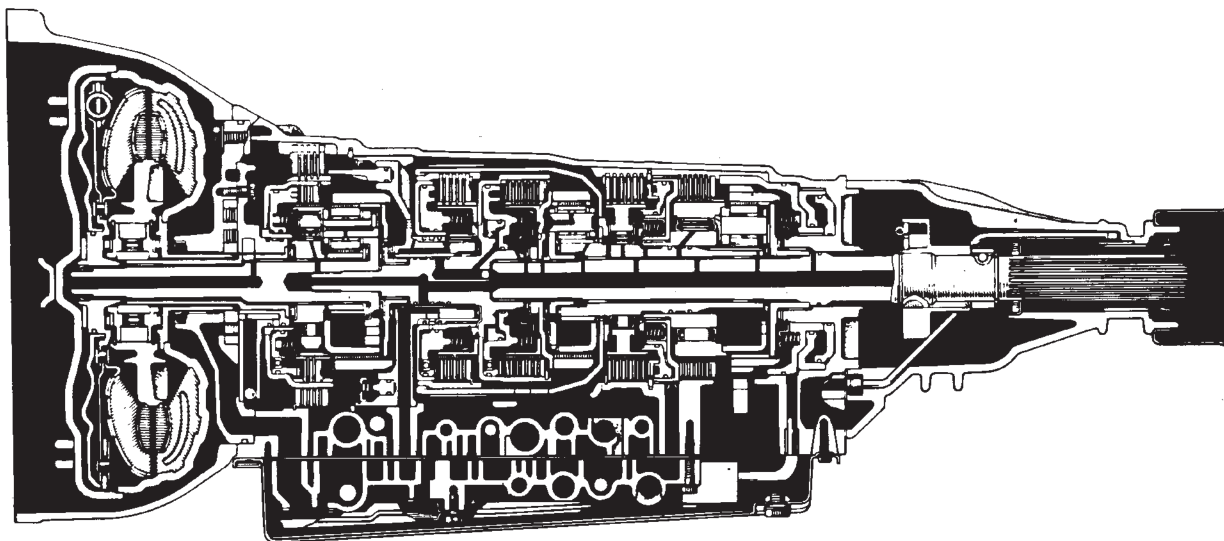


Abb. 1 AW–4 Automatikgetriebe

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

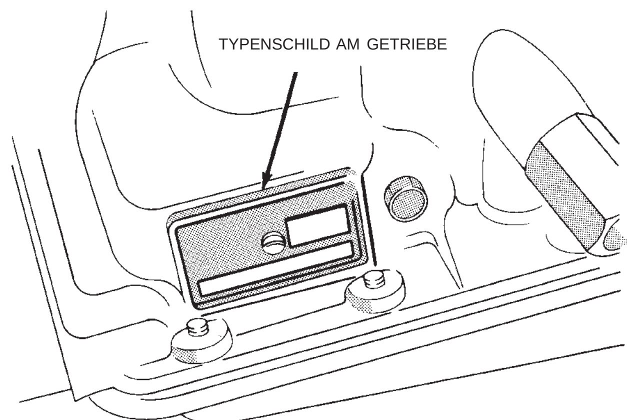


Abb. 2 Kennzeichnung des Getriebes

AUSWIRKUNGEN EINES ZU HOHEN ODER ZU NIEDRIGEN ÖLSTANDS

Bei zu niedrigem Ölstand saugt die Pumpe zusammen mit dem Öl Luft an. Luftblasen im Öl haben niedrigere Drücke und einen langsameren Druckaufbau zur Folge. Bei zu hohem Ölstand wird das Öl durch die sich drehenden Teile zu stark aufgewirbelt. Dies hat die gleiche Wirkung wie das Ansaugen von Luft bei zu niedrigem Ölstand. In beiden Fällen führt die Schaumbildung zur Überhitzung des Öls, das sich dadurch zersetzt und verharzt. Dadurch wird die Funktion der Ventile, Kupplungen und Servoelemente beeinträchtigt. Durch die Schaumbildung vergrößert sich außerdem das Ölvolumen, was zum Ölaustritt über die Getriebeentlüftung oder das Einfüllrohr führen kann. Dies kann leicht zu der falschen Annahme führen, daß eine Undichtigkeit vorliegt.

URSACHEN FÜR VERBRANNTES GETRIEBEÖL

Verbranntes und verfärbtes Getriebeöl ist ein Anzeichen für Überhitzung. Dafür gibt es im wesentlichen zwei Ursachen:

(1) Behinderung des Ölflusses durch den Haupt- und/oder Zusatzölkühler. Dies ist gewöhnlich auf ein defektes oder falsch eingebautes Rücklaufventil, einen beschädigten Ölkühler oder durch Fremdkörper oder Knickstellen verursachte Verengungen in den Ölkühlern und Ölkühlerleitungen zurückzuführen.

(2) Betrieb unter erschwerten Bedingungen ohne angemessene Ausstattung. Bei Anhängerbetrieb oder sonstiger hoher Dauerbelastung kommt es zur Überhitzung des Getriebeöls, wenn das Fahrzeug nicht über die dafür erforderliche Ausstattung verfügt. Dazu gehören ein Zusatzölkühler, eine Hochleistungs- Kühlanlage und eine entsprechend abgestimmte Achsübersetzung.

VERUNREINIGUNG DES GETRIEBEÖLS

Eine Verunreinigung des Getriebeöls hat gewöhnlich folgende Ursachen:

- Falsches Getriebeöl eingefüllt
- Ölmeßstab und Einfüllstutzen bei der Ölstandskontrolle nicht gereinigt
- Motorkühlmittel im Getriebeöl
- Bei einem Defekt entstandener Abrieb
- Ölschlammbildung durch Überhitzung
- Ölkühler und Ölkühlerleitungen nach der Instandsetzung nicht durchgespült
- Verunreinigter Drehmomentwandler nach der Instandsetzung nicht ausgetauscht.

Die Verwendung einer nicht empfohlenen Ölsorte kann zu Funktionsstörungen führen. Dies äußert sich gewöhnlich in ungleichmäßigen Schaltvorgängen, Schlupf, übermäßigem Verschleiß, Ölschlammbildung usw. und führt schließlich zum Ausfall des Getriebes. Aus diesem Grunde darf das Getriebe nur mit dem von Chrysler empfohlenen Getriebeöl befüllt werden.

Vor der Kontrolle des Ölstands den Einfüllstutzen und Verschlußdeckel sauberwischen. Schmutz, Fett und sonstige Fremdkörper an Einfüllstutzen und Verschlußdeckel können sonst über das Einfüllrohr in das Öl gelangen. Zur Vorbeugung sollten vor dem Herausziehen des Ölmeßstabs auf jeden Fall der Dekkel und Einfüllstutzen abgewischt werden.

Durch einen Kühlerdefekt kann Motorkühlmittel in das Getriebeöl gelangen. In diesem Fall bleibt als einzige Möglichkeit der Austausch des Kühlers, da der Ölkühler nicht separat ausgewechselt werden kann. Wenn sich das Kühlmittel schon einige Zeit im Getriebe befindet, ist u. U. eine Getriebeüberholung erforderlich, vor allem, wenn bereits Schaltprobleme auftreten.

Getriebeölkühler und Ölkühlerleitungen durchspülen, wenn sich aufgrund eines Defekts Ölschlamm oder Abrieb gebildet hat. Gleichzeitig muß außerdem der Drehmomentwandler ausgetauscht werden.

Werden Ölkühler und Ölkühlerleitungen nicht durchgespült, kommt es erneut zur Verunreinigung des Öls. Bei Ausstattung mit einem Zusatzölkühler muß dieser ebenfalls durchgespült werden. Der Drehmomentwandler muß bei Bildung von Abrieb und Ölschlamm ausgetauscht werden, da eine vollständige Reinigung mit den üblichen Verfahren nicht möglich ist.

FAHRBEREICHE UND WÄHLHEBELSTELLUNGEN

Das Getriebe AW–4 hat sechs Fahrbereiche und Wählhebelstellungen. Die Bereiche P, R und N sind herkömmlich ausgeführt und werden mechanisch betätigt. In den Bereichen 1-2, 3 und D werden die Gangwechsel elektronisch gesteuert.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

In Fahrbereich 1-2 stehen nur der 1. und 2. Gang zur Verfügung. Fahrbereich 3 bietet die Gänge 1, 2 und 3.

Fahrbereich D umfaßt die Gänge 1 bis 4. Der 4. Gang ist als Overdrive ausgeführt. Der Overdrive wird nur geschaltet, wenn sich der Wählhebel in Stellung D befindet (Abb. 3).

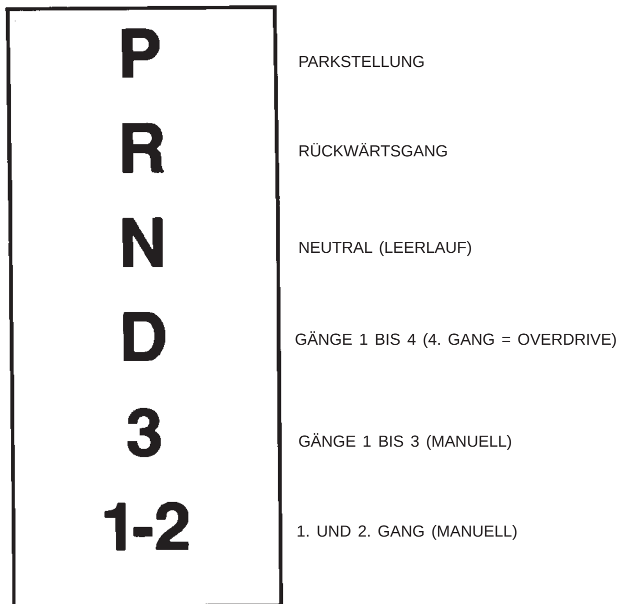


Abb. 3 Wählhebelstellungen und Fahrbereiche des Getriebes AW–4

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ELEKTRONISCHE STEUERUNG

In den Fahrbereichen 1-2, 3 und D arbeitet das Getriebe mit elektronischer Steuerung. Funktionseinheiten der Steuerelektronik sind der Computer/Getriebesteuerung (TCM), die Magnetventile am Ventilgehäuse und verschiedene Fühler/Sensoren. Die Fühler erfassen Fahrgeschwindigkeit, Drosselklappenstellung, Wählhebelstellung und Bremspedalbetätigung.

COMPUTER/GETRIEBESTEUERUNG (TCM)

Hierbei handelt es sich um ein elektronisches Steuergerät, das für die zeitliche Abstimmung der Eingriffe von Schaltkupplungen und Wandlerkupplung sorgt. Als Grundlage hierfür dienen die Eingangssignale von Fühlern und Schaltern. Die Magnetventile am Ventilgehäuse werden entsprechend aktiviert oder deaktiviert.

Der TCM verfügt über ein Selbstdiagnoseprogramm. Funktionsstörungen von Bauteilen und Stromkreisen können mit dem DRBIII®-Handtestgerät festgestellt werden. Im Computer/Getriebesteuerung gespeicherte Fehler bleiben auch nach ihrer Behebung gespeichert. Zum Löschen eines gespeicherten Fehlers wird die Sicherung “Trans.” im Kabelbaum des Computers herausgenommen und wieder eingesetzt.

MAGNETVENTILE AM VENTILGEHÄUSE

Die Magnetventile sind am Ventilgehäuse angebaut und werden vom TCM gesteuert. Sie steuern die Funktion von Wandlerkupplung und Schaltventilen in Abhängigkeit von den am TCM anliegenden Eingangssignalen.

FÜHLER/SCHALTER

Folgende Fühler und Schalter liefern Eingangssignale:

- Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Getriebedrehzahlfühler
- Fahrzeug-Geschwindigkeitsfühler
- P/N-Sicherheitsschalter
- Bremsschalter.

Der Fühler/Drosselklappenstellung ist am Drosselklappengehäuse angebaut. Dieser Fühler ermittelt auf elektronischem Wege die Drosselklappenstellung und übermittelt diese Information an den Computer/Getriebesteuerung (TCM). Der TCM verwendet das Signal zum Bestimmen der Zeitpunkte für den Gangwechsel und für das Einrücken der Wandlerkupplung.

Der Getriebedrehzahlfühler besteht aus einem Magnetrotor auf der Abtriebswelle des Getriebes und einem Schalter im Gehäusefortsatz bzw. Anbauflansch. Der Schalter erzeugt bei jeder vollen Umdrehung des Magnetrotors einen Signalimpuls. Das Fühlersignal wird zum Computer/Getriebesteuerung geleitet.

Der P/N-Sicherheitsschalter ist an der Schaltwelle des Ventilgehäuses angebracht und meldet die Stellung von Wählhebel und Wählschieber an den Computer/Getriebesteuerung. Der P/N-Sicherheitsschalter stellt sicher, daß der Motor nur in Wählhebelstellung P oder N angelassen werden kann.

Der Bremsschalter ist im Stromkreis des Magnetventils/Wandlerkupplung angeordnet. Der Schalter bewirkt, daß die Wandlerkupplung bei jeder Betätigung des Bremspedals gelöst wird. Der Bremsschalter ist an der Bremspedalhalterung montiert und über eine Signalleitung an den Computer/Getriebesteuerung (TCM) angeschlossen. So kann der TCM jederzeit erfassen, ob das Bremspedal betätigt wird oder losgelassen ist.

DREHMOMENTWANDLER

Der Drehmomentwandler besteht aus den drei Elementen Pumpenrad, Leitrad und Turbinenrad.

Der Drehmomentwandler für das Getriebe AW–4 ist mit einer Wandlerkupplung ausgestattet. Die

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Wandlerkupplung besteht aus Kupplungskolben, Kupplungsfedern und Belagscheibe (Abb. 4). Die Wandlerkupplungüberbrückt den Drehmomentwandler und ermöglicht dadurch eine verlustfreie Drehmomentübertragung mit geringerem Kraftstoffverbrauch.

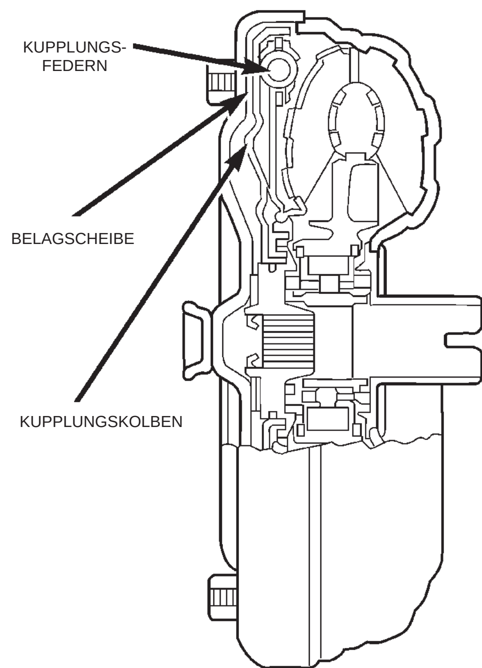


Abb. 4 Drehmomentwandler (mit Wandlerkupplung)

Die Belagscheibe ist fest mit dem vorderen Wandlerdeckel verbunden. Kupplungskolben und Kupplungsfedern sind mit der Nabe des Turbinenrads verbunden. Die Federn dämpfen beim Einrücken der Wandlerkupplung die Vibrationen, die durch Drehschwingungen der Kurbelwelle (Zündimpulse) und Lastwechsel verursacht werden.

Das Einrücken der Wandlerkupplung wird durch das Magnetventil 3 und das Schaltventil/Wandlerkupplung gesteuert. Bei Fahrgeschwindigkeiten, in denen das Einrücken der Wandlerkupplung vorgesehen ist, beaufschlagt Magnetventil 3 über das Schaltventil die Wandlerkupplung mit Hauptdruck.

Die Wandlerkupplung wird in folgenden Gängen eingerückt: 2. Gang in Fahrbereich 1-2, 3. Gang in Fahrbereich 3 sowie 3. und 4. Gang in Fahrbereich D.

SCHALTELEMENTE FÜR DEN 4. GANG (OVERDRIVE)

Das Overdrive-System besteht aus Antriebswelle, Freilauf, Sonnenrad, Hohlrad, Planetenradträger, Overdrive-Lamellenkupplung und Overdrive-Lamellenbremse (Abb. 5). Die Schaltelemente für den Overdrive werden durch das Magnetventil 2 gesteuert.

Im 4. Gang hält die Overdrive-Lamellenbremse das Overdrive-Sonnenrad fest. Die Overdrive-Antriebswelle und der Planetenradträger laufen gemeinsam um. Das Sonnenrad und die Trommel der Overdrive-Direktkupplung befinden sich miteinander in Eingriff, d.h. sie bilden eine Einheit. Die Verzahnung der Direktkupplung wirkt als Nabe für die Overdrive-Lamellenbremse. Der Außenring des Freilaufs befindet sich in Eingriff mit dem Planetenradträger. Der Innenring des Freilaufs ist fest mit der Welle des Sonnenrads verbunden.

SCHALTELEMENTE FÜR DIE GÄNGE 1, 2, 3 UND DEN RÜCKWÄRTSGANG

Die Schaltelemente für die Gänge 1, 2, 3 und den Rückwärtsgang zeigt (Abb. 6).

Die Antriebswelle greift in die Nabe der Direktkupplung und in die Trommel der Vorwärtskupplung ein. Diese Elemente laufen gemeinsam um. Die Nabe der Vorwärtskupplung dreht sich gemeinsam mit dem Hohlrad des vorderen Planetenradsatzes. Die Trommel der Direktkupplung greift in das vordere Ende des Sonnenrads ein.

Die Nabe der Lamellenbremse 2. Gang dient als Außenring für Freilauf 1. Der Innenring von Freilauf 1 ist mit dem vorderen/hinteren Sonnenrad verblockt. Der Innenring von Freilauf 2 ist durch eine Verzahnung formschlüssig mit dem Getriebegehäuse verbunden und damit blockiert. Der Außenring von Freilauf 2 dreht sich gemeinsam mit dem hinteren Planetenradträger.

Das Hohlrad des hinteren Planetenradsatzes ist durch eine Verzahnung formschlüssig mit der Abtriebswelle verbunden. Der vordere Planetenradträger und das Hohlrad des hinteren Planetenradsatzes befinden sich in Eingriff und nehmen gemeinsam die Abtriebswelle mit.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

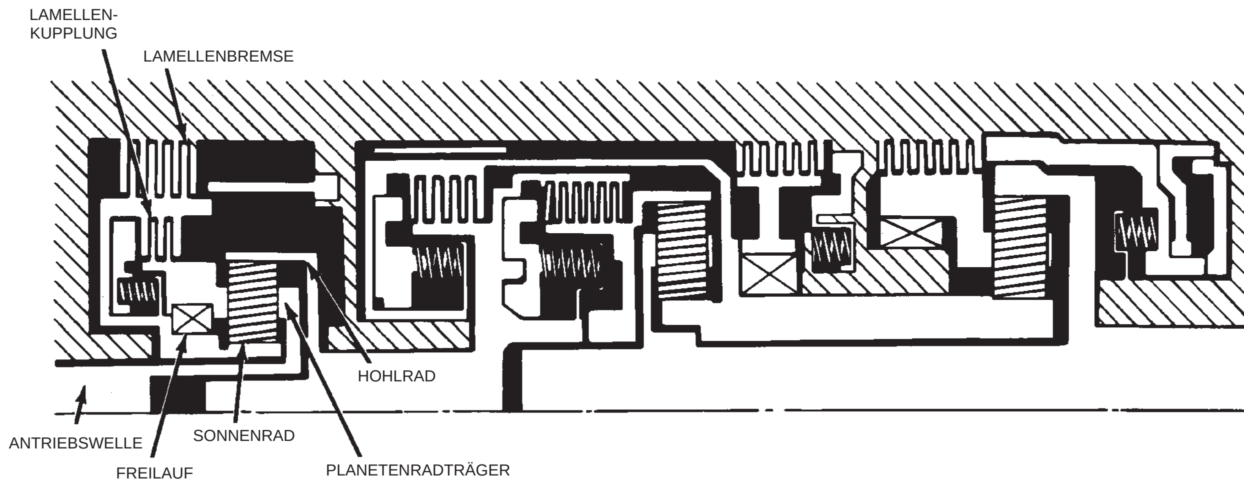


Abb. 5 Schaltelemente für den 4. Gang (Overdrive)

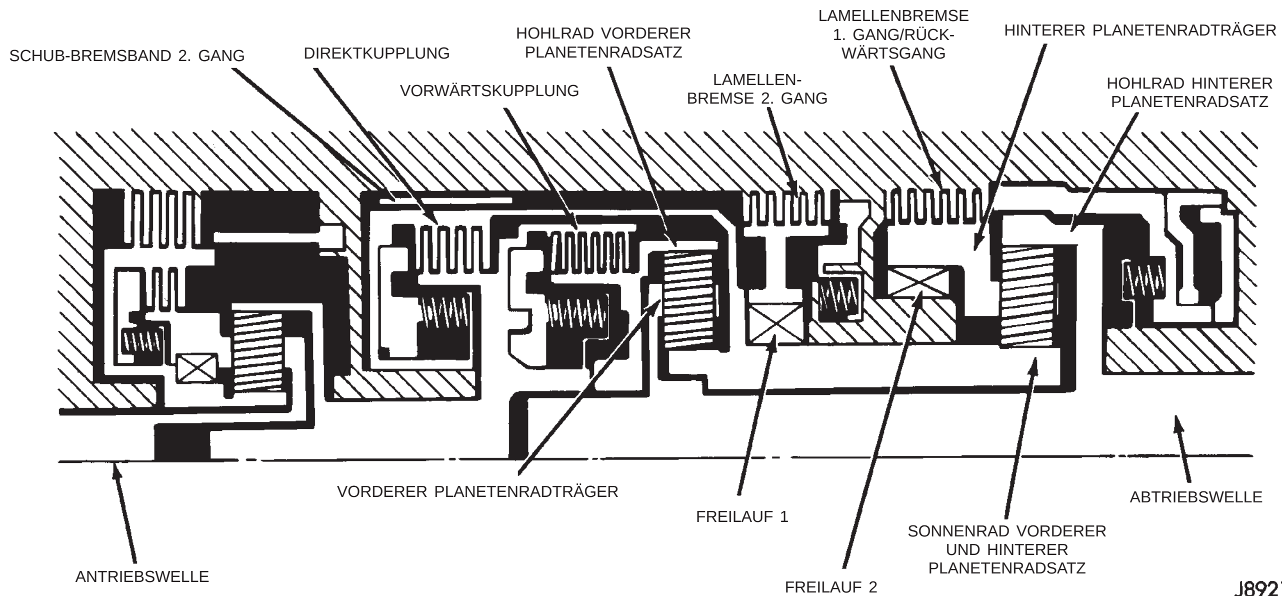


Abb. 6 Schaltelemente für die Gänge 1, 2, 3 und den Rückwärtsgang

TABELLEN ZUR FUNKTION UND BETÄTIGUNG DER SCHALTELEMENTE

Die folgenden Tabellen bieten eine Übersicht zur Funktion und Betätigung der Schaltelemente für die Gänge 1 bis 4 und den Rückwärtsgang.

Die Tabelle “Funktion der Schaltelemente” beschreibt die grundlegende Wirkungsweise der verschiedenen Getriebeelemente. Die Tabelle “Betätigung der Schaltelemente” gibt Aufschluß darüber, welche Elemente (einschließlich Magnetventile im Ventilgehäuse) in den verschiedenen Gängen wirksam sind.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

FUNKTION DER SCHALTELEMENTE

BEZEICHNUNG DER BAUTEILE	FUNKTION DER BAUTEILE
Overdrive-Direktkupplung	Verbindet Overdrive-Sonnenrad und Overdrive-Planetenradträger.
Overdrive-Lamellenbremse	Blockiert das Overdrive-Sonnenrad in beiden Drehrichtungen.
Overdrive-Freilauf	Verbindet Overdrive-Sonnenrad und Overdrive-Planetenradträger (solange der Motor das Getriebe antreibt).
Vorwärtskupplung	Verbindet Antriebswelle und vorderes Hohlrad.
Direktkupplung	Verbindet Antriebswelle und vorderes/hinteres Hohlrad.
Schub-Bremsband 2. Gang	Blockiert vorderes und hinteres Sonnenrad in beiden Drehrichtungen.
Lamellenbremse 2. Gang	Blockiert den Außenring von Freilauf 1 in beiden Drehrichtungen und verhindert dadurch Linksdrehung des vorderen und hinteren Sonnenrads.
Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang	Blockiert den hinteren Planetenradträger in beiden Drehrichtungen.
Freilauf 1	Verhindert bei betätigter Lamellenbremse 2. Gang die Linksdrehung des vorderen und hinteren Sonnenrads.
Freilauf 2	Verhindert Linksdrehung des hinteren Planetenradträgers.

BETÄTIGUNG DER SCHALTELEMENTE

Wählhebelstellung	Gang	Magnetventil 1 im Ventilgehäuse	Magnetventil 2 im Ventilgehäuse	OVER-DRIVE-KUPPLUNG	VOR-WÄRTS-KUPPLUNG	DIREKT-KUPP-LUNG	OVERDRIVE-LAMELLEN-BREMSE	SCHUB-BREMS-BAND 2. GANG	LAMELLEN-BREMSE 2. GANG	LAMELLEN-BREMSE 1. GANG/RÜCK-WÄRTSGANG	OVER-DRIVE-FREILAUF	FREI-LAUF 1	FREI-LAUF 2
P	Parkstellung	EIN	AUS	●									
R	Rückwärtsgang	EIN	AUS	●		●				●	●		
N	Leerlauf	EIN	AUS	●									
D	1. Gang	EIN	AUS	●	●						●		●
	2. Gang	EIN	EIN	●	●				●		●	●	
	3. Gang	AUS	EIN	●	●	●			●		●		
	4. Gang (OD)	AUS	AUS		●	●	●		●				
3	1. Gang	EIN	AUS	●	●						●		●
	2. Gang	EIN	EIN	●	●			●	●		●	●	
	3. Gang	AUS	EIN	●	●	●			●		●		
1-2	1. Gang	EIN	AUS	●	●					●	●		●
	2. Gang	EIN	EIN	●	●			●	●		●	●	

● = Betätigt

J8921-405

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

STEUERHYDRAULIK

Die Steuerhydraulik besteht aus Ölpumpe, Ventilgehäuse, Magnetventilen und vier Druckspeichern. Die Ölpumpe sorgt für die Schmierung aller Bauteile und erzeugt den Arbeitsdruck.

Hydraulikventile im Ventilgehäuse betätigen die Lamellenkupplungen, die Lamellenbremsen, das Schub-Bremsband 2. Gang und die Wandlerkupplung. Die Magnetventile am Ventilgehäuse sorgen für die zeitlich abgestimmte Betätigung der Schaltventile 1-2, 2-3 und 3-4. Die Magnetventile werden durch Signale vom Computer/Getriebesteuerung aktiviert.

Die Druckspeicher haben die Aufgabe, Druckstöße bei der Betätigung der Lamellenkupplungen und -bremsen zu dämpfen. Die federbelasteten Druckspeicherkolben fangen die Anfangsdruckspitze ab und bewirken einen gleichmäßigen Anstieg des Betätigungsdrucks für ruckfreies Greifen der Kupplungen und Bremsen.

ÖLPUMPE

Die Ölpumpe ist als Zahnradpumpe ausgeführt. Die Pumpenräder sind im Pumpengehäuse eingebaut. Die Ölpumpe wird von der Nabe des Drehmomentwandlers angetrieben. Mitnehmer auf der Wandlernabe stellen eine formschlüssige Verbindung mit dem Antriebszahnrad der Ölpumpe her.

VENTILGEHÄUSE MIT VENTILSCHIEBERN

Der hydraulische Arbeitsdruck des Getriebes wird durch Kanäle im Ventilgehäuse zu den Kupplungen und Bremsen geleitet. Das Ventilgehäuse besteht aus Oberplatte, Unterplatte, Zwischenplatte sowie oberer und unterer Dichtung (Abb. 7). Die verschiedenen Ventilschieber, Steuerkolben, Verschlußstopfen und Federn sind innerhalb der beiden Gehäuseteile angeordnet.

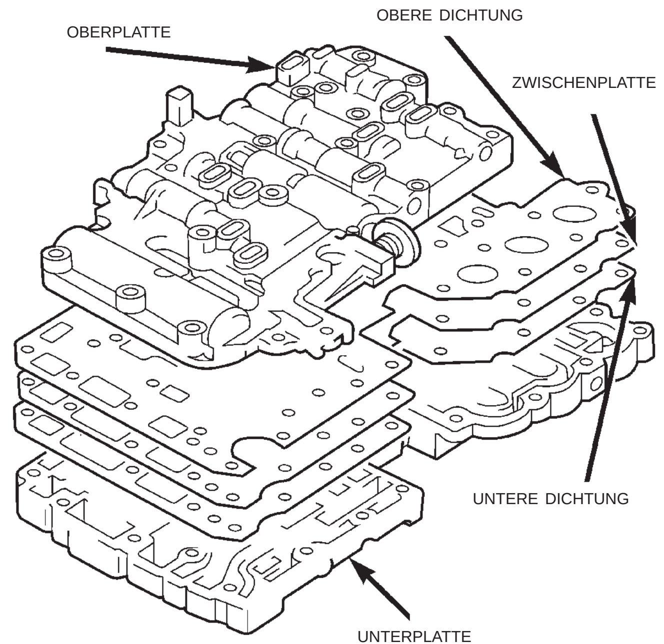


Abb. 7 Bestandteile des Ventilgehäuses

Die Unterplatte enthält folgende Teile: Wählschieber, Schaltventil 1-2, Primärreglerventil, Druckspeicher-Steuerventil, Verschlußkugeln, Magnetventile und Ölsiebe (Abb. 8). Die übrigen Steuer- und Schaltventile sowie Verschlußkugeln und ein weiteres Ölsieb sind in der Oberplatte angeordnet (Abb. 9).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

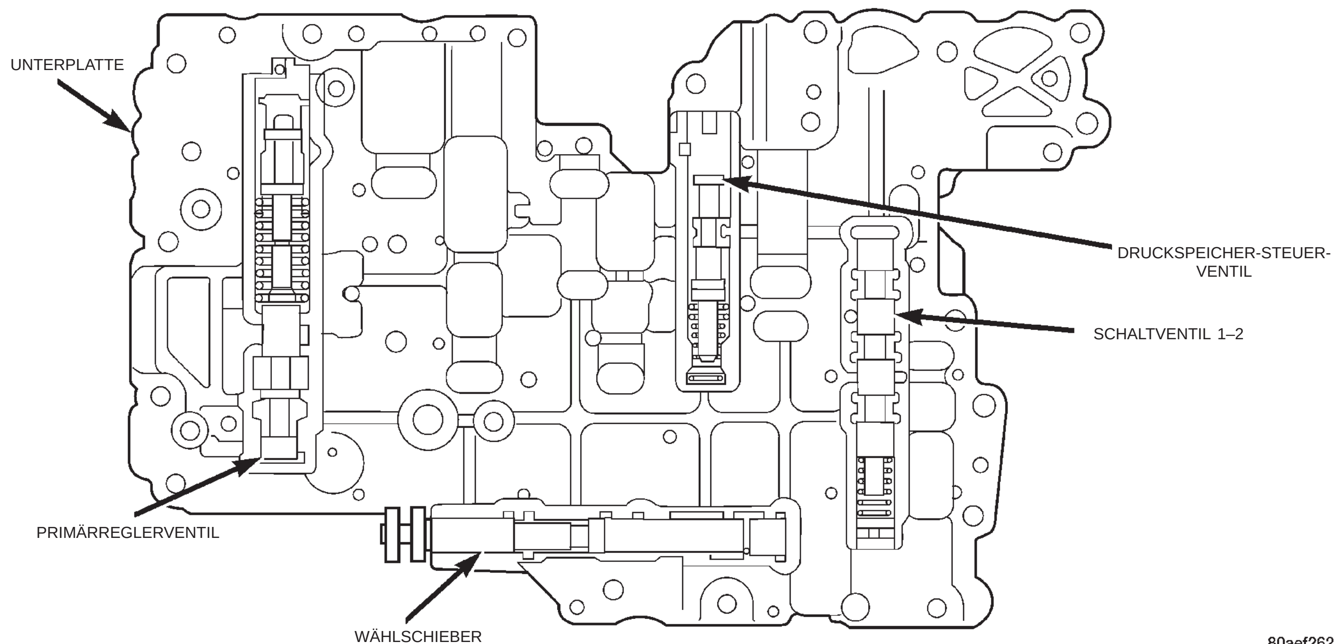


Abb. 8 Bauteile/Oberplatte

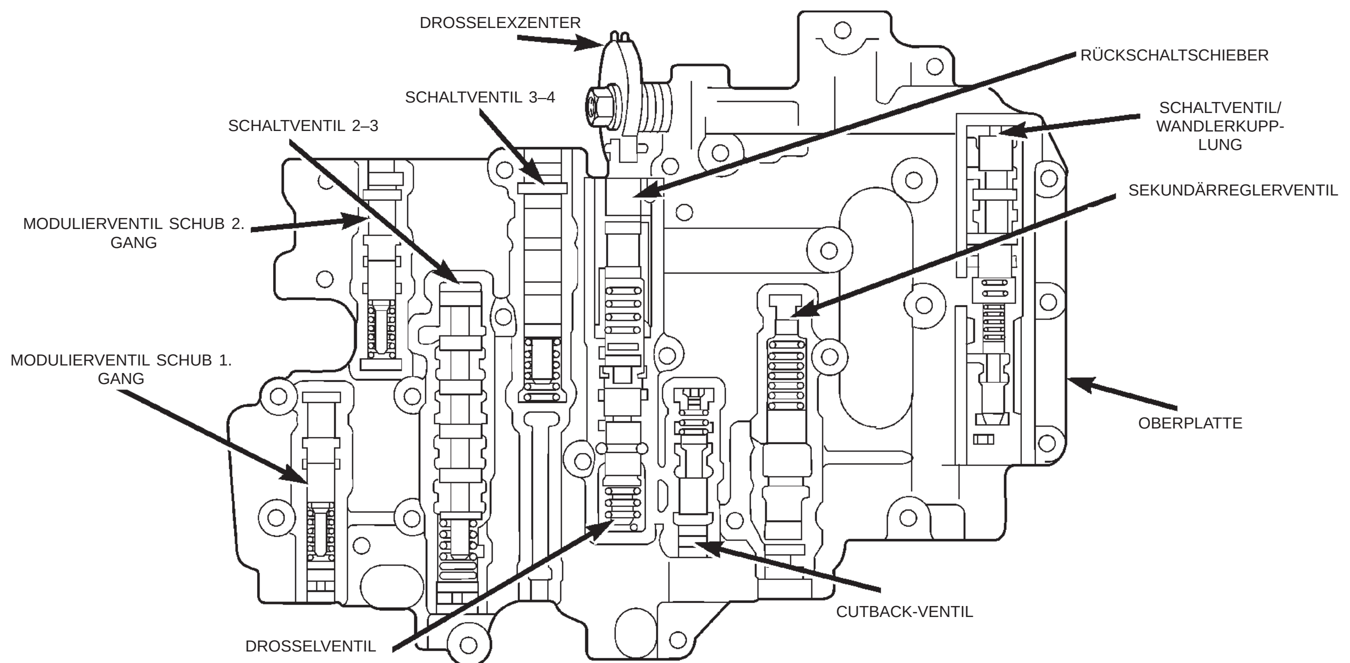


Abb. 9 Bauteile/Unterplatte

WÄHLSCHIEBER

Der Wählschieber wird über das Schaltgestänge mit dem Wählhebel durch den Fahrer betätigt. Der Wählschieber verteilt den Hydraulikdruck entsprechend dem gewählten Fahrbereich (Abb. 10).

PRIMÄRREGLERVENTIL

Das Primärreglerventil (Abb. 11) moduliert den Hauptdruck für die Lamellenkupplungen und Lamellenbremsen entsprechend der Motorlast. Das Ventil wird durch den Drosselventildruck betätigt.

Bei hoher Motorlast erhöht das Ventil den Hauptdruck, damit die Kupplungen und Bremsen nicht durchrutschen. Bei geringer Motorlast verringert das Ventil den Hauptdruck soweit, daß die Kupplungen und Bremsen ruckfrei betätigt werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

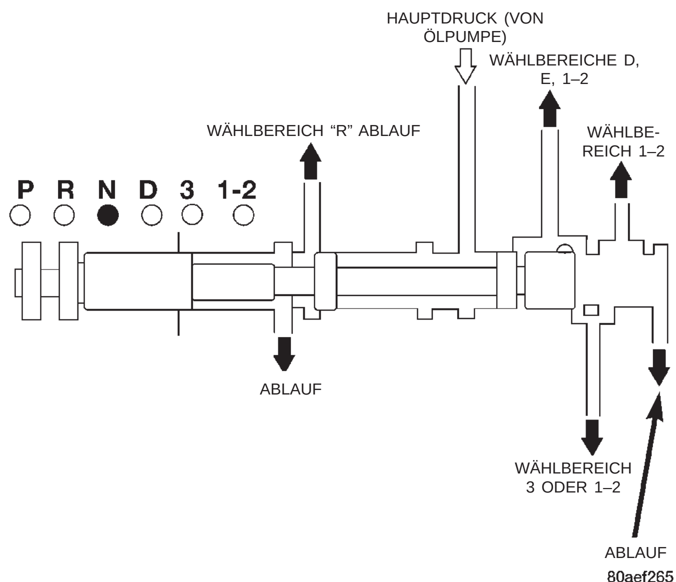


Abb. 10 Wählschieber

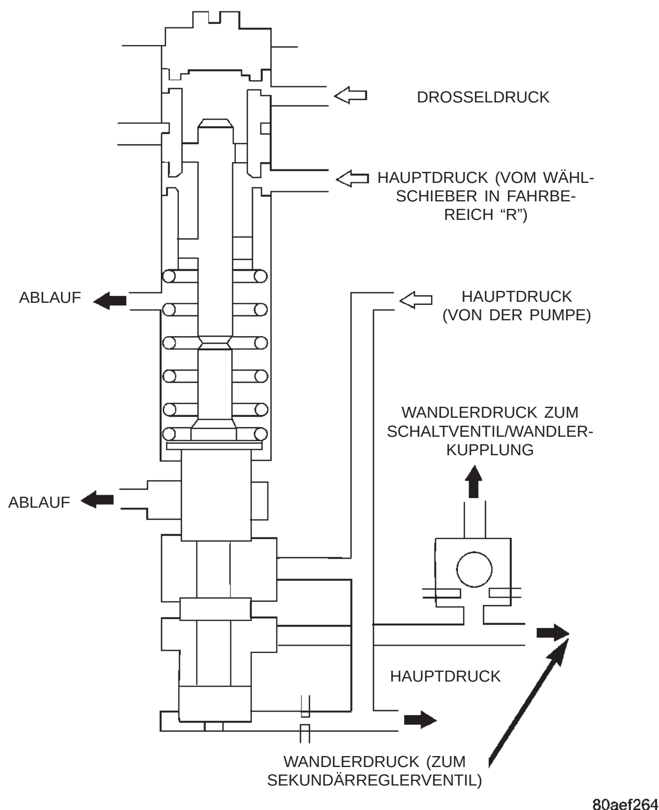


Abb. 11 Primärreglerventil

DROSSELVENTIL UND RÜCKSCHALTSCHIEBER

Drosselklappe und Rückschaltschieber (Abb. 12) regeln den Drosseldruck zum Primärreglerventil.

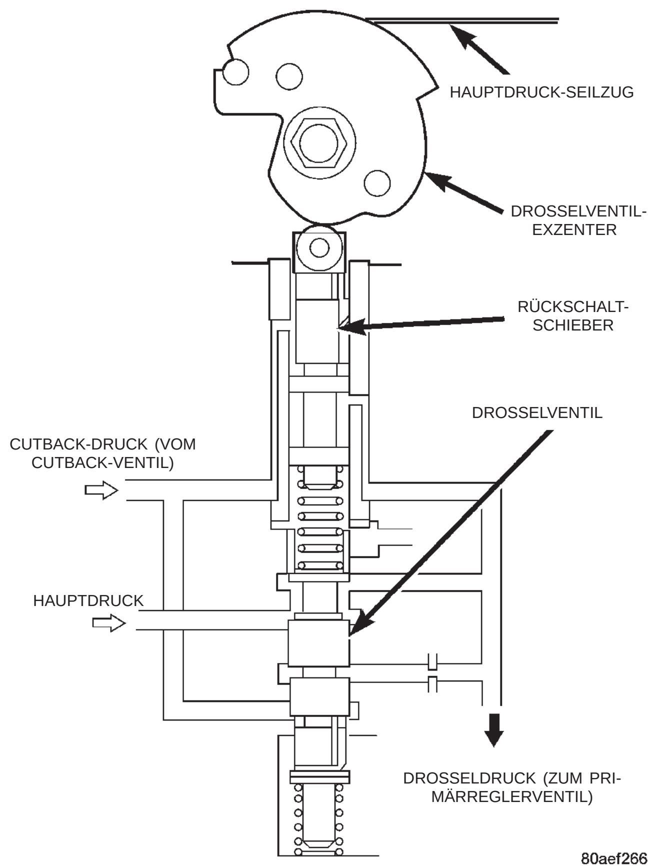


Abb. 12 Drosselventil und Rückschaltschieber

Rückschaltschieber und Drosselventil werden in Abhängigkeit von der Drosselklappenstellung (Motorlast) über den Drosselklappen-Seilzug und den Drosselventilexzenter betätigt. In zweiten, dritten und vierten Gang wird der Drosselventildruck zusätzlich durch das Cutback-Ventil moduliert.

CUTBACK-VENTIL

Das Cutback-Ventil (Abb. 13) verhindert den Aufbau eines übermäßig hohen Pumpendrucks im zweiten, dritten und vierten Gang. Das Ventil wird durch den Drosseldruck und den von der Lamellenbremse 2. Gang kommenden Hauptdruck betätigt. Ferner trägt das Ventil zur Regulierung des Hauptdrucks bei, indem es den Cutback-Druck zum Drosselventil beeinflußt.

SEKUNDÄRREGLERVENTIL

Das Sekundärregelventil (Abb. 14) reguliert den Druck für Wandlerkupplung und Getriebeschmierung. Wenn der am Sekundärreglerventil anliegende Druck höher ist als für Kupplungsbetätigung oder Getriebeschmierung erforderlich, wird der Schieber des Sekundärreglerventils gegen die Federkraft nach oben gedrückt und gibt den Ablaufkanal frei. Überschüssiger Druck entweicht dann durch diesen Ablauf. Fällt der Druck ab, drückt die Feder den Ventilschieber wieder nach unten, und der Ablaufkanal wird gesperrt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

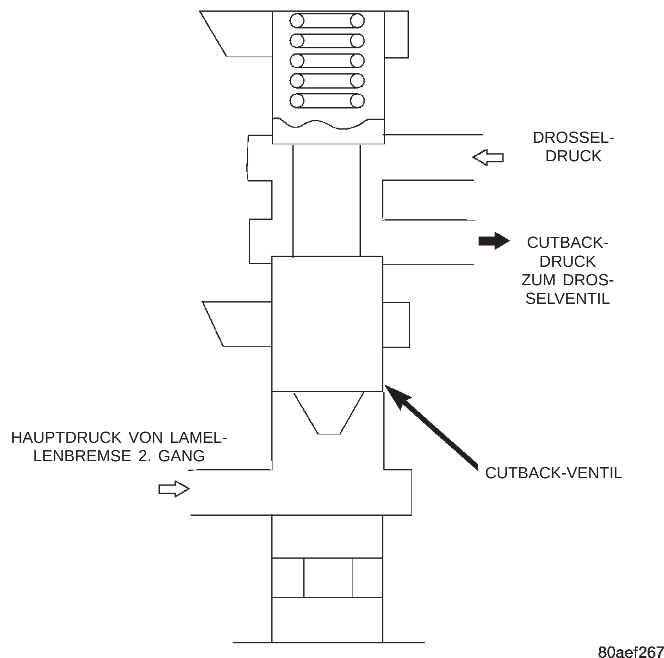


Abb. 13 Cutback-Ventil

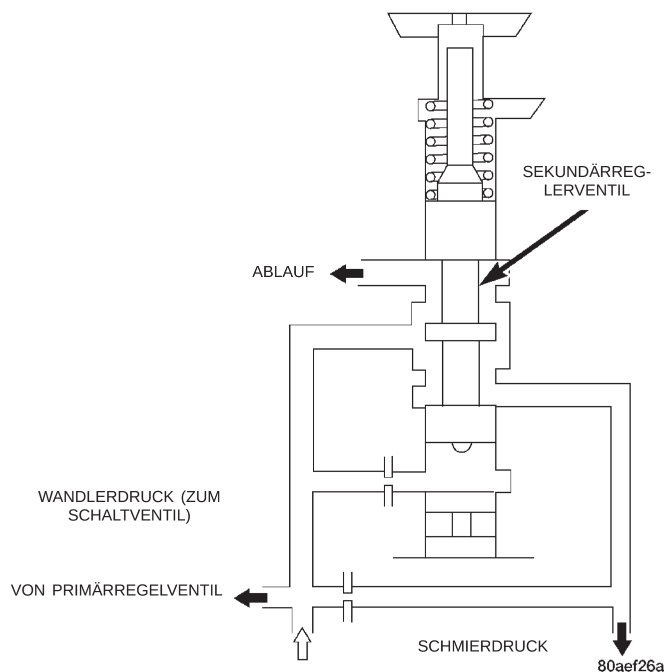


Abb. 14 Sekundärregelventil

SCHALTVENTIL DER WANDLERKUPPLUNG

Das Schaltventil/Wandlerkupplung (Abb. 15) steuert den Druckölstrom zur Wandlerkupplung. Das Ventil wird durch den vom Schaltventil 1–2 kommenden Hauptdruck betätigt und durch Magnetventil 3 gesteuert.

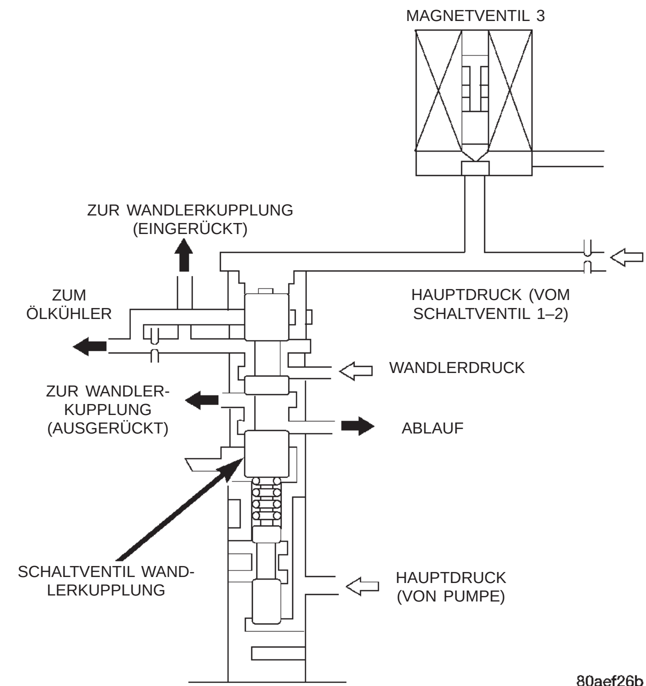


Abb. 15 Schaltventil/Wandlerkupplung

SCHALTVENTIL 1–2

Das Schaltventil 1–2 (Abb. 16) steuert die Hochschaltungen vom 1. in den 2. Gang und die Rückschaltungen vom 2. in den 1. Gang. Das Ventil wird durch Magnetventil 2 und Hauptdruck vom Wählschieber, Modulierventil Schub 2. Gang und Schaltventil 2-3 betätigt.

Wenn der Computer/Getriebesteuerung das Magnetventil 2 deaktiviert, drückt der von oben auf das Schaltventil 1-2 wirkende Hauptdruck den Ventilschieber nach unten und sperrt den Zulaufkanal zum Druckspeicher der Lamellenbremse 2. Gang. Wird das Magnetventil aktiviert und der Ablaufkanal freigegeben, drückt die Federkraft den Ventilschieber nach oben und öffnet den Zulaufkanal zur Lamellenbremse 2. Gang, um den Gangwechsel 1-2 auszulösen.

SCHALTVENTIL 2–3

Das Schaltventil 2–3 (Abb. 17) steuert die Hochschaltungen vom 2. in den 3. Gang und die Rückschaltungen vom 3. in den 2. Gang. Das Ventil wird durch Magnetventil 1 und durch Hauptdruck vom Wählschieber und vom Primärreglerventil betätigt.

Wenn der TCM das Magnetventil 1 aktiviert, kann der von oben auf das Schaltventil 2-3 wirkende Hauptdruck durch den Ablaufkanal des Magnetventils entweichen. Die Federkraft drückt den Ventilschieber nach oben und hält das Ventil in der Stellung für den 2. Gang fest. Bei deaktiviertem Magnetventil drückt der Hauptdruck den Ventilschieber nach unten, wodurch der Zulaufkanal der Direktkupplung für das Schalten in den 3. Gang freigegeben wird.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

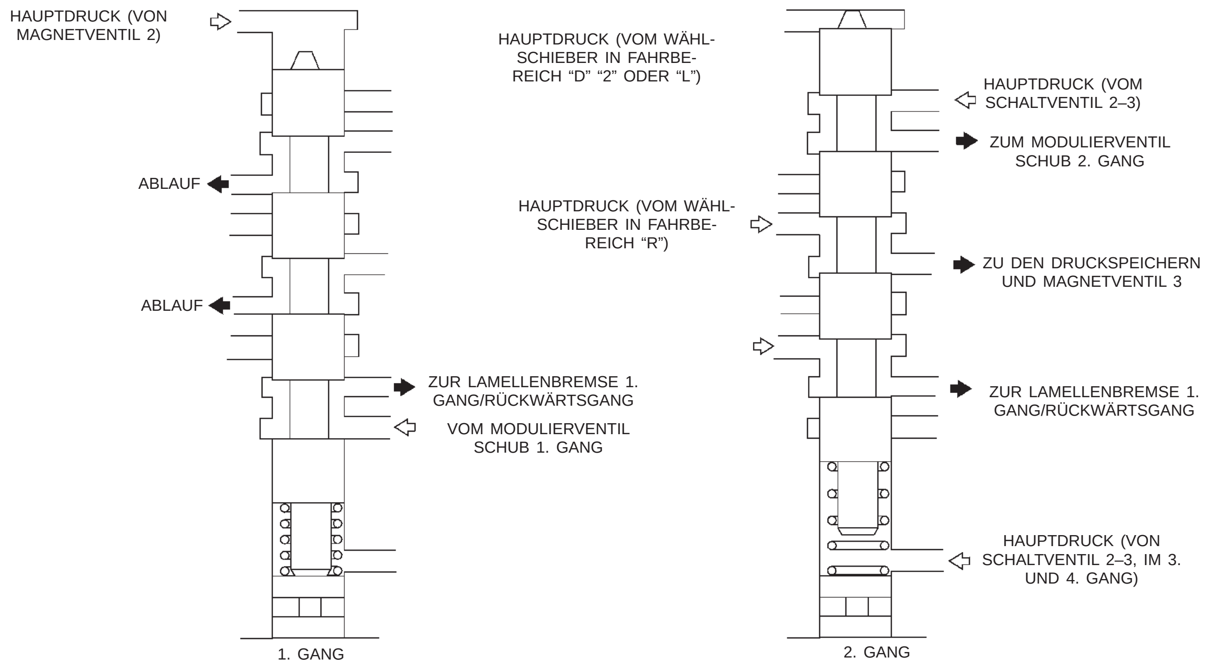


Abb. 16 Schaltventil 1–2

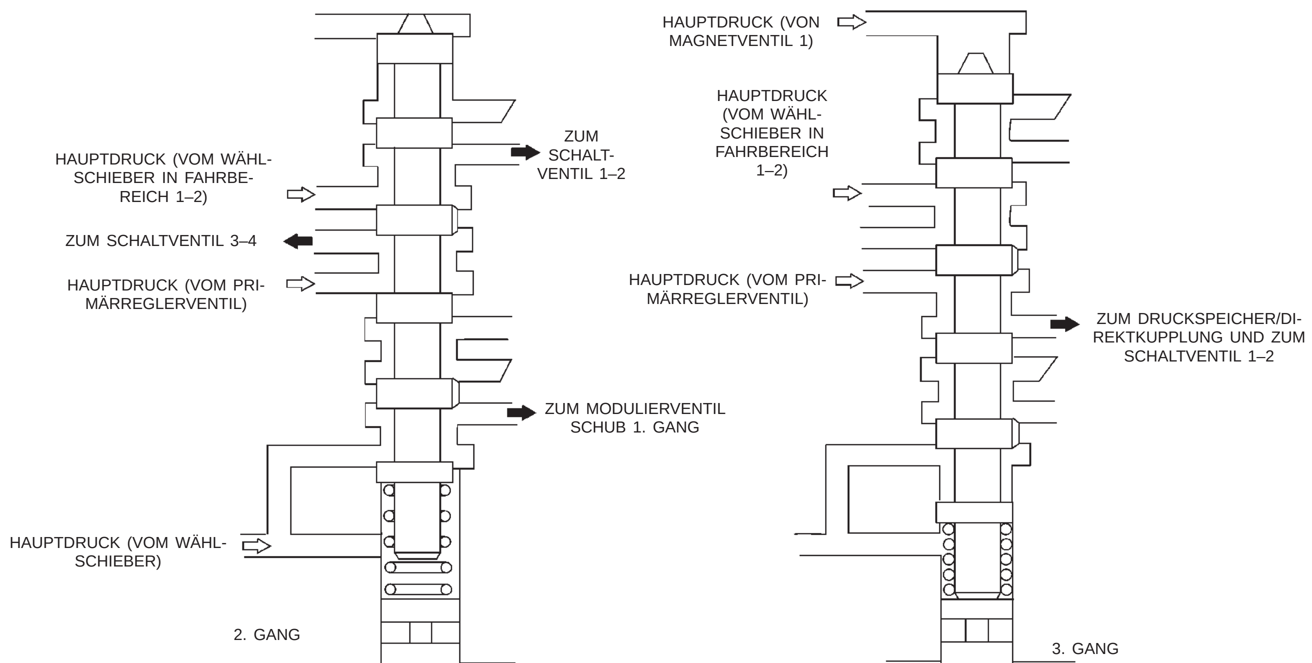


Abb. 17 Schaltventil 2–3

SCHALTVENTIL 3–4

Das Schaltventil 3–4 (Abb. 18) wird durch Magnetventil 2 und Hauptdruck vom Wählschieber, Schaltventil 2-3 und Primärreglerventil betätigt.

Bei Aktivierung von Magnetventil 2 wirkt Hauptdruck von oben auf das Schaltventil 3-4, der Druck entweicht durch den Ablaufkanal des Magnetventils. Die Federkraft drückt den Ventilschieber nach oben, wodurch der Kanal zum Druckspeicher/Overdrive-Kupplung freigegeben und die Kupplung (4. Gang) geschaltet wird.

Bei deaktiviertem Magnetventil ist der Ablaufkanal gesperrt. Infolgedessen drückt der Hauptdruck den Ventilschieber nach unten, und der Kanal zum Druckspeicher der Overdrive-Lamellenbremse für die Schaltung in den 4. Gang wird freigegeben.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

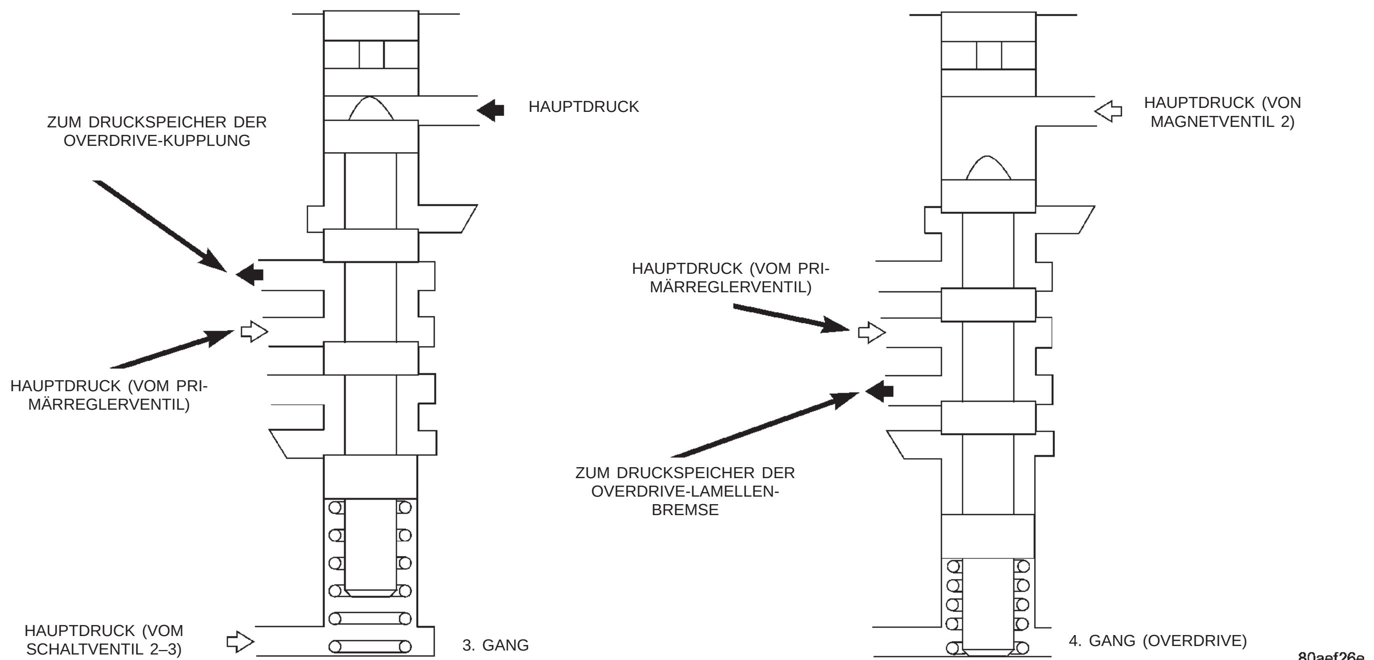


Abb. 18 Schaltventil 3–4

In den Wählhebelstellungen 1–2 und 3 liegt Hauptdruck vom Schaltventil 2–3 am unteren Ende des Schaltventils 3–4 an. Dadurch wird der Ventilschieber in der oberen Stellung festgehalten und sperrt den Kanal zur Overdrive-Lamellenbremse, das Schalten in den 4. Gang wird verhindert.

MODULIERVENTIL SCHUB 2. GANG

Das Modulierventil Schub 2. Gang (Abb. 19) verringert kurzzeitig den vom Schaltventil 1–2 kommenden Hauptdruck. Dadurch wird die Betätigung der Lamellenbremse 2. Gang gedämpft. Das Modulierventil tritt in Aktion, wenn sich Wählhebel und Wählschieber in Stellung 3 befinden.

MODULIERVENTIL SCHUB 1. GANG

Das Modulierventil Schub 1. Gang (Abb. 20) verringert kurzzeitig den vom Schaltventil 2–3 kommenden Hauptdruck. Dadurch wird die Betätigung der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang gedämpft. Das Modulierventil tritt in Aktion, wenn sich Wählhebel und Wählschieber in Stellung 1–2 befinden.

DRUCKSPEICHER-STEUERVENTIL

Das Druckspeicher-Steuerventil (Abb. 21) dient zum Dämpfen von Druckspitzen beim Betätigen der Getriebe/Kupplungen und Bremsen. Dies geschieht durch Verringern des Gegendrucks an den Druckspeichern bei geringer Drosselklappenöffnung (Motorlast). Das Ventil wird durch Hauptdruck und Drosseldruck betätigt.

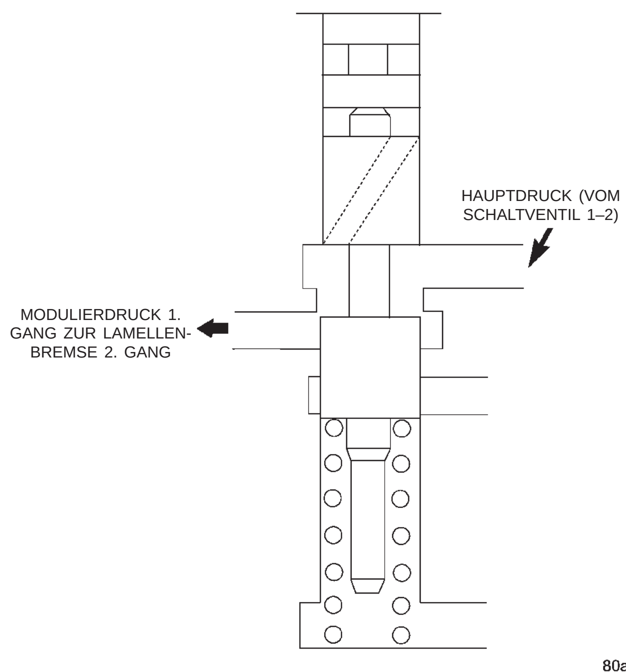


Abb. 19 Modulierventil Schub 2. Gang

DRUCKSPEICHER

Zum Dämpfen der Druckspitzen beim Betätigen der Kupplungen und Bremsen sind vier Druckspeicher vorhanden. Die Druckspeicher (Abb. 22) enthalten federbelastete Kolben. Diese fangen die Anfangsdruckspitze ab und bewirken einen gleichmäßigen Anstieg des Betätigungsdrucks für ruckfreies Greifen der Kupplungen und Bremsen beim Gangwechsel.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

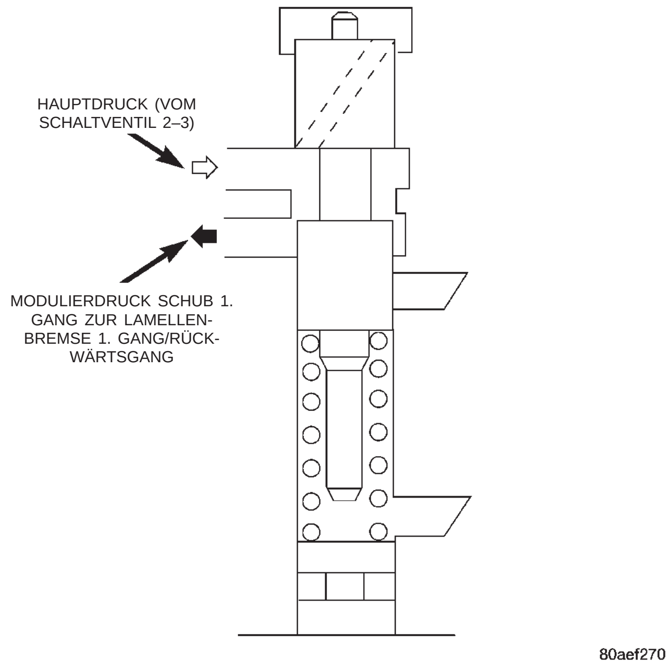


Abb. 20 Modulierventil Schub 1. Gang

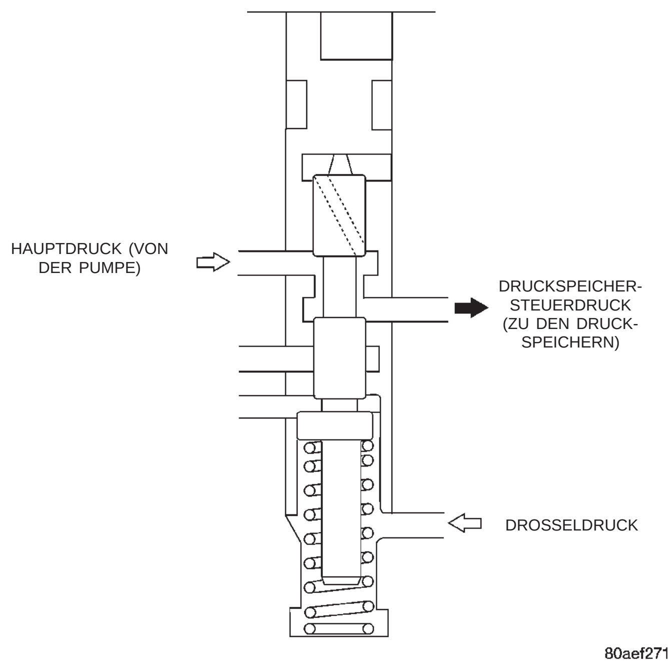


Abb. 21 Druckspeicher-Steuerventil

An der Gegendruckseite der Druckspeicherkolben liegt ständig der Steuerdruck vom Druckspeicher-Steuerventil an. Dieser durch die Kraft der Kolbenfedern unterstützte Druck hält die Kolben in der unteren Stellung. Sobald das gegenüberliegende Seite der Kolben mit Hauptdruck von den Schaltventilen beaufschlagt wird, verzögern Steuerdruck und Federkraft vorübergehend den Aufbau des vollen Hauptdrucks in den Kupplungen bzw. Bremsen. Die Druckspeicher sind in das Getriebegehäuse eingelassen (Abb. 22).

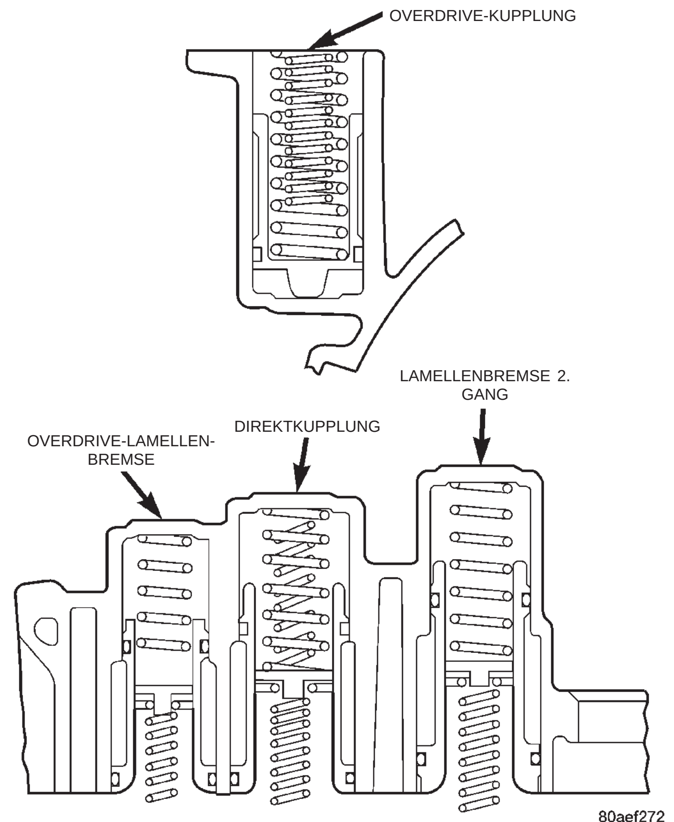


Abb. 22 Druckspeicher

MAGNETVENTILE IM VENTILGEHÄUSE

Insgesamt sind drei Magnetventile vorhanden (Abb. 23). Die Magnetventile 1 und 2 steuern die Funktion der Schaltventile, indem sie diese mit Hauptdruck beaufschlagen oder den Hauptdruck über Ablaufkanäle entweichen lassen. Die Magnetventile werden durch Signale vom Computer/Getriebesteuerung (TCM) aktiviert.

Magnetventil 3 steuert die Funktion der Wandlerkupplung. Das Magnetventil wird durch Signale vom Computer/Getriebesteuerung (TCM) aktiviert.

Bei den Magnetventilen 1 und 2 wird der Magnetventilanker im eingeschalteten (aktivierten) Zustand von seinem Sitz abgehoben und öffnet den Ablaufkanal für den Hauptdruck. Im ausgeschalteten (deaktivierten) Zustand sperren die Anker beider Magnetventile den jeweiligen Ablaufkanal.

Magnetventil 3 funktioniert umgekehrt: Der Anker des Magnetventils wird im ausgeschalteten (deaktivierten) vom Sitz abgehoben und öffnet den Ablaufkanal für den Hauptdruck. Im eingeschalteten (aktivierten) Zustand sperrt der Anker des Magnetventils den Ablaufkanal.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

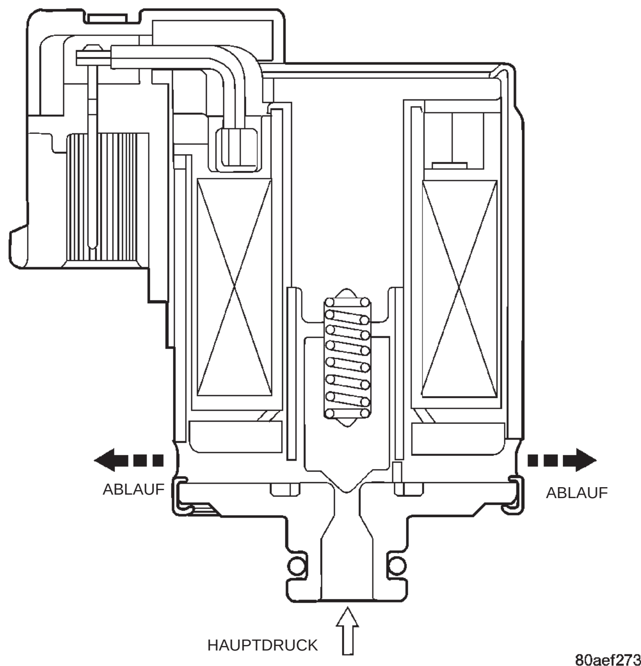


Abb. 23 Magnetventile im Ventilgehäuse

GETRIEBEÖLKÜHLER

HAUPTKÜHLER

Der Getriebehauptkühler ist in den Kühler für das Motorkühlwasser integriert. Es besteht zwar die Möglichkeit, den Hauptkühler bei Bedarf zu spülen, doch eine Instandsetzung ist nicht möglich. Wenn der Kühler beschädigt, verstopft oder undicht ist, muß der Wasserkühler zusammen mit dem Getriebeölkühler ausgetauscht werden.

ZUSATZKÜHLER

Der Zusatzkühler ist vor dem Wasserkühler montiert (Abb. 24). Der Kühler kann bei Bedarf im eingebauten Zustand gespült werden. Falls notwendig, wird der Kühler abgebaut, um den Zugang zu anderen Bauteilen zu ermöglichen.

Haupt- und Zusatzkühler sind immer dann zu spülen, wenn durch eine Funktionsstörung des Getriebes oder der Wandlerkupplung Schlamm, Metallpartikel oder Kupplungsabrieb entstanden sind.

KÜHLER AUS-/EINBAUEN

Es besteht die Möglichkeit, den Hauptkühler (mit Wasserkühler) und den Zusatzkühler auszubauen, um Montage- oder Wartungsarbeiten an anderen

Abb. 24 Einbausituation des Zusatzkühlers (Linkslenker)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

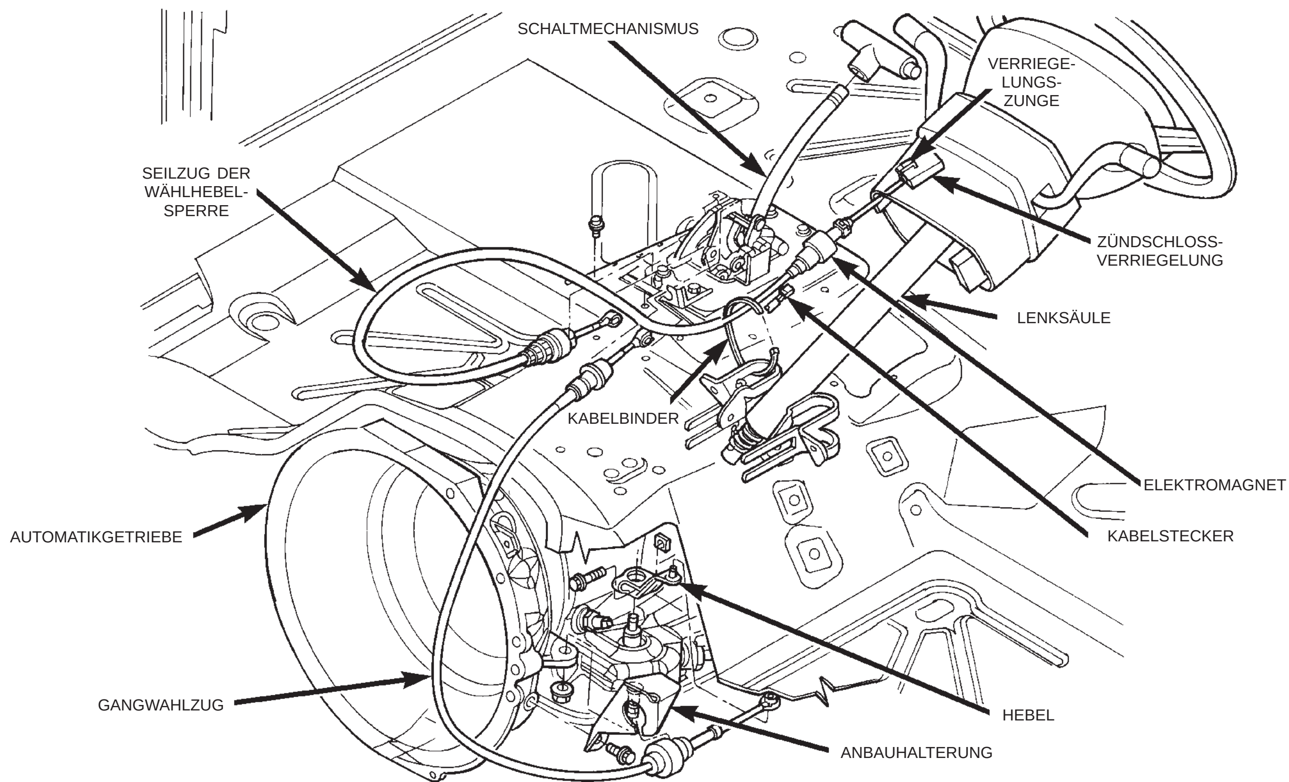


Abb. 25 Seilzug der Wählhebel/Zündschalter-Sperre

Komponenten zu ermöglichen. Zum Ausbau des Zusatzkühlers müssen Frontstoßfänger und Kühlerhalterung ausgebaut werden. Dann sind die Kühlerleitungen und die Anbauhalterung zugänglich.

SICHERHEITSVERRIEGELUNG FÜR BREMSPEDAL, WÄHLHEBEL UND ZÜNDSCHALTER

Das Verriegelungssystem für Bremspedal, Getriebewählhebel und Zündschalter (BTSI) wird durch Seilzug und Elektromagnet betätigt. Das System verbindet den Mittelschalthebel des Automatikgetriebes mit dem Zündschalter an der Lenksäule (Abb. 25). Das System verriegelt den Wählhebel in Stellung P. Die Verriegelung rastet ein, wenn der Zündschalter in Stellung LOCK oder ACC gebracht wird. Als zusätzliche elektrische Sicherung ist Verlassen der Wählhebelstellung P nur möglich, wenn gleichzeitig das Bremspedal mindestens 13 mm (0,5 Zoll) weit betätigt wird. Eine magnetische Haltevorrichtung im Seilzug der Wählhebel/Zündschalter-Sperre wird beim Einschalten der Zündung aktiviert. Wenn sich der Schlüssel in Stellung RUN befindet und das Bremspedal betätigt wird, entriegelt das System den Wählhebel. Der Wählhebel kann dann in eine beliebige Stellung gebracht werden. Die Sicherheitsverriegelung bewirkt auch, dass der Zündschalter nur dann in Stellung LOCK oder ACC gebracht werden kann (Abb. 26), wenn der Wählhebel vollständig in der Parkstellung eingerastet ist.

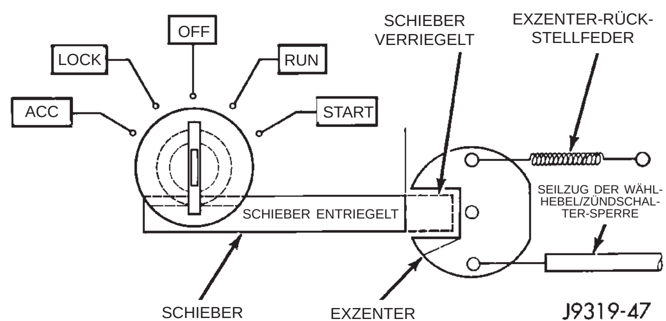
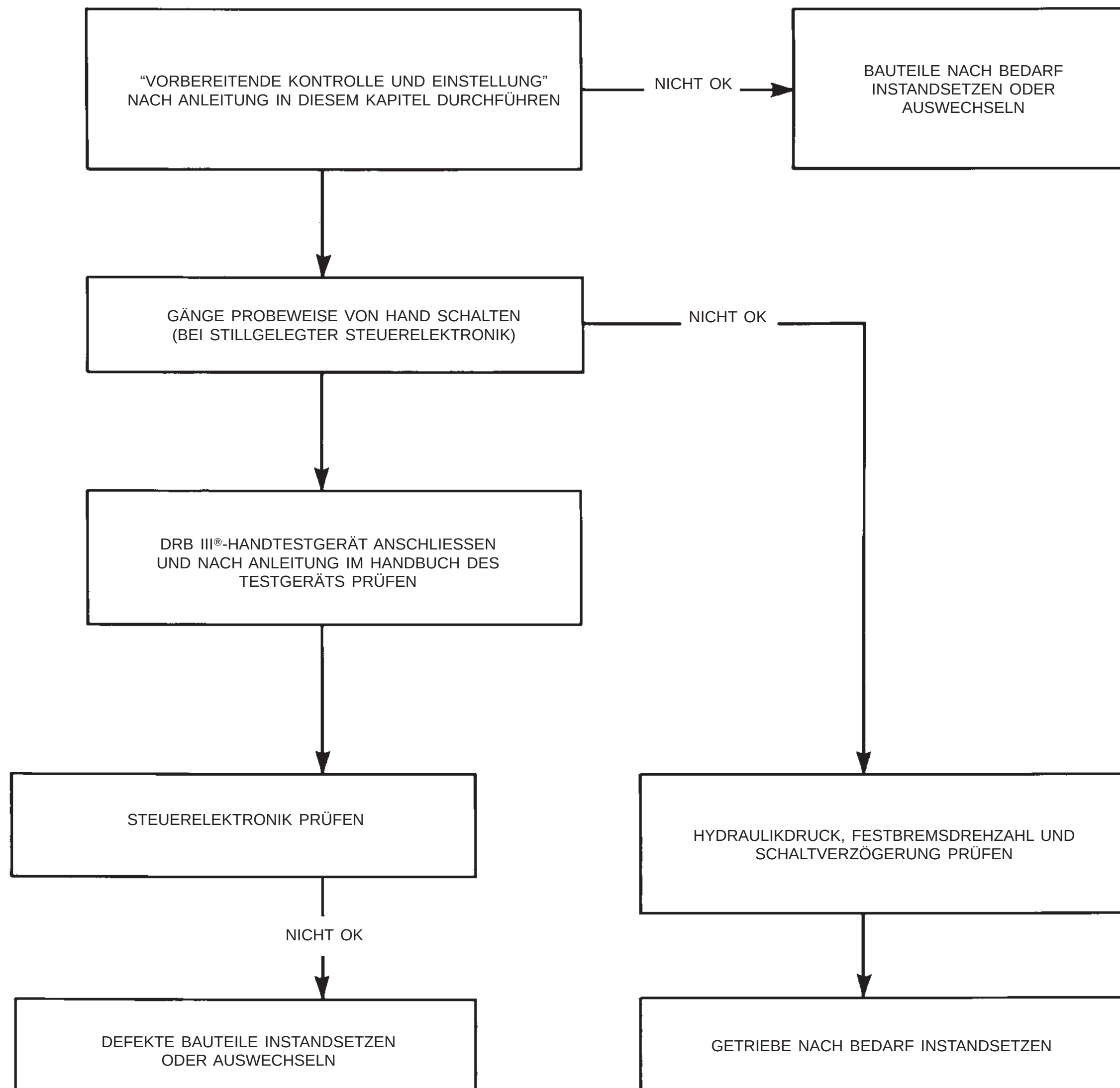


Abb. 26 Zündschloßbetätigung

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



Vorbereitende Kontrolle/Fehlersuche

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ALLGEMEINE HINWEISE ZUR FEHLERSUCHE

Die Schaltpunkte werden vom Computer/Getriebesteuerung (TCM) festgelegt. Vor jedem Versuch, eine Funktionsstörung zu beheben, steht die Frage, ob es sich um eine elektrische oder mechanische/hydraulische Störung handelt.

Der TCM verfügt über ein Selbstdiagnoseprogramm. Funktionsstörungen von Bauteilen und Stromkreisen können mit dem DRB III®-Handtestgerät festgestellt werden.

Jede Diagnose ist mit den Prüfschritten im Abschnitt "Vorbereitende Kontrolle und Einstellung" zu beginnen. Diese Prüfschritte geben Aufschluß darüber, ob die Ursache für eine Funktionsstörung im mechanisch-hydraulischen oder im elektrischen Bereich zu suchen ist.

VORBEREITENDE KONTROLLE UND EINSTELLUNG

(1) Schaltgestänge/Gangwahlzug prüfen und gegebenenfalls einstellen.

(2) Funktion des Drosselklappen-Seilzugs zum Getriebe prüfen. Seilzug gegebenenfalls instandsetzen oder auswechseln.

(3) Gasbetätigung des Motors prüfen. Gaspedal betätigen und prüfen, ob sich die Drosselklappe entsprechend bewegt. Gestänge einstellen, falls die Drosselklappe nicht voll öffnet.

(4) Füllstand der Getriebeflüssigkeit bei normaler Betriebstemperatur prüfen. Motor anlassen. Alle Fahrbereiche des Getriebes durchschalten und Wähl-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

hebel zum Schluß auf N stellen. Füllstand bei Leerlaufdrehzahl prüfen. Der Füllstand muß zwischen den Markierungen “Full” (Voll) und “Add” (Nachfüllen) liegen.

(5) P/N-Sicherheitsschalter prüfen und gegebenenfalls einstellen.

(6) Einstellung und Funktion des Fühlers/Drosselklappenstellung prüfen. Falls notwendig, den Fühler einstellen.

GÄNGE PROBEWEISE VON HAND SCHALTEN

(1) Mit diesem Test wird festgestellt, ob ein mechanisches oder elektrisches Bauteil defekt ist.

(2) Motor abstellen. Steckverbinder vom Computer/Getriebesteuerung (TCM) abziehen oder Sicherung des TCM herausnehmen.

(3) Probefahrt machen. Alle Gänge schalten. Das Getriebe muß wie folgt funktionieren:

- Wählhebelstellung P: Getriebe blockiert
- Wählhebelstellung R: Fahrzeug fährt rückwärts
- Wählhebelstellung N: Fahrzeug bewegt sich nicht
- Wählhebelstellung 1-2: Fahrzeug fährt nur im 1. Gang
- Wählhebelstellung 3: Fahrzeug fährt nur im 3. Gang
- Wählhebelstellung D: Fahrzeug fährt nur im 4. Gang (Overdrive).

(4) Falls das Getriebe so funktioniert wie beschrieben, zum nächsten Schritt übergehen. Sind die Vorwärtsgänge jedoch nicht eindeutig zu unterscheiden (alle Gänge fühlen sich gleich an) oder arbeitet der Rückwärtsgang nicht, ist zunächst nach den Fehlersuchtabellen vorzugehen. Festbremsdrehzahl und Schaltverzögerung dürfen in diesem Fall nicht durchgeführt werden.

ACHTUNG! Beim nächsten Schritt darauf achten, daß der Motor nicht überdreht wird. Vor dem Zurückschalten das Fahrzeug bis in den Geschwindigkeitsbereich des kleineren Gangs verlangsamen.

(5) Probefahrt fortsetzen. Getriebe manuell von D in 3, dann von 3 in 1-2 zurückschalten. Anschließend das Getriebe durch alle Vorwärtsgänge bis D hochschalten.

(6) Nachdem das Getriebe diese Funktionsprüfung bestanden hat, sind Festbremsdrehzahl, Schaltverzögerung und Hydraulikdruck zu prüfen. Falls sich die Gänge nicht fehlerfrei von Hand schalten lassen, ist nach den Fehlersuchtabellen vorzugehen.

(7) Falls die Funktionsstörung immer noch vorhanden ist, die Fehlersuche mit dem DRB III®-Handtestgerät fortsetzen.

HYDRAULIKDRUCK PRÜFEN

Ablauf der Druckprüfung

(1) Druckmeßgerät an den Prüfanschluß auf der Beifahrerseite des Getriebes anschließen (Abb. 27). Zum Anschließen des Druckmeßgeräts den Adapter 7554 verwenden. Das Druckmeßgerät muß über einen Meßbereich bis mindestens 2100 kPa (300 psi) verfügen.

(2) Die Getriebeflüssigkeit muß normale Betriebstemperatur haben.

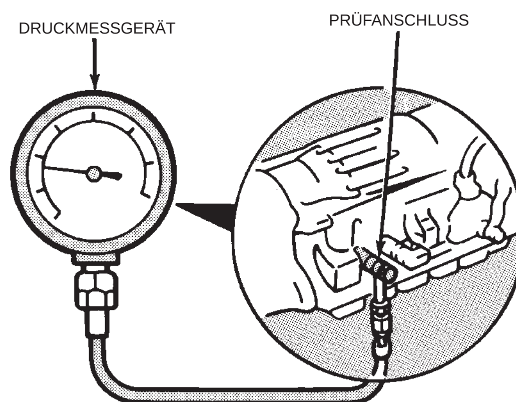


Abb. 27 Druckmeßgerät anschließen

(3) Feststellbremse anziehen und Räder blockieren.

VORSICHT! WÄHREND DER DRUCKPRÜFUNG DARF SICH KEINE PERSON VOR ODER HINTER DEM FAHRZEUG AUFHALTEN.

(4) Leerlaufdrehzahl des Motors prüfen und gegebenenfalls einstellen.

(5) Betriebsbremse betätigen und festhalten.

(6) Getriebe in Fahrbereich D schalten und den Hauptdruck bei Leerlaufdrehzahl ablesen. Der Druck muß 421 bis 481 kPa (61–70 psi) betragen.

(7) Gaspedal voll durchtreten und den Hauptdruck ablesen. Der Druck muß 1196 bis 1442 kPa (173-209 psi) betragen.

ACHTUNG! Das Gaspedal nicht länger als maximal 3 bis 4 Sekunden voll durchtreten.

(8) Getriebe in Fahrbereich R schalten und den Hauptdruck bei Leerlaufdrehzahl ablesen. Der Druck muß 519 bis 618 kPa (75-90 psi) betragen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(9) Gaspedal voll durchtreten und den Hauptdruck im Rückwärtsgang ablesen. Der Druck muß 1471 bis 1814 kPa (213–263 psi) betragen.

ACHTUNG! Das Gaspedal nicht länger als maximal 4 Sekunden voll durchtreten.

(10) Liegt der Hauptdruck nicht im Sollwertbereich, den Drosselklappen-Seilzug zum Getriebe einstellen und die Druckprüfung wiederholen.

DRUCKPRÜFUNG AUSWERTEN

Überschreitet der Hauptdruck in den Fahrbereichen D und R die vorgeschriebenen Werte, kommen folgende Ursachen in Frage:

- Drosselklappen-Seilzug hat sich gelöst oder ist verschlissen, schwergängig oder verstellt.
- Drosselventil, Rückschaltschieber, Drosselventilexzenter oder Primärreglerventil schwergängig, verschlissen oder beschädigt.

Unterschreitet der Hauptdruck in den Fahrbereichen D und R die vorgeschriebenen Werte, kommen folgende Ursachen in Frage:

- Drosselklappen-Seilzug hat sich gelöst oder ist verschlissen, schwergängig oder verstellt.
- Drosselventil, Rückschaltschieber oder Drosselventilexzenter schwergängig, verschlissen oder beschädigt.
- Primärreglerventil schwergängig, verschlissen oder beschädigt.
- Ölpumpenzahnräder oder -gehäuse verschlissen oder beschädigt.
- Overdrive-Kupplung verschlissen oder beschädigt.

Ist der Druck nur in Fahrbereich D niedrig, kommen folgende Ursachen in Frage:

- Vorwärtskupplung verschlissen oder beschädigt.
- Ölverlust in Hydraulikkreis für Fahrbereich D (Bauteilabdichtung und O-Ringe).

Ist der Druck nur in Fahrbereich R niedrig, kommen folgende Ursachen in Frage:

- Gangwahlzug und Wählschieber verstellt.
- Ölverlust in Hydraulikkreis für Fahrbereich R (Bauteilabdichtung und O-Ringe).
- Direktkupplung verschlissen oder beschädigt.
- Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang verschlissen oder beschädigt.

FESTBREMSDREHZAHL PRÜFEN

Durch die Festbremsprüfung wird festgestellt, ob die Lamellenkupplungen und Lamellenbremsen im Getriebe und der Leitradfreilauf im Drehmomentwandler die erforderlichen Haltekräfte erreichen. **Beim Getriebe AW–4 wird die Festbremsdrehzahl sowohl in Fahrbereich D als auch in Fahrbereich R geprüft.**

(1) Vor der Festbremsprüfung sicherstellen, daß sich der Füllstand der Getriebeflüssigkeit auf vorgeschriebener Höhe befindet. Die Getriebeflüssigkeit muß die normale Betriebstemperatur haben.

(2) Drehzahlmesser am Motor anschließen. Der Drehzahlmesser muß vom Fahrersitz aus abzulesen sein.

(3) Feststellbremse anziehen und Räder blockieren.

(4) Betriebsbremse betätigen und festhalten.

(5) Verteilergetriebe auf 2H schalten.

(6) Motor anlassen.

VORSICHT! WÄHREND DER FESTBREMSPRÜFUNG DARF SICH KEINE PERSON VOR ODER HINTER DEM FAHRZEUG AUFHALTEN.

(7) Getriebe in Fahrbereich D schalten.

(8) Gaspedal voll durchtreten und die höchste vom Drehzahlmesser angezeigte Drehzahl (min^{-1}) ablesen. Bis zum Erreichen der Höchstdrehzahl können 4 bis 10 Sekunden vergehen. Sobald die Höchstdrehzahl erreicht ist, den **Motor nicht länger als 3 - 4 Sekunden auf Vollast halten.**

ACHTUNG! Beim Festbremsen des Drehmomentwandlers steigt die Temperatur der Getriebeflüssigkeit sehr schnell an. Damit die Temperatur keine unzulässig hohen Werte erreicht, darf nach Erreichen der höchsten Festbremsdrehzahl (min^{-1}) keinesfalls länger als 4 Sekunden Vollgas gegeben werden. Vor einer weiteren evtl. erforderlichen Festbremsprüfung den Motor in Wählhebelstellung N mindesten 20 Sekunden im Leerlauf (1000 min^{-1}) drehen lassen, damit die Flüssigkeit abkühlt.

(9) Der Sollwert der Festbremsdrehzahl beträgt 2100 bis 2400 min^{-1} in Fahrbereich D.

(10) Gaspedal loslassen, Wählhebel auf N stellen und den Motor 20 bis 30 Sekunden laufen lassen, damit die Getriebeflüssigkeit abkühlt.

(11) Getriebe in Fahrbereich R schalten.

(12) Festbremsprüfung wiederholen.

(13) In Fahrbereich R muß die Festbremsdrehzahl ebenfalls 2100 bis 2400 min^{-1} betragen.

(14) Gaspedal loslassen, Wählhebel auf N stellen und den Motor noch 20 bis 30 Sekunden laufen lassen, damit die Getriebeflüssigkeit abkühlt.

FESTBREMSPRÜFUNG AUSWERTEN

Bei zu niedriger Festbremsdrehzahl (min^{-1}) in den Fahrbereichen D und R kommen folgende Ursachen in Frage:

- Motorleistung ungenügend
- Leitradfreilauf im Drehmomentwandler hält nicht (gilt bei Festbremsdrehzahlen von unter 1500 min^{-1}).

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Bei zu hoher Festbremsdrehzahl in Fahrbereich D kommen folgende Ursachen in Frage:
- Hauptdruck zu niedrig
- Vorwärtskupplung rutscht
- Freilauf 2 hält nicht
- Overdrive-Freilauf hält nicht.

Bei zu hoher Festbremsdrehzahl in Fahrbereich R kommen folgende Ursachen in Frage:
- Hauptdruck zu niedrig
- Direktkupplung rutscht
- Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang rutscht
- Overdrive-Freilauf hält nicht

Bei zu hoher Festbremsdrehzahl sowohl in Fahrbereich D als auch in Fahrbereich R kommen folgende Ursachen in Frage:
- Flüssigkeitsstand zu niedrig
- Hauptdruck zu niedrig
- Overdrive-Freilauf hält nicht.

SCHALTVERZÖGERUNG PRÜFEN

Diese Prüfung gibt Aufschluß über den Allgemeinzustand der folgenden Schaltelemente: Overdrive-Kupplung, Vorwärtskupplung und Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang. Der Zustand dieser Schaltelemente läßt sich aus der Zeit ableiten, die bis zum vollständigen Kraftschluß der Kupplungen/Bremsen vergeht, wenn bei Leerlaufdrehzahl ein Fahrbereich eingelegt wird. Die Schaltverzögerung wird in den Fahrbereichen D und R gemessen. Zur genauen Prüfung empfiehlt es sich, eine Stoppuhr zu verwenden.

ABLAUF DER PRÜFUNG

(1) Füllstand der Getriebeflüssigkeit prüfen und gegebenenfalls berichtigen.

(2) Getriebe warmfahren, bis die normale Betriebstemperatur erreicht ist.

(3) Feststellbremse anziehen und Klimaanlage ausschalten.

(4) Verteilergetriebe auf 2H schalten.

(5) Motor anlassen. Leerlaufdrehzahl prüfen und gegebenenfalls einstellen. Eine richtig eingestellte Leerlaufdrehzahl ist Voraussetzung für die Aussagefähigkeit der Prüfergebnisse.

(6) Wählhebel in Stellung N bringen und Stoppuhr auf Null stellen.

(7) Bei den folgenden Prüfschritten die Stoppuhr auslösen, sobald der Wählhebel die Stellung D bzw. R erreicht.

(8) Wählhebel auf D stellen und die Stoppuhr anhalten, sobald das Getriebe kraftschlüssig geworden ist. Diesen Test zweimal wiederholen. Die gestoppten Zeiten ablesen.

(9) Wählhebel in Stellung N bringen und Stoppuhr wieder auf Null stellen.

(10) Wählhebel auf R stellen und die Stoppuhr anhalten, sobald das Getriebe kraftschlüssig geworden ist. Diesen Test zweimal wiederholen. Die gestoppten Zeiten ablesen.

(11) Die Schaltverzögerung beim Einlegen von Fahrbereich D darf maximal 1,2 Sekunden betragen. Beim Einlegen von Fahrbereich R darf die Schaltverzögerung maximal 1,5 Sekunden betragen.

SCHALTVERZÖGERUNGSTEST AUSWERTEN

Bei zu langer Schaltverzögerung nach dem Einlegen von Fahrbereich D kommen folgende Ursachen in Frage:
- Gangwahlzug verstellt
- Hauptdruck zu niedrig
- Vorwärtskupplung verschlissen
- Overdrive-Kupplung verschlissen oder beschädigt.

Bei zu langer Schaltverzögerung nach dem Einlegen von Fahrbereich R kommen folgende Ursachen in Frage:
- Gangwahlzug verstellt
- Hauptdruck zu niedrig
- Direktkupplung verschlissen
- Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang verschlissen
- Overdrive-Kupplung verschlissen oder beschädigt.

FEHLERSUCHE

GETRIEBE-MAGNETVENTILE PRÜFEN

Widerstand der Magnetventile mit einem Ohmmeter messen. Meßleitungen des Ohmmeter mit Anbauhalterung und Anschlußklemme des zu prüfenden Magnetventils verbinden (Abb. 28).

Der Widerstand der Magnetventile muß 11–15 Ohm betragen. Magnetventil austauschen, wenn der Widerstand außerhalb des Sollwertbereichs liegt.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHTABELLE

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
FAHRZEUG FÄHRT WEDER VORWÄRTS NOCH RÜCKWÄRTS	Gangwahlzug verstellt oder beschädigt	Seilzug einstellen oder auswechseln
	Ventilgehäuse oder Primärregler defekt	Ventilgehäuse prüfen/instandsetzen
	Parksperrenklinke defekt	Parksperrenklinke instandsetzen
	Drehmomentwandler defekt	Drehmomentwandler auswechseln
	Mitnehmerscheibe gebrochen	Mitnehmerscheibe auswechseln
	Ansaugsieb der Ölpumpe blockiert	Sieb reinigen
	Getriebe defekt	Getriebe zerlegen und instandsetzen
WÄHLHEBEL FALSCH EINGESTELLT	Gangwahlzug verstellt	Seilzug einstellen
	Wählschieber und -hebel defekt	Ventilgehäuse instandsetzen
HARTE SCHALTRUCKE	Drosselklappen-Seilzug verstellt	Drosselklappen-Seilzug einstellen
	Ventilgehäuse oder Primärregler defekt	Ventilgehäuse instandsetzen
	Druckspeicherkolben defekt	Kolben instandsetzen
	Getriebe defekt	Getriebe zerlegen und instandsetzen
VERZÖGERTE GANGWECHSEL 1-2, 2-3 ODER 3-4 BZW. 4-3 ODER 3-2 UND PENDELSCHALTUNGEN ZWISCHEN 4. UND 3. GANG	Störung an der Steuerelektronik	Diagnose mit DRB III®-Handtestgerät
	Ventilgehäuse defekt	Ventilgehäuse instandsetzen
	Magnetventil defekt	Magnetventil instandsetzen
DURCHRUTSCHEN BEI GANGWECHSEL 1-2, 2-3 ODER 3-4, DURCHRUTSCHEN ODER VIBRATIONEN BEIM BESCHLEUNIGEN	Gangwahlzug verstellt	Seilzug einstellen
	Drosselklappen-Seilzug verstellt	Seilzug einstellen
	Ventilgehäuse defekt	Ventilgehäuse instandsetzen
	Magnetventil defekt	Magnetventil austauschen
	Getriebe defekt	Getriebe zerlegen und instandsetzen
SCHLEIFENDE GANGWECHSEL 1-2, 2-3 ODER 3-4	Gangwahlzug verstellt	Seilzug einstellen
	Ventilgehäuse defekt	Ventilgehäuse instandsetzen
	Getriebe defekt	Getriebe zerlegen und instandsetzen
WANDLERKUPPLUNG WIRD IM 2., 3. ODER 4. GANG NICHT EINGERÜCKT	Störung an der Steuerelektronik	Diagnose mit DRB III®-Handtestgerät
	Ventilgehäuse defekt	Ventilgehäuse instandsetzen
	Magnetventil defekt	Magnetventil austauschen
	Getriebe defekt	Getriebe zerlegen und instandsetzen
HARTER RÜCKSCHALTRUCK	Drosselklappen-Seilzug verstellt	Seilzug einstellen
	Drosselklappen-Seilzug und Exzenter defekt	Seilzug und Exzenter auswechseln
	Druckspeicherkolben defekt	Kolben instandsetzen
	Ventilgehäuse defekt	Ventilgehäuse instandsetzen
	Getriebe defekt	Getriebe zerlegen und instandsetzen
KEIN ZURÜCKSCHALTEN UNTER SCHUB	Ventilgehäuse defekt	Ventilgehäuse instandsetzen
	Magnetventil defekt	Magnetventil austauschen
	Störung an der Steuerelektronik	Diagnose mit DRB-Testgerät

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

FEHLERSUCHTABELLE (FORTSETZUNG)

STÖRUNG	MÖGLICHE URSACHE	ABHILFE
ZU SPÄTES ODER ZU FRÜHES ZURÜCKSCHALTEN UNTER SCHUB	Drosselklappen-Seilzug defekt	Seilzug auswechseln
	Ventilgehäuse defekt	Ventilgehäuse instandsetzen
	Getriebe defekt	Getriebe zerlegen und instandsetzen
	Magnetventil defekt	Magnetventil austauschen
	Störung an der Steuerelektronik	Diagnose mit DRB III®-Handtestgerät
KEIN KICKDOWN 4-3, 3-2 ODER 2-1	Magnetventil defekt	Magnetventil austauschen
	Störung an der Steuerelektronik	Diagnose mit DRB III®-Handtestgerät
	Ventilgehäuse defekt	Ventilgehäuse instandsetzen
KEINE MOTORBREMSWIRKUNG IN FAHRBEREICH 1-2	Magnetventil defekt	Magnetventil austauschen
	Störung an der Steuerelektronik	Diagnose mit DRB III®-Handtestgerät
	Ventilgehäuse defekt	Ventilgehäuse instandsetzen
	Getriebe defekt	Getriebe zerlegen und instandsetzen
FAHRZEUG/GETRIEBE WIRD IN P NICHT BLOCKIERT	Gangwahlzug verstellt	Seilzug einstellen
	Betätigungsnocken der Parksperrenklinke und Feder defekt	Betätigungsnocken und Feder auswechseln
ÜBERHITZUNG IM NORMALEN BETRIEB BEI PRIVATER NUTZUNG (FLÜSSIGKEIT VERFÄRBT UND MIT VERBRANNTEM GERUCH)	Flüssigkeitsstand zu niedrig	Flüssigkeit nachfüllen und auf Undichtigkeiten prüfen
	Kühler/Leitungen verstopft oder Kühler gerissen (Getriebeflüssigkeit im Motorkühlmittel)	Kühler und Leitungen spülen. Wasserkühler auswechseln, falls Kühlmittel durch Getriebeflüssigkeit verunreinigt ist
ÜBERHITZUNG BEI GEWERBLICHER NUTZUNG ODER ANHÄNGERBETRIEB (FLÜSSIGKEIT DUNKEL VERFÄRBT UND VERBRANNT, SCHLAMMBILDUNG)	Fahrzeug nicht nach Werksvorschrift für Anhängerbetrieb bzw. gewerbliche Nutzung ausgestattet	Sicherstellen, daß das Fahrzeug mit freigegebenen Sonderausstattungen zur Erhöhung der Belastbarkeit nachgerüstet wird (d.h. verstärkte Federn, Getriebe, Achse, Motor mit größerem Hubraum, Zusatzkühler, angepaßte Achsübersetzung usw.). Fahrzeuge ohne diese Ausrüstung dürfen nicht unter erschwerten Betriebsbedingungen eingesetzt werden
	Fahrzeug nicht mit Zusatzkühler ausgestattet	Getriebeflüssigkeit ablassen, Filter wechseln und Zusatzkühler nachrüsten
	Übermäßig lange Leerlaufphasen oder Betrieb in dichtem Verkehr ober bei hohen Außentemperaturen	Leerlaufzeit verkürzen. Bei Gelegenheit Wählhebel auf N stellen und Leerlaufdrehzahl auf 1000 min^{-1}erhöhen, um Zirkulation der Getriebeflüssigkeit durch den Kühler zu unterstützen
	Zu hohe Anhängelast (zulässige Anhängelast überschritten)	Sicherstellen, daß das Fahrzeug zur Bewältigung der gegebenen Belastung ausgestattet und zugelassen ist.
	Luftanströmung des Zusatzkühlers behindert, z. B. durch Schneepflug, vorn montiertes Reserverad oder Kühlermaske	Für ungehinderte Luftzufuhr zum Kühler sorgen
GETRIEBEFLÜSSIGKEIT WIRD AUS DEM EINFÜLLROHR GEDRÜCKT	Zuviel Flüssigkeit im Getriebe	Flüssigkeitsstand bis zur vorgeschriebenen Höhe absenken, P/N-Schalter ausbauen und Flüssigkeit absaugen
	Be-/Entlüfter der Ölpumpe verstopft	Prüfen und Verstopfung beseitigen
	Kühler oder Kühlerleitungen verstopft	Kühler und Leitungen spülen

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

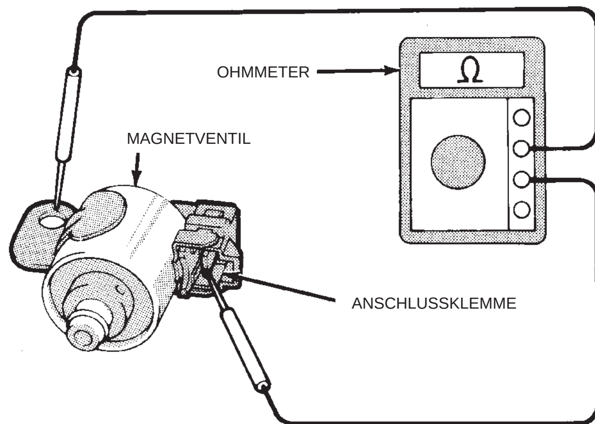
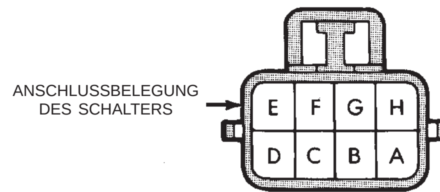


Abb. 28 Magnetventile im Ventilgehäuse des Getriebes prüfen



	B	C	A	E	G	H
P	○—	—○				
R			○—	—○		
N	○—	—○				
D						
3			○—	—	—○	
1-2			○—	—	—	—○

J8921-429

Abb. 29 Anschlüsse am P/N-Sicherheitsschalter

P/N-SICHERHEITSSCHALTER

SCHALTER PRÜFEN

Schalter mit Ohmmeter auf Durchgang prüfen. Hierzu den Steckverbinder vom Schalter abziehen und an den Anschlußklemmen des Schalters auf Durchgang prüfen. Durchgang muß wie folgt vorhanden sein:

• Zwischen den Anschlüssen B und C darf nur in den Fahrbereichen P und N Durchgang vorhanden sein (Abb. 29).

• Zwischen den Anschlüssen A und E muß in Fahrbereich R Durchgang vorhanden sein (Abb. 29).

• Zwischen den Anschlüssen A und G muß in Fahrbereich 3 Durchgang vorhanden sein (Abb. 29).

• Zwischen den Anschlüssen A und H muß in Fahrbereich 1-2 Durchgang vorhanden sein (Abb. 29).

• In Fahrbereich D darf kein Durchgang vorhanden sein.

GANGWAHLZUG

(1) Die Stellungen und Positionsanzeigen des Mittelschalthebels und der Schaltkulisse müssen in den Stellungen P und N und in allen Gangpositionen des Getriebes übereinstimmen.

(2) Anlassen des Motors darf nur in den Stellungen P und N des Mittelschalthebels bzw. der Schaltkulisse möglich sein. In allen anderen Gangpositionen darf Anlassen des Motors nicht möglich sein.

(3) Bei nicht eingedrückter Taste im Griff des Mittelschalthebels und in Hebelstellung:

(a) P bei Druck nach vorn auf die Griffmitte und Lösen des Drucks muß Anlassen des Motors möglich sein.

(b) P bei Druck nach hinten auf die Griffmitte und Lösen des Drucks muß Anlassen des Motors möglich sein.

(c) N muß Anlassen des Motors möglich sein.

(d) N bei laufendem Motor, betätigten Bremsen und Druck nach vorn auf die Griffmitte darf Schalten von Stellung N in den Rückwärtsgang nicht möglich sein.

DROSSELKLAPPEN-SEILZUG

Die Einstellung des Drosselklappen-Seilzugs zum Getriebe ist für die einwandfreie Funktion des Getriebes äußerst wichtig. Diese Einstellung beeinflußt die Schaltpunkte, die Schaltqualität und die Empfindlichkeit, mit der Herunterschalten bei Teillast ausgelöst wird.

Ist der Seilzug zu lose eingestellt, können die Schaltvorgänge zu früh erfolgen oder es kommt zu schleifenden Übergängen beim Gangwechsel. Ist der Seilzug zu straff eingestellt, kann es zu verzögerten Schaltvorgängen kommen, und die Empfindlichkeit für Signale zum Herunterschalten bei Teillast kann sehr hoch sein. Siehe hierzu den Abschnitt mit der Beschreibung der Einstellarbeiten.

DREHZAHLFÜHLER PRÜFEN

Drehzahlfühler mit Ohmmeter auf Durchgang prüfen. Meßleitungen des Ohmmeters an die Anschlüsse im Steckverbinder des Fühlers halten (Abb. 30).

Abtriebswelle des Getriebes drehen und Zeiger des Ohmmeters beobachten. Der Zeiger muß periodisch

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

ausschlagen. Dadurch wird angezeigt, daß der Schalter im Fühler die Drehung der Welle in Signalimpulse umsetzt (Abb. 30). Fühler auswechseln, wenn keine Impulse angezeigt werden.

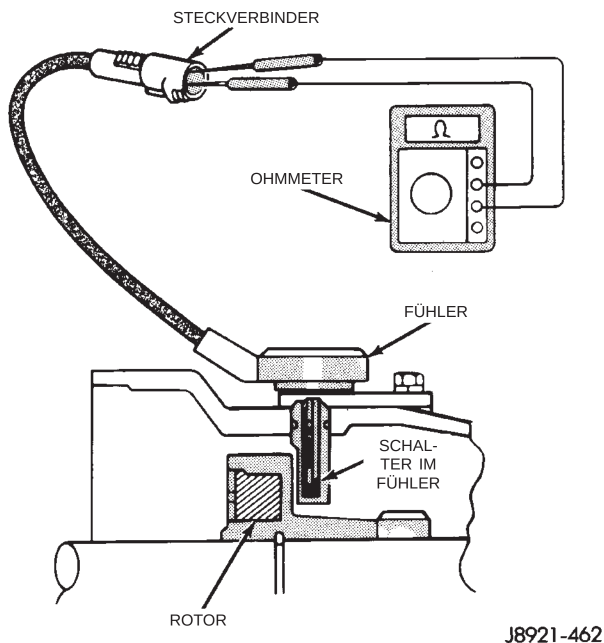


Abb. 30 Getriebedrehzahlfühler prüfen

Falls ein Digital-Ohmmeter verwendet wird, muß das Öffnen und Schließen des Fühlerschalters die Anzeige von Zahlenwerten am Ohmmeter bewirken.

DURCHFLUSSMENGE DES GETRIEBEHAUPTKÜHLERS PRÜFEN

Bei dieser Prüfung wird gemessen, welche Flüssigkeitsmenge in einem Zeitraum von 20 Sekunden durch den Kühler strömt. Die Prüfung wird bei laufendem Motor in Wählhebelstellung N durchgeführt. Die Getriebeflüssigkeit wird von der Getriebeölpumpe durch den Kühler gepumpt.

(1) Anschluß der vom Kühler kommenden Leitung am Getriebe lösen.

(2) Einen Schlauch an den Stutzen der Leitung anschließen und das andere Schlauchende in einen Meßbecher mit mindestens 1 Liter (1 qt.) Fassungsvermögen hängen.

(3) 1 Liter Getriebeflüssigkeit zusätzlich in das Getriebe füllen.

(4) Prüfzeit mit einer Stoppuhr messen.

(5) Getriebe auf N schalten und Feststellbremse anziehen.

(6) Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Gleichzeitig die Stoppuhr auslösen und die in den Meßbecher strömende Getriebeflüssigkeit beobachten. Nach 20 Sekunden muß sich im Meßbecher ca. 1 Liter (1 qt.) Flüssigkeit gesammelt haben.

(7) Bei ungleichmäßigem Ölstrom, bei weniger als 1 Liter (1 qt.) Fördermenge in 20 Sekunden oder bei überhaupt nicht vorhandenem Ölstrom ist der Kühler defekt und muß ausgewechselt werden.

WANDLERFREILAUF PRÜFEN

(1) Drehwerkzeug 7547 in die Wandlernabe einführen und im Freilauf fixieren (Abb. 31).

(2) Blockierwerkzeug 7548 in eine der Aussparungen in der Wandlernabe und den Außenring des Drehwerkzeugs einsetzen.

(3) Drehwerkzeug nach rechts drehen. Der Wandlerfreilauf muß sich ungehindert und gleichmäßig drehen lassen. Der Drehwiderstand darf nicht mehr als 2,5 N·m (22 in. lbs.) betragen.

(4) Drehwerkzeug nach links drehen. Der Wandlerfreilauf muß sperren.

(5) Wenn der Freilauf nicht vorschriftsmäßig löst und sperrt, den Drehmomentwandler austauschen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

FÜLLSTAND DER GETRIEBEFLÜSSIGKEIT PRÜFEN

(1) Die Getriebeflüssigkeit muß normale Betriebstemperatur haben. Die normale Betriebstemperatur ist nach ca. 25 km (15 Meilen) Fahrt erreicht.

(2) Fahrzeug auf ebener Fläche abstellen. Dies ist Voraussetzung für eine genaue Messung des Füllstands.

(3) Alle Fahrbereiche des Getriebes durchschalten und den Wählhebel zum Schluß auf P stellen.

(4) Feststellbremse anziehen.

(5) Nochmals prüfen, ob das Getriebe auf P geschaltet ist.

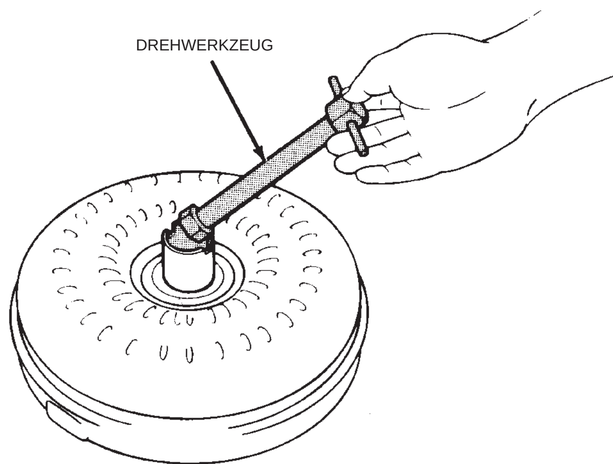
(6) Griff des Peilstabs sauberwischen, um das Eindringen von Schmutz in das Einfüllrohr zu verhindern. Peilstab herausziehen und Füllstand ablesen. Gleichzeitig den Zustand der Getriebeflüssigkeit prüfen.

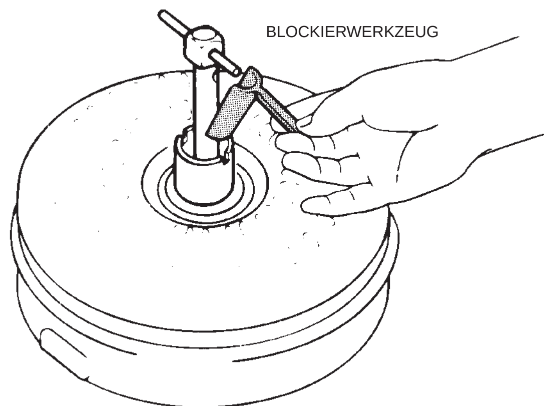
(7) **Bei betriebswarmer Getriebeflüssigkeit liegt der richtige Füllstand auf Höhe der Markierung FULL auf dem Peilstab** (Abb. 32).

(8) Bei zu niedrigem Füllstand (unterhalb der Markierung “ADD”) ist Getriebeflüssigkeit der Sorte Mopar® Dexron IIE/Mercon nachzufüllen. Mopar® Dexron II nur im Notfall verwenden, wenn die Sorte Mercon nicht erhältlich ist. **Nicht zuviel Getriebeflüssigkeit einfüllen, die Markierung ″FULL” darf nicht überschritten werden.**

(9) Falls zuviel Flüssigkeit nachgefüllt wurde, kann die überschüssige Menge mit einem Kunststoffschlauch und Saugpumpe abgesaugt werden. Der Schlauch muß bis in die Ölwanne reichen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)





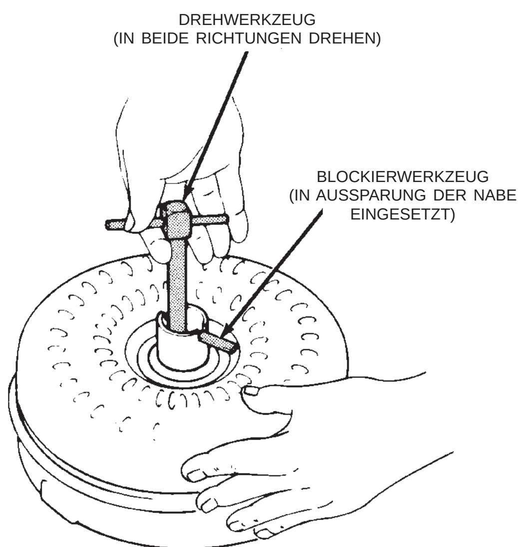


Abb. 31 Wandlerfreilauf prüfen

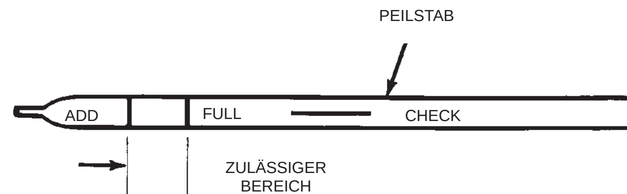


Abb. 32 Füllstand/Getriebeflüssigkeit

ZUSTAND DER GETRIEBEFLÜSSIGKEIT PRÜFEN

Beim Prüfen des Füllstands gleichzeitig den Zustand der Getriebeflüssigkeit prüfen. Die Flüssigkeit muß eine dunkel- bis hellrote Farbe haben und darf keine Fremdkörper oder Abriebteilchen enthalten. Falls die Flüssigkeit dunkelbraun oder schwarz verfärbt ist und verbrannt riecht, war die Flüssigkeit überhitzt und muß gewechselt werden.

Bei starker Verfärbung oder bei größerem Anteil von Fremdkörpern, Metallpartikeln oder Kupplungsabrieb ist auch die Funktion des Getriebes zu prüfen.

Geringe Ansammlungen von Kupplungsabrieb oder Metallpartikeln in der Ölwanne sind normal. Hierbei handelt es sich gewöhnlich um Rückstände aus der Einfahrzeit. Die normale Funktion der verschiedenen Getriebekomponenten wird dadurch nicht beeinträchtigt.

GETRIEBE NACH ÜBERHOLUNG ODER BEIM FLÜSSIGKEITS-/FILTERWECHSEL NEU BEFÜLLEN

Zum Einfüllen der Getriebeflüssigkeit anläßlich eines planmäßigen Flüssigkeitswechsels oder nach einer Überholung wie folgt vorgehen:

(1) Falls das Getriebe überholt wurde, ist es zunächst im Fahrzeug einzubauen.

(2) Peilstab herausziehen und einen sauberen Einfüllschlauch in das Einfüllrohr des Getriebes einführen.

(3) Folgende Anfangsmenge Mopar® Dexron IIE/Mercon in das Getriebe füllen:

(4) Bei einem Flüssigkeits- und Filterwechsel **2 Liter (4 pints)** Flüssigkeit in das Getriebe einfüllen.

(a) Wurde das Getriebe generalüberholt und der Drehmomentwandler ausgetauscht oder entleert, sind **5 Liter (10 pints)** Flüssigkeit in das Getriebe einzufüllen.

(b) Einfüllvorrichtung entfernen und Peilstab einführen.

(5) Getriebeflüssigkeit durch Warmfahren auf normale Betriebstemperatur bringen.

(6) Feststellbremse anziehen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(7) Motor mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen und die Feststellbremse anziehen. Alle Fahrbereiche des Getriebes durchschalten und den Wählhebel zum Schluß auf P stellen (Motor weiterhin laufen lassen).

(8) Peilstab herausziehen und Füllstand ablesen. Falls notwendig, Flüssigkeit bis zur Höhe der Markierung "FULL" auf dem Peilstab nachfüllen. Nicht zuviel Getriebeflüssigkeit einfüllen. **Falls zuviel Flüssigkeit nachgefüllt wurde, kann die überschüssige Menge mit einem Kunststoffschlauch und Saugpumpe abgesaugt werden. Der Schlauch muß bis in die Ölwanne reichen.**

(9) Bei richtigem Füllstand den Motor abstellen, Feststellbremse lösen, Einfüllschlauch entfernen und Peilstab wieder in das Einfüllrohr einsetzen.

COMPUTER/GETRIEBESTEUERUNG (TCM) PRÜFEN

Der Computer/Getriebesteuerung wird mit dem DRB III®-Handtestgerät geprüft. Den Computer/Getriebesteuerung nur dann austauschen, wenn die Diagnose mit dem Testgerät ergibt, daß der Computer/Getriebesteuerung tatsächlich defekt ist.

FÖRDERMENGE DER ÖLPUMPE PRÜFEN

Nach dem Einbau des neuen oder instandgesetzten Getriebes die richtige Menge Automatikgetriebeflüssigkeit Mopar® ATF PLUS 3 (Type 7176) einfüllen. Zum Prüfen der Fördermenge wie folgt vorgehen:

(1) Die **vom** Kühler kommende Leitung am Getriebe lösen und einen Auffangbehälter unter die abgeklemmte Leitung stellen.

ACHTUNG! Vom vorgeschriebenen Ölinhalt des Getriebes darf nicht mehr als 1 Liter (1 qt.) herausgepumpt werden, andernfalls besteht die Gefahr eines Getriebeschadens.

(2) Motor mit **Leerlaufdrehzahl** laufen lassen und den Wählhebel auf N stellen.

(3) Falls die Flüssigkeit stoßweise austritt oder wenn es länger als 20 Sekunden dauert, bis sich 1 Liter (1 qt.) Mopar® ATF PLUS 3 im Auffangbehälter gesammelt hat, die **zum** Kühler führende Leitung am Getriebe lösen.

(4) Getriebe wieder bis zum vorgeschriebenen Flüssigkeitsstand befüllen und Fördermenge der Pumpe erneut prüfen.

(5) Liegt die Fördermenge im Sollwertbereich, den Kühler austauschen. Anschließend das Getriebe bis zur vorgeschriebenen Höhe mit Automatikgetriebeflüssigkeit Mopar® ATF PLUS 3 (Type 7176) befüllen.

(6) Falls die Fördermenge immer noch unzureichend ist, den Hauptdruck prüfen. Hierzu nach der Anleitung für die Hydraulikdruckprüfungen vorgehen.

SPÜLEN DES ÖLKÜHLERS UND DER ÖLKÜHLERLEITUNGEN

Wird das Getriebeöl bei einem Getriebedefekt verunreinigt, muß der Ölkühler durchgespült werden. Außerdem ist es erforderlich, den Drehmomentwandler auszutauschen. Dadurch wird verhindert, daß erneut Metallspäne oder Ölschlamm in das überholte (oder neue) Getriebe gelangen.

Zum Spülen des Kühlers und der Leitungen ausschließlich das Kühlerspülgerät 6906 verwenden.

VORSICHT! SCHUTZBRILLE TRAGEN. DER AUGENSCHUTZ MUSS DEN GESETZLICHEN ANFORDERUNGEN BZW. DEN VORSCHRIFTEN DER BERUFSGENOSSENSCHAFT ENTSPRECHEN. ZUM SCHUTZ DER HÄNDE SIND ROBUSTE GUMMIHANDSCUHE ZU TRAGEN.

BRENNENDE ZIGARETTEN, FUNKEN, OFFENES FEUER UND ANDERE ZÜNDQUELLEN VOM ARBEITSBEREICH FERNHALTEN, UM DIE ENTZÜNDUNG BRENNBARER FLÜSSIGKEITEN UND GASE ZU VERHINDERN. IM EINSATZBEREICH DES KÜHLERSPÜLGERÄTS IST EIN FEUERLÖSCHER DER KLASSE B BEREITZUHALTEN.

DEN ARBEITSBEREICH GUT BELÜFTEN.

SPÜLFLÜSSIGKEIT NICHT MIT AUGEN ODER HAUT IN BERÜHRUNG KOMMEN LASSEN. SOLLTE DENNOCH SPÜLFLÜSSIGKEIT IN DIE AUGEN GELANGEN, AUGEN 15 BIS 20 SEKUNDEN MIT WASSER SPÜLEN. VERUNREINIGTE KLEIDUNG ABLEGEN UND BETROFFENE HAUTSTELLEN MIT WASSER UND SEIFE WASCHEN. ARZT AUFSUCHEN.

KÜHLER MIT WERKZEUG 6906 SPÜLEN

(1) Deckel/Verschluß des Werkzeugs 6906 abnehmen. Vorratsbehälter zur Hälfte bis zu drei Vierteln mit frischer Spülflüssigkeit füllen. Als Spülflüssigkeiten werden normalerweise Reinigungslösungen auf Mineralölbasis verwendet, um die Bauteile des Automatikgetriebes zu reinigen. **KEINESFALLS** Lösemittel verwenden, die Säuren, Wasser, Benzin oder andere korrosive Bestandteile enthalten.

(2) Deckel des Werkzeugs 6906 wieder aufsetzen.

(3) Sicherstellen, daß sich der Einschaltknopf der Pumpe in Stellung OFF (AUS) befindet. Rote Krokodilklemme an den Pluspol (+) der Batterie anschließen. Schwarze Krokodilklemme (-) mit guter Masse verbinden.

(4) Kühlerleitungen am Getriebe lösen.

HINWEIS: Getriebeölkühler und Leitungen immer GEGEN die normale Strömungsrichtung spülen.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

HINWEIS: Das Rücklaufventil/Drehmomentwandler muß unbedingt ausgebaut und ein passender Ablaßschlauch stattdessen eingesetzt sein. Andernfalls ist eine Spülung gegen die normale Strömungsrichtung nicht möglich.

(5) Den BLAUEN Druckschlauch an den AUSLAUF der Leitung VOM Kühler anschließen.

(6) Den TRANSPARENTEN Rücklaufschlauch an den EINLAUF der Leitung ZUM Kühler anschließen.

(7) Pumpe für zwei bis drei Minuten einschalten, um Kühler und Leitungen durchzuspülen. Druckwerte ablesen und auf ungehinderten Durchfluß in den Rücklaufleitungen achten. Bei Fahrzeugen mit nur einem Getriebeölkühler muß sich der Druck bei einem Wert unterhalb von 1,4 (20 psi) bar stabilisieren. Für Fahrzeuge mit zwei Ölkühlern ist ein Spülflüssigkeitsdruck von 2 bar (30 psi) vorgeschrieben. Bei stoßweisem Durchfluß oder Überschreitung der genannten Druckwerte ist der Kühler auszutauschen.

(8) Pumpe ausschalten.

(9) TRANSPARENTE Saugleitung vom Vorratsbehälter des Spülgeräts abklemmen. TRANSPARENTE Rücklaufleitung ebenfalls abklemmen und in eine Auffangwanne hängen.

(10) Pumpe für 30 Sekunden einschalten, um die Spülflüssigkeit aus Kühler und Leitungen zu drükken. Pumpe ausschalten.

(11) TRANSPARENTE Saugleitung in einen Behälter mit 1 Liter Automatikgetriebeflüssigkeit Mopar® ATF PLUS 3, Type 7176 hängen.

(12) Pumpe einschalten, bis Behälter und Leitungen vollständig von Getriebeflüssigkeit entleert sind. Dadurch werden Reste der Spülflüssigkeit aus Getriebeölkühler und Leitungen entfernt. Pumpe ausschalten.

(13) Krokodilklemmen von Batterie und Masse lösen. Spülschläuche wieder am Spülgerät anschließen und Spüladapter von den Kühlerleitungen abnehmen.

GEWINDE IN ALUMINIUMTEILEN INSTANDSETZEN

Beschädigte oder verschlissene Gewinde in Aluminiumteilen (Getriebegehäuse und Ventilgehäuse) können mit Hilfe von Gewindeeinsätzen (Heli-Coils) instandgesetzt werden. Hierzu wird das beschädigte Gewinde zunächst ausgebohrt. Anschließend wird mit einem speziellen Gewindebohrer ein neues Gewinde hergestellt. In das neue Gewinde wird ein Gewindeeinsatz eingedreht. Damit ist die Bohrung wieder mit einem Schraubengewinde der ursprünglichen Größe versehen.

Werkzeuge und Heli-Coils sind im Kfz-Ersatzteilehandel allgemein erhältlich.

AUS- UND EINBAU

GETRIEBE UND DREHMOMENTWANDLER

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Getriebeflüssigkeit ablassen und Ölablaßschraube wieder eindrehen.

(3) Bei Fahrzeugen mit zweiteiligem Einfüllrohr die obere Hälfte des Rohrs abziehen (Abb. 33).

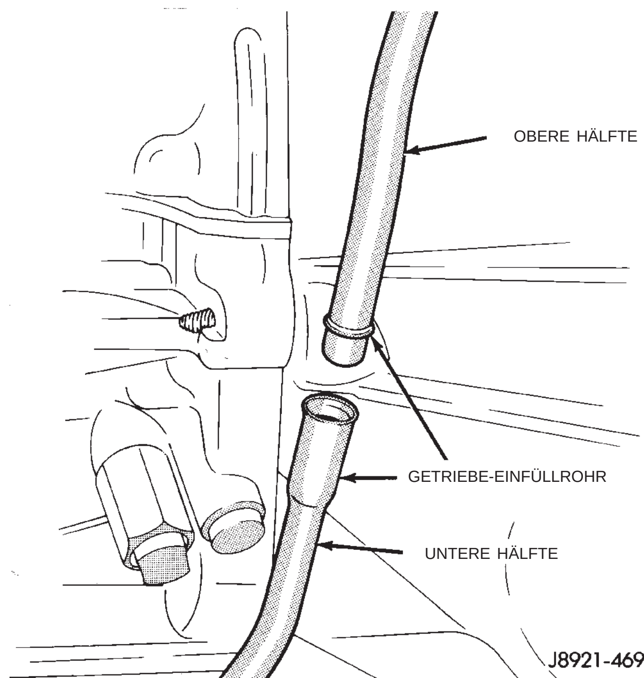


Abb. 33 Getriebe-Einfüllrohr (zweiteilig)

(4) Anschlüsse der Kühlerleitungen am Getriebe lösen.

(5) Motor mit Sicherheitsständer und Getriebe mit Getriebeheber abstützen.

(6) Schaltgestänge an Getriebe und Verteilergetriebe lösen.

(7) Teile der Auspuffanlage nach Bedarf ausbauen.

(8) Steckverbinder vom Getriebedrehzahlfühler abziehen.

(9) Einbaulage der vorderen und hinteren Gelenkwelle für den Wiedereinbau kennzeichnen. Dann die Wellen ausbauen.

(10) Hinteren Querträger ausbauen.

(11) Gangwahlzug am Getriebe aushängen. Anschließend den Drosselklappen-Seilzug zum Getriebe am Motor aushängen.

(12) Anschlüsse von Unterdruck- und Flüssigkeitsschläuchen nach Bedarf lösen.

(13) Verteilergetriebe vom Getriebe abflanschen.

(14) Steckverbinder vom Kurbelwinkelgeber abziehen und den Geber ausbauen (Abb. 34).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Wenn der Kurbelwinkelgeber beim Ausbau (oder Einbau) des Getriebes am Motorblock angeschraubt bleibt, kann der Geber beschädigt werden. Deshalb den Geber vor dem Ausbau des Getriebes abschrauben.

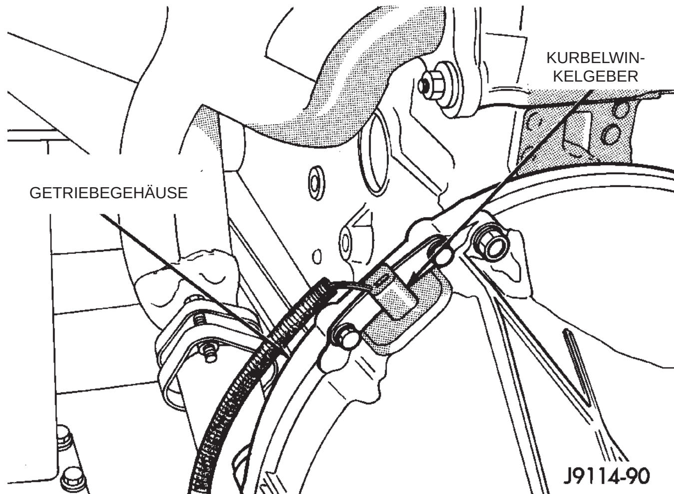


Abb. 34 Kurbelwinkelgeber

(15) Anlasser ausbauen.

(16) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Drehmomentwandler an der Mitnehmerscheibe befestigt ist.

(17) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Wandlerglocke am Motor befestigt ist.

(18) Getriebe mit Sicherheitsketten am Heber befestigen.

(19) Getriebe nach hinten ziehen, um den Wandler freizulegen. Den Wandler mit einer an der Wandlerglocke angeschraubten Schraubzwinge in der Ölpumpennabe fixieren.

(20) Getriebe von der Unterseite des Fahrzeugs her ausbauen.

(21) Drehmomentwandler ausbauen, falls der Wandler oder der Wellendichtring der Ölpumpe ersetzt werden soll.

EINBAU

(1) Getriebe auf Getriebeheber setzen und mit Sicherheitsketten befestigen.

(2) Mitnehmernabe des Wandlers und Dichtlippe des Wellendichtrings/Ölpumpe mit Getriebeflüssigkeit schmieren. Wandler einbauen. Vor dem Fortsetzen der Montage sicherstellen, daß der Wandler bis zum Anschlag in die Ölpumpenräder eingeführt wurde. Wandler mit einer an der Wandlerglocke angeschraubten Schraubzwinge fixieren.

(3) Getriebe und Wandler am Motor ausrichten.

(4) Schraubzwinge zum Fixieren des Drehmomentwandlers entfernen.

(5) Getriebe nach vorn gegen den Motor schieben. Die Wandlernabe muß sich in korrekter Endlage befinden.

(6) Wandlerglocke am Motor anschrauben (Abb. 35).

(7) Wandler und Mitnehmerscheibe zusammenschrauben.

(8) Anlasser einbauen und anschließen.

(9) Kurbelwinkelgeber einbauen und anschließen.

(10) Verteilergetriebe am Getriebe anflanschen.

(11) Schaltgestänge und Unterdruckschläuche am Verteilergetriebe anschließen.

(12) Teile der Auspuffanlage wieder einbauen.

(13) Hinteren Querträger einbauen und den zum Abstützen des Getriebes verwendeten Getriebeheber entfernen.

(14) Steckverbinder am Drehzahlfühler anschließen.

(15) Steckverbinder am P/N-Sicherheitsschalter anschließen.

(16) Vordere und hintere Gelenkwelle ausrichten und anflanschen.

(17) Steckverbinder am Getriebe anschließen. Steckverbinder und Unterdruckschläuche am Verteilergetriebe anschließen.

(18) Leitungen zum Getriebeölkühler anschließen.

(19) Drosselklappen-Seilzug zum Getriebe am Motor anschließen.

(20) Obere Hälfte des Getriebe-Einfüllrohrs mit neuem O-Ring versehen. Anschließend die obere und untere Rohrhälfte zusammenfügen.

(21) Fahrzeug absenken.

(22) Getriebe mit ATF Mopar® Dexron IIE/Mercon befüllen.

DREHMOMENTWANDLER

AUSBAU

(1) Getriebe und Drehmomentwandler aus dem Fahrzeug ausbauen.

(2) Eine geeignete Auffangwanne unter das Wandlergehäuse des Getriebes stellen.

ACHTUNG! Prüfen, ob das Getriebe sicher an Hebezeug aufgehängt ist bzw. fest auf einer Arbeitsfläche steht. Wenn der Drehmomentwandler ausgebaut wird, verlagert sich der Schwerpunkt des Getriebes, wodurch das Getriebe in eine instabile Lage gerät.

Der Drehmomentwandler ist ein schweres Bauteil. Vorsicht beim Trennen des Drehmomentwandlers vom Getriebe!

(3) Drehmomentwandler nach vorn ziehen, bis die Mittelnabe vom Wellendichtring der Ölpumpe freikommt.

(4) Drehmomentwandler vom Getriebe trennen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

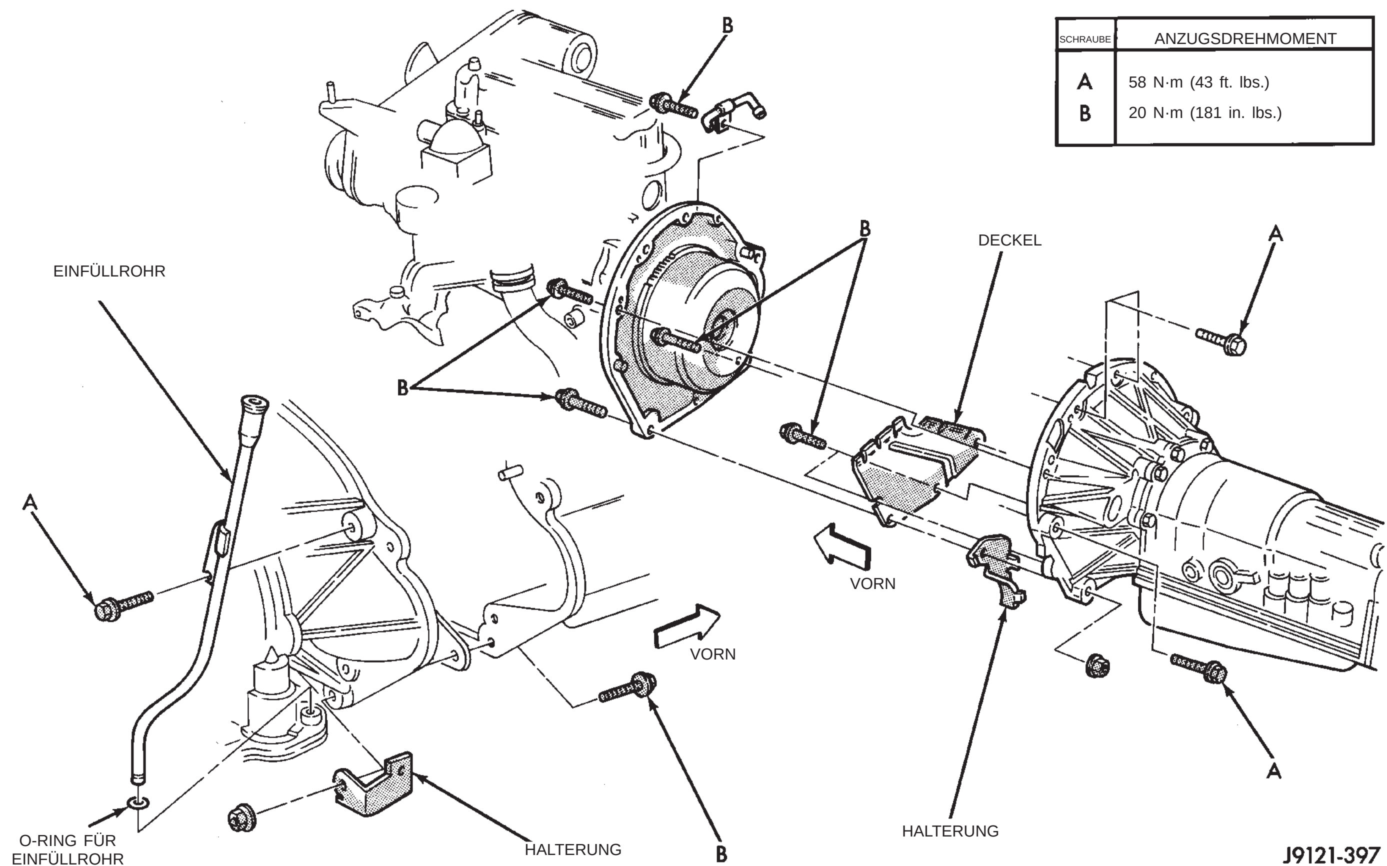


Abb. 35 Getriebe einbauen

EINBAU

Wandlernabe und Mitnehmerverzahnung auf scharfe Kanten, Grate, Kratzer oder Scharten prüfen. Falls notwendig, Nabe und Verzahnung mit Schleifpapier oder Schleifleinen der Körnung 320/400 glätten. Die Nabe muß glatt sein, damit der Wellendichtring der Pumpe beim Einbau nicht beschädigt wird.

(1) Wandlernabe und Dichtlippe des Ölpumpendichtrings mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(2) Drehmomentwandler in Einbaulage am Getriebe bringen.

ACHTUNG! Beim Einführen des Drehmomentwandlers in das Wandlergehäuse vorn am Getriebe darauf achten, daß der Wellendichtring der Ölpumpe und die Lagerbuchse nicht beschädigt werden.

(3) Drehmomentwandler mit der Öffnung des Wellendichtrings der Ölpumpe ausrichten.

(4) Wandlernabe in die Ölpumpe einführen.

(5) Drehmomentwandler unter gleichzeitigem Drehen einschieben, bis der Wandler die Endlage in den Ölpumpenrädern erreicht hat.

(6) Endlage des Wandlers mit Meßschieber und Lineal prüfen (Abb. 36). In Endlage des Wandlers muß die Oberfläche der Wandlermitnehmer 13 mm (1/2 Zoll) hinter dem Lineal liegen.

(7) Falls notwendig, den Wandler vorübergehend mit einer am Wandlergehäuse befestigten Schraubzwinge fixieren.

(8) Getriebe in das Fahrzeug einbauen.

(9) Getriebe mit freigegebener Flüssigkeit befüllen.

WELLENDICHTRING IM GEHÄUSEFORTSATZ

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Nach Bedarf Komponenten und Teile ausbauen, um den Wellendichtring freizulegen (z. B. Gelenkwelle, Querträger, Schaltgestänge, Verteilergetriebe, Auspuffanlage, Schläuche, Kabel).

(3) Bei Fahrzeugen mit Heckantrieb den Staubschutz durch leichte Schläge mit Messingtreibdorn und Hammer vom Gehäusefortsatz lösen (Abb. 37).

(4) Bei Fahrzeugen mit Heckantrieb den Wellendichtring im Gehäusefortsatz mit Dichtringauszieher 7550 ausbauen.

(5) Bei Fahrzeugen mit Vierradantrieb den Wellendichtring im Gehäusefortsatz mit Hilfe einer Gewindestange und eines Schlagabziehers ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

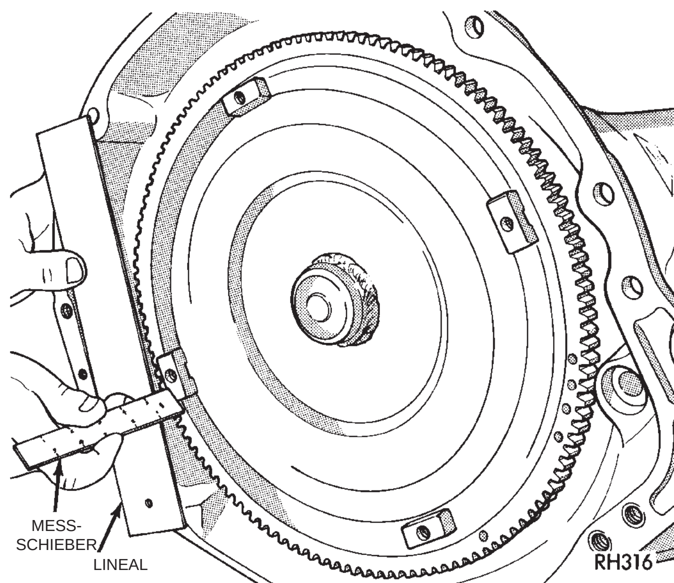


Abb. 36 Endlage des Drehmomentwandlers prüfen

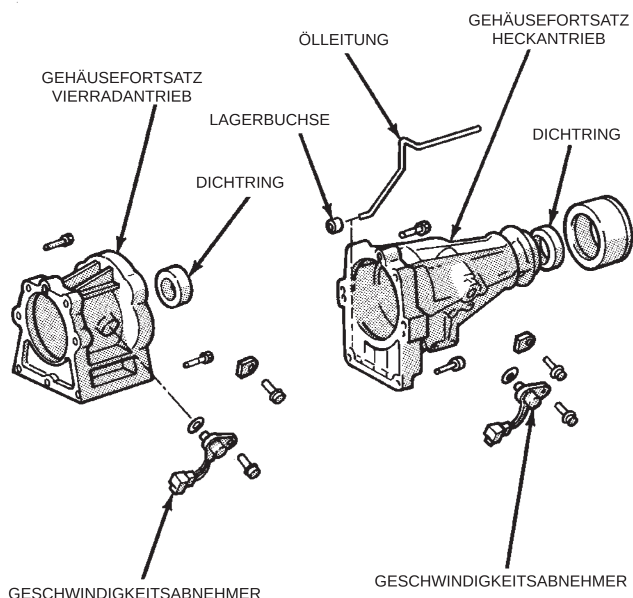


Abb. 37 Wellendichtring in Gehäusefortsatz

EINBAU

(1) Neuen Wellendichtring mit Einbauwerkzeug 7888 im Gehäusefortsatz montieren.

(2) Bei Fahrzeugen mit Heckantrieb den Staubschutz mit Spezialwerkzeug D-187-B montieren.

(3) Alle ausgebauten Komponenten und Teile wieder einbauen.

(4) Falls notwendig, Getriebeflüssigkeit nachfüllen.

DREHZAHLFÜHLER

AUSBAU

(1) Steckverbinder vom Fühler abziehen.

(2) Halteschraube des Fühlers herausdrehen und den Fühler ausbauen (Abb. 38).

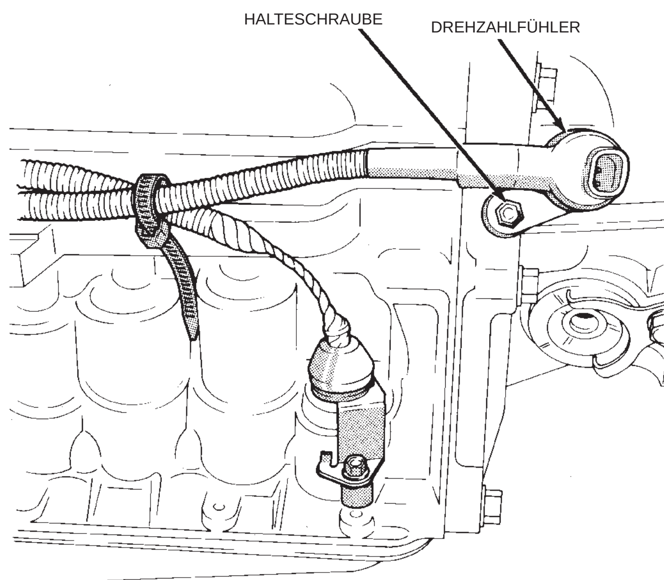


Abb. 38 Getriebedrehzahlfühler ausbauen/einbauen

(3) O-Ring vom Drehzahlfühler abstreifen und zum Altmaterial/Schrott geben.

EINBAU

(1) Neuen O-Ring am Drehzahlfühler anbringen und den Fühler im Getriebegehäuse einbauen.

(2) Fühlerhalterung anbringen und Halteschraube eindrehen. Schraube mit 4 N·m (65 in. lbs.) anziehen.

(3) Steckverbinder am Fühler anschließen.

TACHOANTRIEB

Die Zähnezahl des Tachoantriebsritzels wird von Hinterachsübersetzung und Reifengröße bestimmt.

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.

(3) Schraube herausdrehen und Schelle des Tachoantriebs abnehmen (Abb. 39).

(4) Geschwindigkeitsabnehmer und Tachoantrieb gemeinsam ausbauen.

(5) Geschwindigkeitsabnehmer nach dem Herausdrehen der Befestigungsschraube vom Tachoantrieb trennen.

(6) Tachoantriebsritzel vom Tachoantrieb abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) O-Ringe an Geschwindigkeitsabnehmer und Tachoantrieb prüfen (Abb. 39). Verschlissene oder beschädigte O-Ringe abstreifen und zum Altmaterial/ Schrott geben.

(8) Klemmenstifte am Geschwindigkeitsabnehmer prüfen. Verschmutzte oder oxidierte Stifte mit Mopar®-Kontaktspray einsprühen. Falls Klemmenstifte lose, stark korrodiert oder beschädigt sind, den Geschwindigkeitsabnehmer auswechseln.

EINBAU

(1) Paßflächen an Tachoantrieb und Gehäuse gründlich reinigen. Die Oberflächen müssen sauber sein, damit der Tachoantrieb richtig ausgerichtet wird und einwandfrei funktioniert.

(2) Falls notwendig, neue O-Ringe an Geschwindigkeitsabnehmer und Tachoantrieb anbringen (Abb. 39).

(3) O-Ringe an Geschwindigkeitsabnehmer und Tachoantrieb mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(4) Geschwindigkeitsabnehmer in Tachoantrieb einbauen. Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers mit 2-3 N·m (15-27 in. lbs.) anziehen.

(5) Tachoantriebsritzel in Tachoantrieb einbauen.

(6) Zähne des Tachoantriebsritzels zählen, bevor die Baugruppe im Gehäuse montiert wird. Anschließend die Ritzelzähne mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(7) Kennzahlen auf dem Gehäuse des Tachoantriebs beachten (Abb. 40). Diese Zahlen geben die Zähnezahl des Ritzels an.

(8) Vormontierten Tachoantrieb in Gehäuse einbauen.

(9) Tachoantrieb drehen, bis der richtige Zahlenbereich auf 6 Uhr steht. Der Kennzahlenbereich muß der Zähnezahl des Tachoantriebsritzels entsprechen.

(10) Schelle am Tachoantrieb anbringen und Befestigungsschraube eindrehen. Schraube mit 10-12 N·m (90-110 in. lbs.) anziehen.

(11) Steckverbinder an Geschwindigkeitsabnehmer anschließen.

(12) Fahrzeug absenken. Falls notwendig, Getriebeflüssigkeit bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen.

ROTOR/DREHZAHLFÜHLER—TACHOANTRIEBSRITZEL

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Nach Bedarf Komponenten und Teile ausbauen, um den Rotor bzw. das Ritzel freizulegen (z. B. Gelenkwelle, Verteilergetriebe, Querträger, Schaltgestänge).

(3) Steckverbinder vom Drehzahlfühler abziehen.

(4) Die Schraube herausdrehen, mit welcher der Fühler/Abtriebsdrehzahl im Gehäusefortsatz befestigt ist.

(5) Fühler/Abtriebsdrehzahl aus dem Gehäusefortsatz ausbauen.

(6) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Gehäusefortsatz am Getriebegehäuse angeflanscht ist.

(7) Im Trennfugenbereich leicht mit einem Gummihammer gegen den Gehäusefortsatz klopfen, um den Gehäusefortsatz vom Getriebegehäuse zu lösen.

(8) Gehäusefortsatz vom Getriebegehäuse abbauen.

(9) Sicherungsring für Tachoantriebsritzel ausheben (Abb. 41).

(10) Tachoantriebsritzel und Distanzstück ausbauen (je nach Ausstattung).

(11) Rotor von der Abtriebswelle abbauen. Den Rotor mit einem Holzkeil oder Hammerstiel (Abb. 42) vorsichtig von der Abtriebswelle drücken. Darauf achten, daß die Paßfeder des Rotors von der Abtriebswelle bzw. vom Rotor abgenommen wird.

EINBAU

(1) Dichtflächen an Getriebegehäuse und Gehäusefortsatz reinigen.

(2) Rotor, Distanzstück (je nach Ausstattung)) und Ritzel auf der Abtriebswelle montieren. Anschließend den Sicherungsring für das Ritzel einsetzen (Abb. 41).

(3) Auf die Dichtfläche des Getriebegehäuses einen 3 - 5 mm (1/8-3/16 Zoll) breiten Wulst Flüssigdichtmittel Three Bond® TB1281 (Art.-Nr. 83504038) auftragen und den Gehäusefortsatz am Getriebegehäuse anbauen.

(4) Befestigungsschrauben für Gehäusefortsatz mit 34 N·m (25 ft. lbs.) anziehen.

(5) Alle ausgebauten Komponenten und Teile wieder einbauen.

P/N-SICHERHEITSSCHALTER

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Steckverbinder vom Schalter abziehen.

(3) Sicherungszungen der Unterlegscheibe flachbiegen und Befestigungsmutter des Schalters abschrauben. Unterlegscheibe abnehmen (Abb. 43).

(4) Einstellschraube des Schalters herausdrehen (Abb. 43).

(5) Schalter von der Schaltwelle schieben.

EINBAU

(1) Schaltstange am Schalthebel auf der linken Seite des Getriebes aushängen.

(2) Schalthebel bis zum Anschlag nach hinten schwenken. Dann den Hebel zwei Rasten nach vorn schwenken. Dies entspricht der Stellung N.

(3) Schalter auf der Schaltwelle montieren und die Einstellschraube des Schalters von Hand eindrehen. Schraube noch nicht festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

BAUTEIL	ANZUGSMOMENT
A	2-3 N·m (15-27 in. lbs.)
B	10-12 N·m (90-110 in. lbs.)

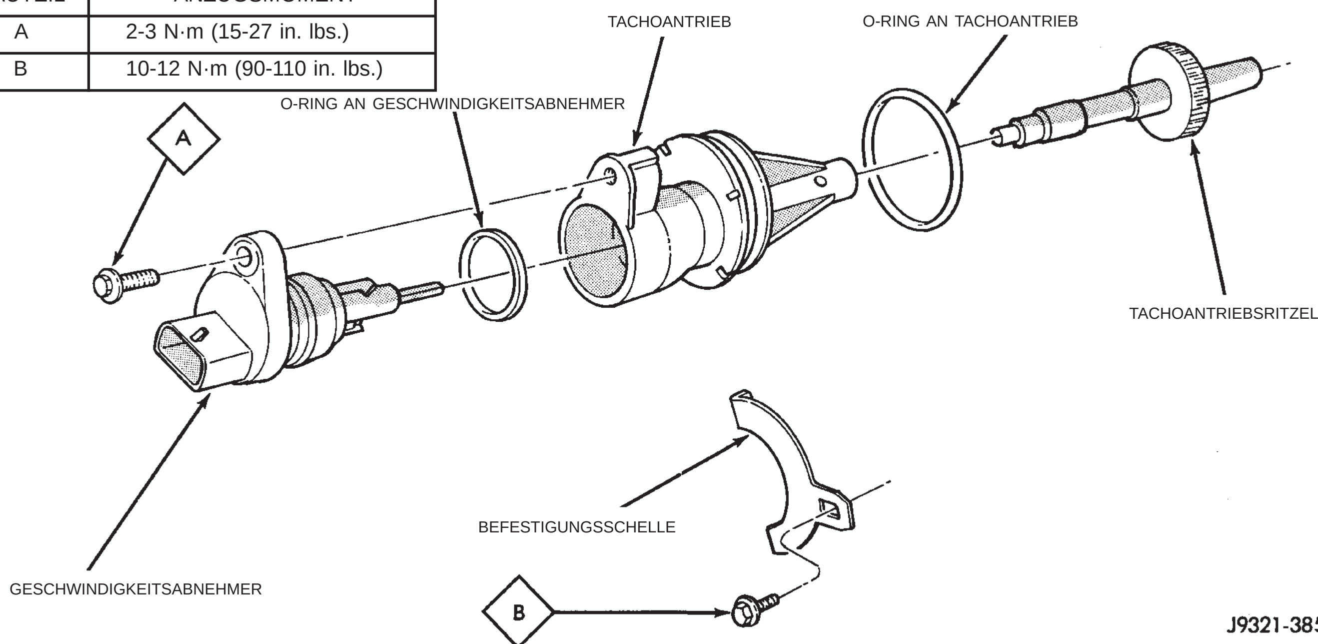


Abb. 39 Einzelteile des Tachoantriebs

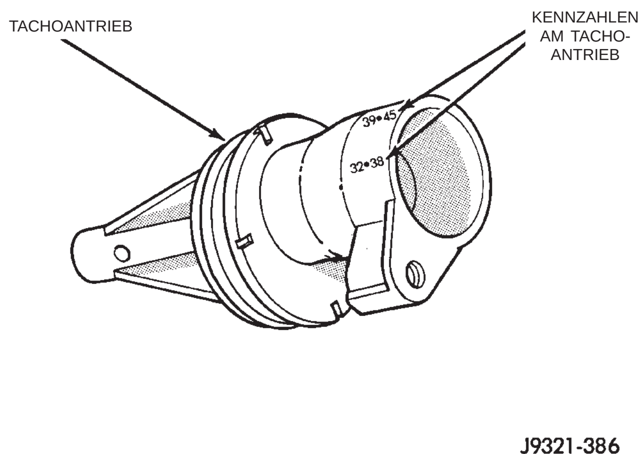


Abb. 40 Kennzahlen am Tachoantrieb

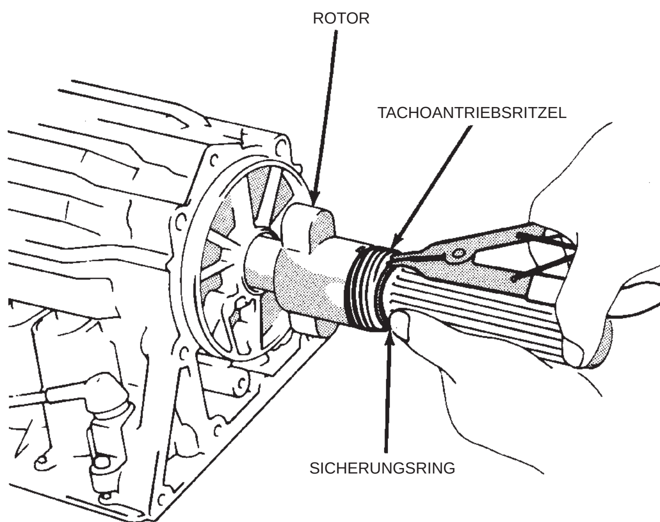


Abb. 41 Tachoantriebsritzel ausbauen/einbauen

(4) Mit Sicherungszungen versehene Unterlegscheibe auf der Schaltwelle anbringen und die Befestigungsmutter des Schalters aufdrehen. Mutter mit 7 N·m (61 in. lbs.) festziehen, doch die Sicherungszungen noch nicht gegen die Flanken der Mutter biegen.

(5) Nachprüfen, ob das Getriebe noch auf N geschaltet ist.

(6) Schalter drehen, bis die Bezugslinie für Stellung N mit der senkrechten Nut in der Schaltwelle fluchtet (Abb. 44).

(7) Bezugslinie des Schalters an Nut oder Abflachung auf Schaltwelle ausrichten.

(8) Einstellschraube des Schalters mit 13 N·m (9 ft. lbs.) anziehen.

(9) Mindestens zwei Sicherungszungen an der Unterlegscheibe gegen die Befestigungsmutter des Schalters biegen.

(10) Schaltstange an Schalthebel auf der linken Gehäuseseite einhängen.

(11) Steckverbinder am Schalter anschließen und Fahrzeug absenken.

(12) Funktion des Schalters prüfen. Das Anlassen des Motors darf nur in den Wählhebelstellungen P und N möglich sein.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

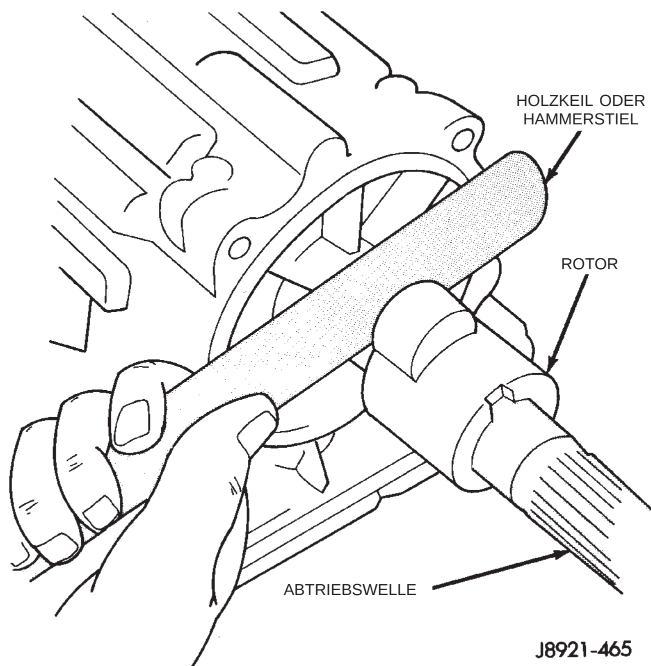


Abb. 42 Rotor des Geschwindigkeitsabnehmers ausbauen

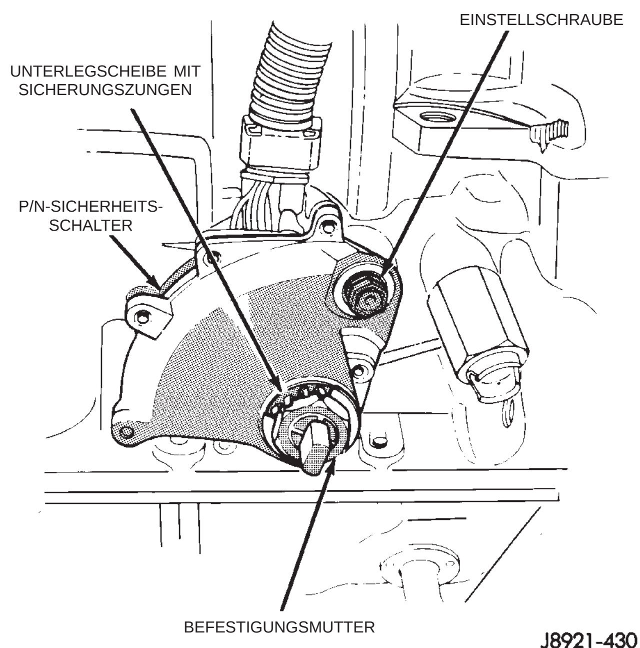


Abb. 43 P/N-Sicherheitsschalter ausbauen/einbauen

GANGWAHLZUG

AUSBAU

(1) Wählhebel des Getriebes auf P stellen.

(2) Schalthebelblende und Teile der Mittelkonsole ausbauen, um die Schalthebeleinheit freizulegen.

(3) Seilzug am Schalthebel aushängen durch die Öffnung in der Spritzwand zur Unterseite des Fahrzeugs führen.

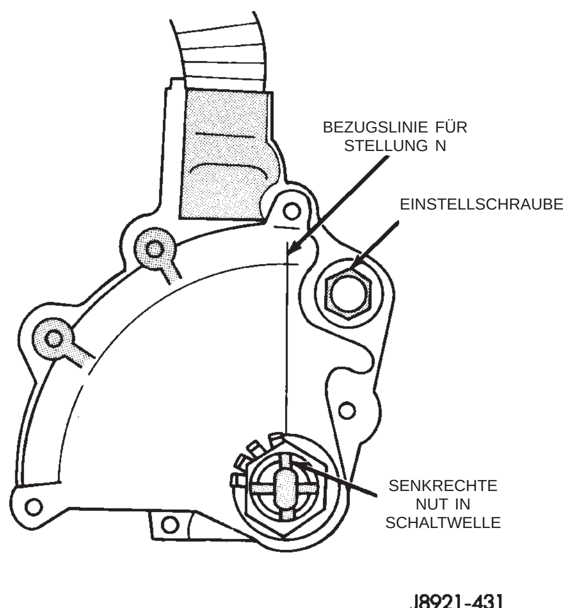


Abb. 44 P/N-Sicherheitsschalter einstellen

(4) Fahrzeug anheben.

(5) Seilzugöse am getriebeseitigen Schalthebel aushängen und die Einstellvorrichtung des Seilzugs aus der Anbauhalterung ziehen. Anschließend den alten Seilzug aus dem Fahrzeug ausbauen.

EINBAU

(1) Seilzug durch die Öffnung in der Spritzwand führen. Seilzugtülle vollständig in die Spritzwand drücken.

(2) Schalthebel des Automatikgetriebes in Stellung “Park” (hinterste Raste) bringen und durch Drehen an der Gelenkwelle feststellen, ob das Getriebe in Parkstellung blockiert ist.

(3) Schaltseil an Schaltbockmechanik anschließen, hierzu die Haltezungen des Seilzugs in die Schaltbockhalterung einrasten und den Seilzugnippel auf den Kugelbolzen am Hebel drücken.

(4) Mittelschalthebel in Parkstellung bringen. Sicherstellen, daß die Klinke innerhalb des Verstellbereichs der Einstellvorrichtung arretiert ist.

(5) Seilzug so in die Halterung am Getriebe einrasten, daß die Haltezungen greifen, und den Seilzugnippel am Kugelbolzen des Schalthebels einhängen.

(6) Schaltseil in Einbaulage verriegeln, hierzu Arretierknopf der Einstellvorrichtung nach oben drücken.

(7) Halteclip der Schaltseil-Einstellhilfe von der Parkkulisse am Schaltbock entfernen und zum Altmaterial/Schrott geben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

BREMSPEDAL/WÄHLHEBEL-SPERRE

AUSBAU

(1) Untere Lenksäulenabdeckung ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(2) Untere Lenksäulenverkleidung ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 19, “Lenkung”.

(3) Neben dem Elektromagneten den Kabelbinder entfernen, mit dem der Seilzug der Bremspedal/Wählhebel-Sperre an der Lenksäule befestigt ist.

(4) Steckverbinder vom Elektromagneten abziehen.

(5) Bei ausgebauten oder entriegeltem Zündschloß die Arretierzunge ausrasten, die das Seilzugende an der Lenksäule hält (Abb. 45).

(6) Seilzugende von der Lenksäule abziehen.

(7) Mittelkonsole und dazugehörige Verkleidungen ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 23, “Karosserie”.

(8) Seilzugöse am Umlenkhebel aushängen (Abb. 46).

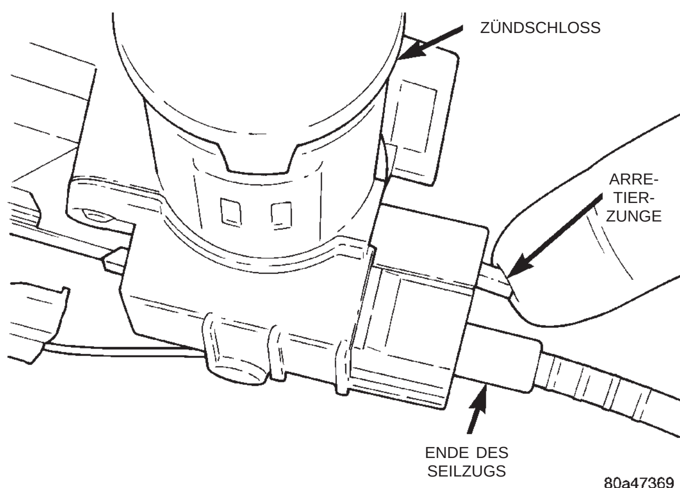


Abb. 45 Seilzug der Bremspedal/Wählhebel-Sperre

(9) Seilzug von der Halterung am Schaltbock lösen.

EINBAU

(1) Neuen Seilzug hinter der Instrumententafel und unter der Mittelkonsole zum Schaltmechanismus führen (Abb. 46).

(2) Seilzugende in die Öffnung in der Lenksäule unter dem Zündschloß einführen. Seilzug eindrücken, bis die Arretierzunge einrastet.

(3) Öse am Ende des Seilzugs am Bolzen/Umlenkhebel des Schaltbocks einhängen.

(4) Wählhebel in Stellung P bringen.

(5) Federbelastete Einstellvorrichtung des Seilzugs nach vorn drücken und Seilzug in die Halterung einrasten.

(6) Seilzug der Bremspedal/Wählhebel-Sperre einstellen. Siehe Abschnitt “Einstellung” in diesem Kapitel.

(7) Sicherstellen, daß die Arretierschelle der Seilzug-Einstellvorrichtung nach unten gedrückt wird und einrastet.

(8) Funktion des Parksperren-Seilzugs prüfen.

(9) Mittelkonsole und dazugehörige Verkleidungen einbauen.

(10) Den Kabelbinder anbringen, mit dem der Seilzug am Sockel der Lenksäule befestigt wird.

(11) Untere Lenksäulenverkleidung und Zündschloß einbauen.

(12) Untere Lenksäulenabdeckung einbauen.

MAGNETVENTILE AM VENTILGEHÄUSE

AUSBAU

(1) Ablaßschraube der Getriebeölwanne herausdrehen und Flüssigkeit ablassen.

(2) Ölwannenschrauben herausdrehen und Ölwanne abbauen.

(3) Halteschrauben für Ölsieb herausdrehen und das Sieb (Abb. 47) mit Dichtung ausbauen. Dichtung zum Altmaterial/Schrott geben.

(4) Steckverbinder von den Magnetventilen abziehen (Abb. 48).

(5) Falls zwei oder alle drei Magnetventile ausgebaut werden sollen, ist jeder Steckverbinder mit einem Anhänger zu kennzeichnen, um Verwechslungen beim Wiedereinbau auszuschließen.

(6) Befestigungsschrauben der Magnetventile herausdrehen und die Ventile ausbauen (Abb. 49). Darauf achten, daß beim Ausbauen der Magnetventile keine anderen Teile aus dem Ventilgehäuse fallen.

(7) Ölsieb und Ölwanne mit Lösemittel reinigen und mit Druckluft trockenblasen.

(8) Dichtmittelreste von den Dichtflächen an Ölwanne und Getriebegehäuse entfernen.

EINBAU

(1) Magnetventile am Ventilgehäuse ansetzen und Befestigungsschrauben eindrehen. Schrauben mit 10 N·m (7 ft. lbs.) anziehen.

(2) Steckverbinder der Magnetventile anschließen.

(3) Neue Dichtung am Ölsieb anbringen und Sieb montieren. Befestigungsschrauben des Siebs mit 10 N·m (7 ft. lbs.) anziehen.

(4) Eine Raupe Threebond® Liquid Gasket TB1281, P/N 83504038 auf die Dichtfläche der Ölwanne aufbringen. Die Dichtmittelraupe muß mindestens 3,0 mm (1/8 Zoll) dick sein.

(5) Ölwanne am Getriebe anbauen. Ölwannenschrauben mit 7 N·m (65 in. lbs.) anziehen.

(6) Ablaßschraube in die Ölwanne eindrehen und mit 20 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.

(7) Getriebe mit ATF Mopar® Dexron IIE/Mercon befüllen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

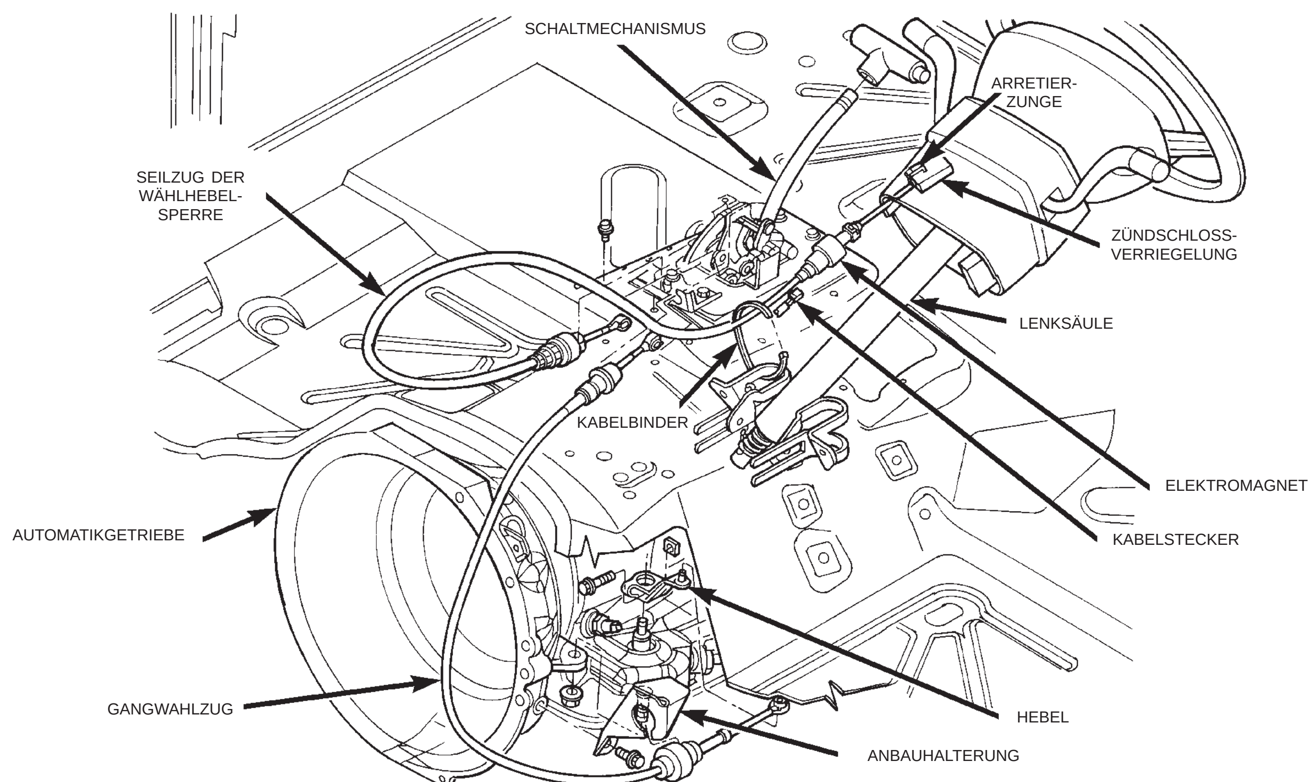


Abb. 46 Seilzug und Schaltbock

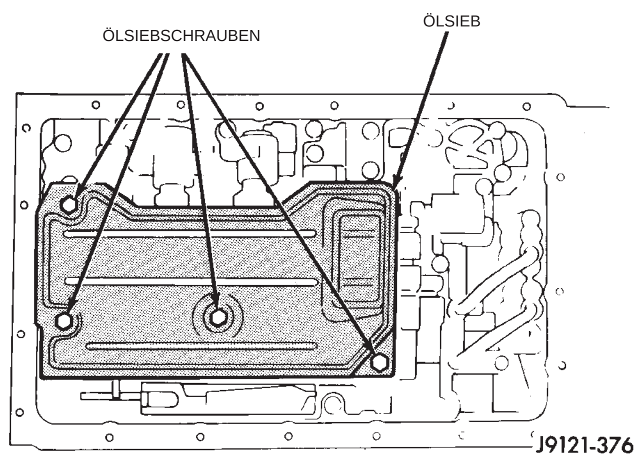


Abb. 47 Ölsieb ausbauen/einbauen

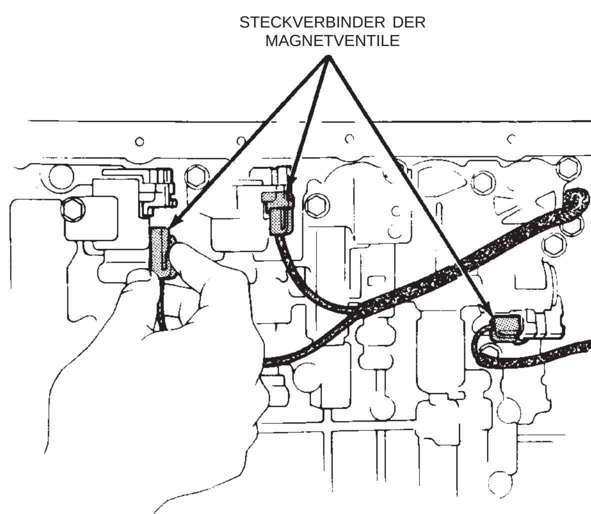


Abb. 48 Steckverbinder der Magnetventile

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

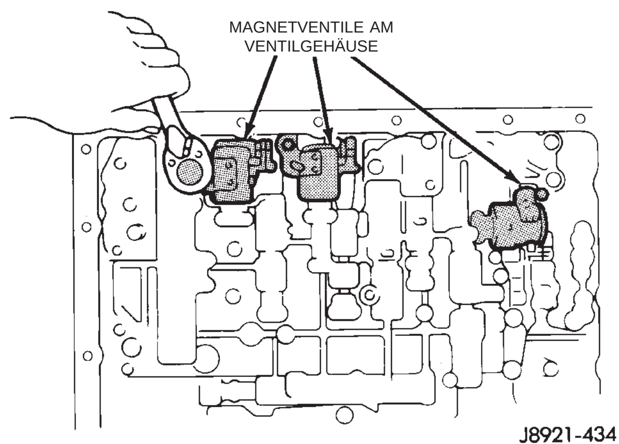


Abb. 49 Magnetventile im Ventilgehäuse

VENTILGEHÄUSE

AUSBAU

(1) Ablaßschraube der Getriebeölwanne herausdrehen und Flüssigkeit ablassen.

(2) Ölsieb und Ölwanne mit Lösemittel reinigen und mit Druckluft trockenblasen.

(3) Steckverbinder von den Magnetventilen abziehen (Abb. 50). Jeden Steckverbinder mit einem Anhänger kennzeichnen, um Verwechslungen beim Wiedereinbau auszuschließen.

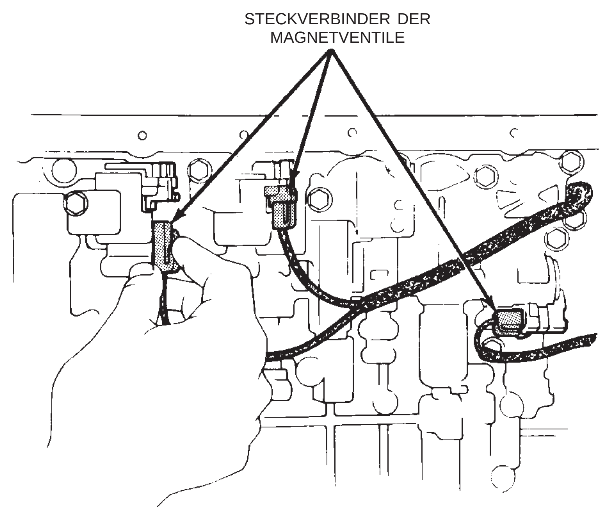


Abb. 50 Steckverbinder der Magnetventile

(4) Ölleitungen am Ventilgehäuse ausbauen (Abb. 51). Die Leitungen mit einem Schraubendreher vorsichtig aus dem Ventilgehäuse hebeln.

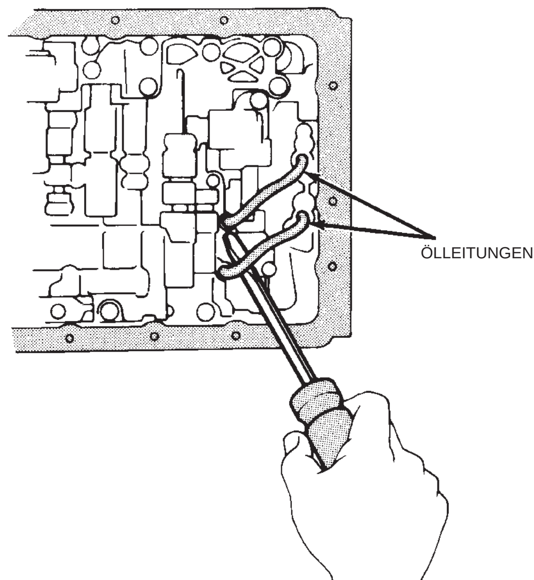


Abb. 51 Ölleitungen am Ventilgehäuse ausbauen

(5) Drosselklappen-Seilzug am Drosselventilexzenter aushängen (Abb. 52).

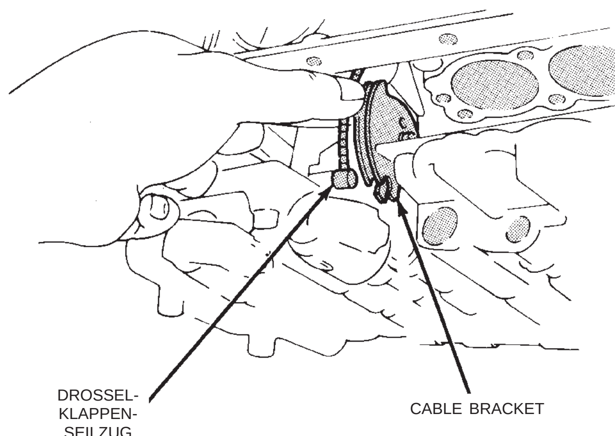


Abb. 52 Drosselklappen-Seilzug am Getriebe aushängen/einhängen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Ventilgehäuseschrauben herausdrehen. Zur Lage der Schrauben siehe (Abb. 53).

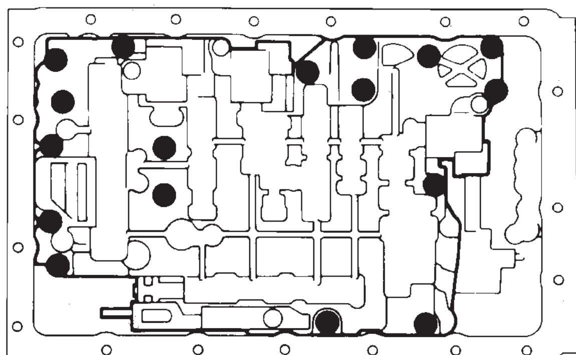


Abb. 53 Lage der Ventilgehäuseschrauben

(7) Ventilgehäuse absenken und folgende Federn ausbauen: Federn des Druckspeichers/Overdrive-Kupplung, Feder des Druckspeichers/Overdrive-Lamellenbremse, Federn des Druckspeichers/Direktkupplung und Feder des Druckspeichers/Lamellenbremse 2. Gang (Abb. 54).

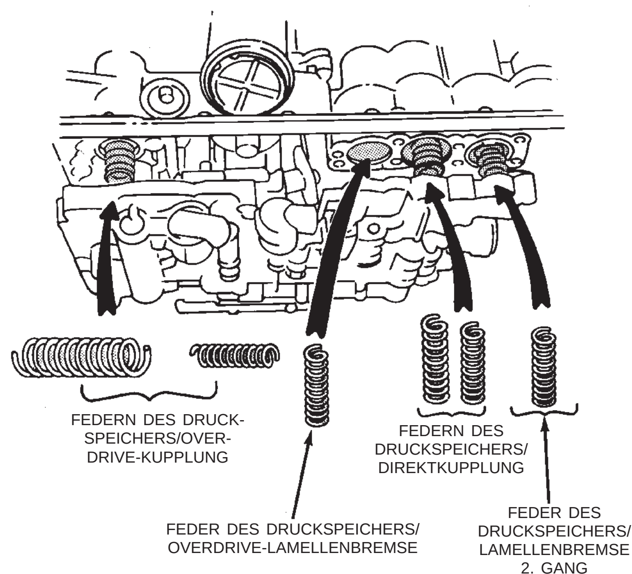


Abb. 54 Druckspeicherfedern

(8) Ventilgehäuse ausbauen. Rückschlagkugel und dazugehörige Feder prüfen (Abb. 55).

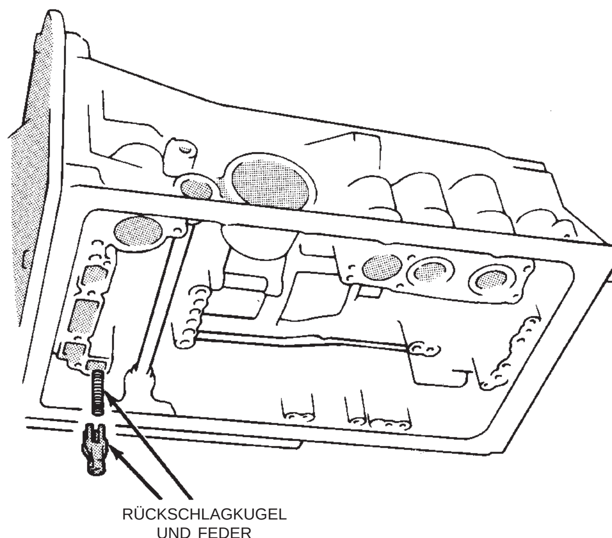


Abb. 55 Rückschlagkugel und Feder ausbauen/einbauen

EINBAU

(1) Seilzug am Drosselventilexzenter einhängen (Abb. 52).

(2) Rückschlagkugel und dazugehörige Feder einbauen (Abb. 55).

(3) Druckspeicherfedern und Distanzstücke am Ventilgehäuse anordnen.

(4) Wählschieber und Rastscheibe zusammenfügen (Abb. 56). Ventilgehäuse vorsichtig am Gehäuse ansetzen.

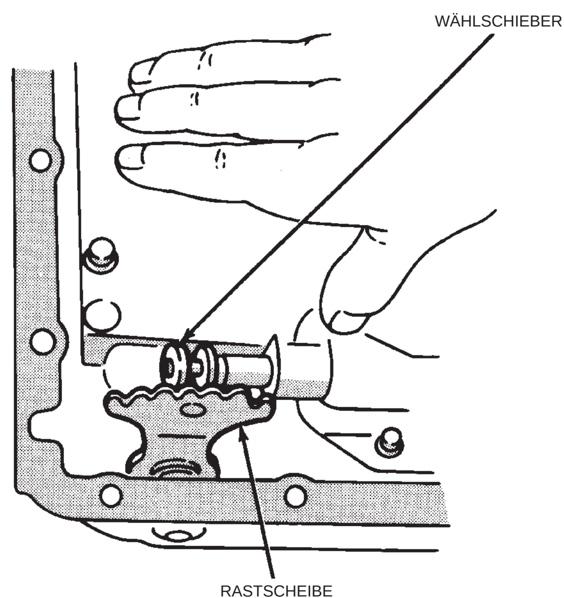
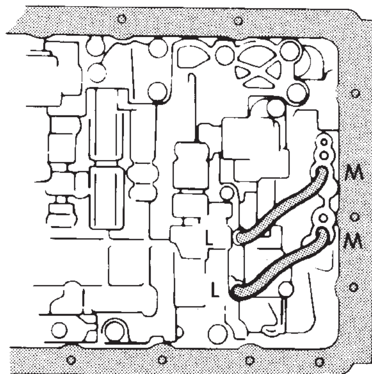


Abb. 56 Rastscheibe und Wählschieber zusammenfügen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Ventilgehäuseschrauben eindrehen (Abb. 53). Schrauben gleichmäßig mit 10 N·m (7 ft. lbs.) anziehen.

(6) Ölleitungen am Ventilgehäuse anbauen. Darauf achten, daß die Stutzen (L) und (M) wie gezeigt montiert werden (Abb. 57).



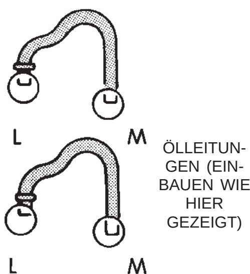


Abb. 57 Ölleitungen am Ventilgehäuse anbauen

(7) Dichtmittelreste von den Dichtflächen an Ölwanne und Getriebegehäuse entfernen.

(8) Ölsieb und Ölwanne mit Lösemittel reinigen (sofern nicht bereits geschehen). Beide Teile nur mit Druckluft trocknen. Keine Putzlappen verwenden.

(9) Neue Dichtung am Ölsieb anbringen und Sieb montieren. Befestigungsschrauben des Siebs mit 10 N·m (7 ft. lbs.) anziehen.

(10) Eine Raupe Threebond® Liquid Gasket TB1281, P/N 83504038 auf die Dichtfläche der Ölwanne aufbringen. Die Dichtmittelraupe muß mindestens 3,0 mm (1/8 Zoll) dick sein. Ölwanne am Getriebe anbauen. Ölwannenschrauben mit 7 N·m (65 in. lbs.) anziehen.

(11) Ablaßschraube mit neuem Dichtring versehen und in die Ölwanne eindrehen. Ablaßschraube mit 20 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.

(12) Getriebe mit ATF Mopar® Dexron IIE/Mercon befüllen.

COMPUTER/GETRIEBESTEUERUNG (TCM)

Der Computer/Getriebesteuerung (TCM) ist unterhalb der Instrumententafel eingebaut, bei Linkslenkern auf der Fahrerseite der unteren Verkleidung (Abb. 58) bei Rechtslenkern auf der Beifahrerseite (Abb. 59).

Zum Ausbauen des TCM den Steckverbinder abziehen, Befestigungsschrauben herausdrehen und den TCM herausnehmen. Beim Einbau die Befestigungsschrauben des TCM fest anziehen. Darauf achten, daß der Kabelbaum nicht verdreht oder geknickt wird oder an Karosserieteilen scheuert.

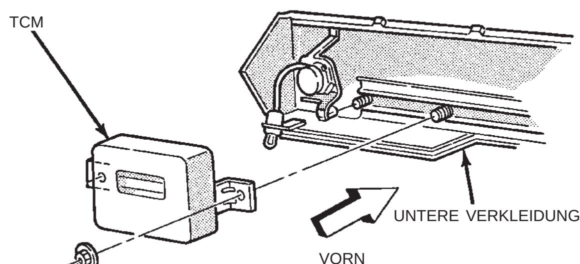


Abb. 58 Einbaulage des TCM (Linkslenker)

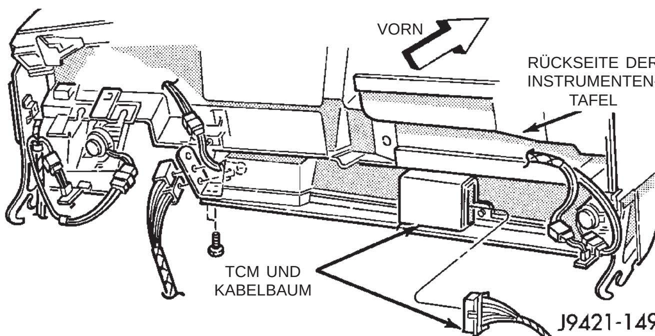


Abb. 59 Einbaulage des TCM (Rechtslenker)

GEHÄUSEEINFÜHRUNG FÜR MAGNETVENTIL-KABELBAUM

AUSBAU

(1) Ölwanne und Ölsieb ausbauen.

(2) Steckverbinder von den Magnetventilen abziehen (Abb. 60).

(3) Die Halterung ausbauen, mit der die Gehäuseeinführung für den Magnetventil-Kabelbaum befestigt ist (Abb. 61).

(4) Gehäuseeinführung und Kabel aus dem Gehäuse ziehen.

(5) O-Ringe von der Gehäuseeinführung abstreifen und zum Altmaterial geben.

EINBAU

(1) Neue O-Ringe schmieren und an der Gehäuseeinführung anbringen.

(2) Magnetventil-Kabelbaum und Gehäuseeinführung im Gehäuse montieren.

(3) Halterung der Gehäuseeinführung montieren und Befestigungsschraube eindrehen.

(4) Steckverbinder der Magnetventile anschließen.

(5) Ölsieb montieren.

(6) Eine Raupe Threebond® Liquid Gasket TB1281, P/N 83504038 auf die Dichtfläche der

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

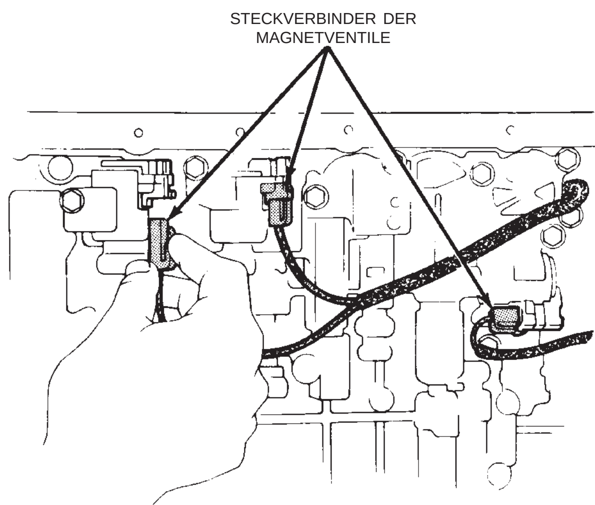


Abb. 60 Steckverbinder der Magnetventile

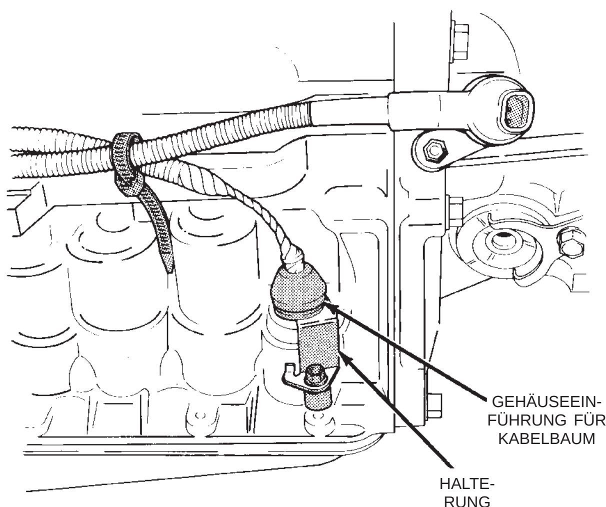


Abb. 61 Gehäuseeinführung für Kabelbaum ausbauen/einbauen

Ölwanne aufbringen. Die Dichtmittelraupe muß mindestens 3,0 mm (1/8 Zoll) dick sein.

(7) Ölwanne am Getriebe montieren. Ölwannenschrauben mit 7 N·m (65 in. lbs.) anziehen.

(8) Ablaßschraube in die Ölwanne eindrehen und mit 20 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.

(9) Getriebe mit ATF Mopar® Dexron IIE/Mercon befüllen.

DICHTRINGE DER SCHALTWELLE

AUSBAU

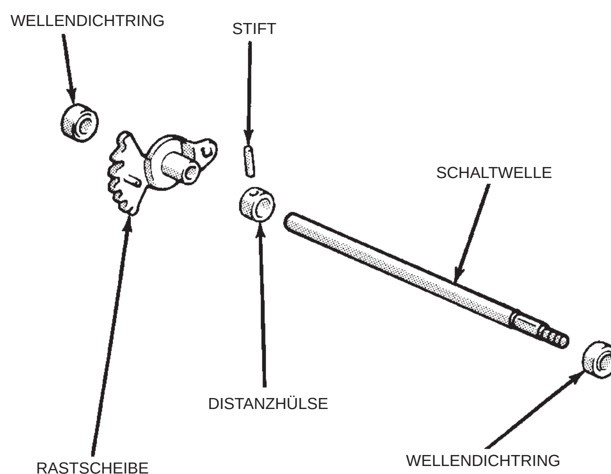


Abb. 62 Schaltwelle mit Dichtringen

(1) P/N-Sicherheitsschalter abbauen und Schalthebel lösen (Abb. 62).

(2) Ölwanne und Ventilgehäuse ausbauen.

(3) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Halterung der Parksperrenstange am Getriebegehäuse befestigt ist (Abb. 63).

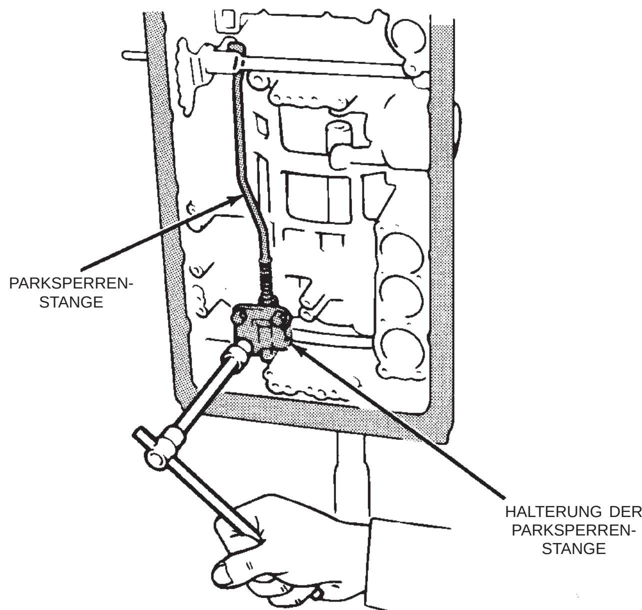


Abb. 63 Halterung der Parksperrenstange ausbauen/einbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Parksperrenstange an der Rastscheibe aushängen (Abb. 64).

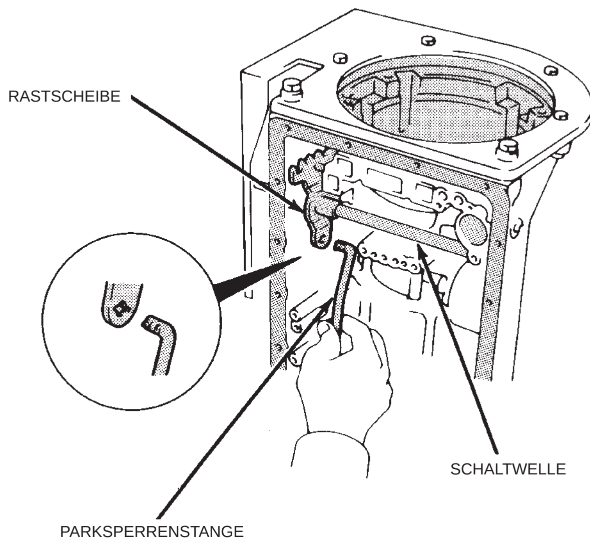


Abb. 64 Parksperrenstange ausbauen/einbauen

(5) Distanzhülse mit Meißel spalten und die Bruchstücke von der Schaltwelle abnehmen (Abb. 65).

(6) Sicherungsstift in Schaltwelle/Rastscheibe mit einem Dorn austreiben.

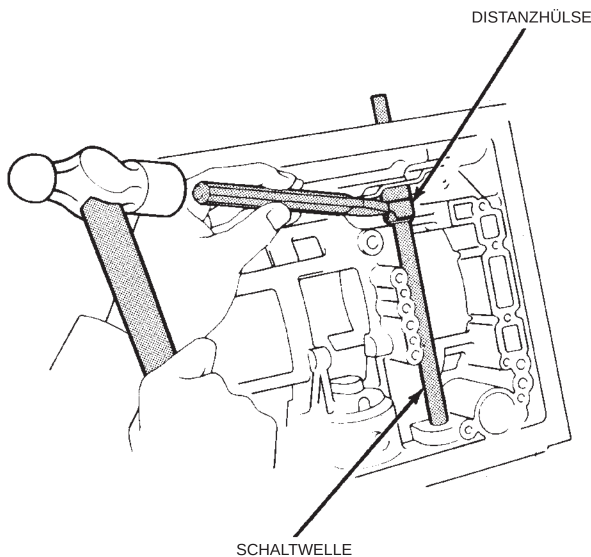


Abb. 65 Distanzhülse mit Meißel spalten

(7) Schaltwelle und Rastscheibe aus dem Gehäuse ausbauen.

(8) Dichtringe der Schaltwelle aus ihren Sitzen mit Gehäuse hebeln (Abb. 66).

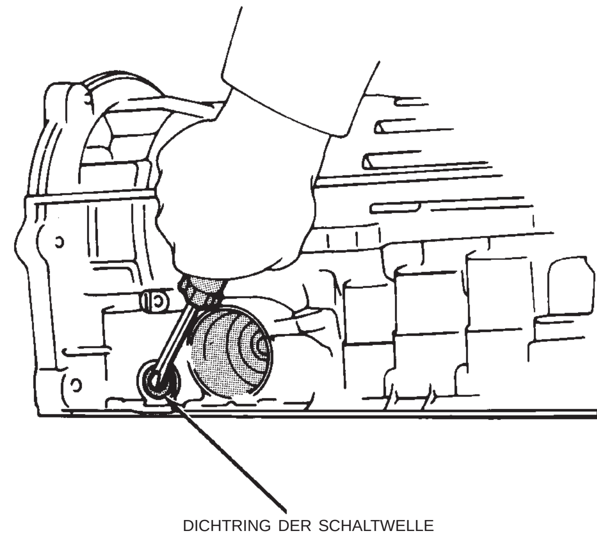


Abb. 66 Dichtringe der Schaltwelle heraushebeln

EINBAU

(1) Zustand von Schaltwelle und Rastscheibe prüfen. Verschlissene oder beschädigte Teile auswechseln.

(2) Neue Dichtringe für die Schaltwelle mit Vaseline bestreichen und in das Gehäuse mit einem entsprechenden Steckschlüssel einsetzen (Abb. 67).

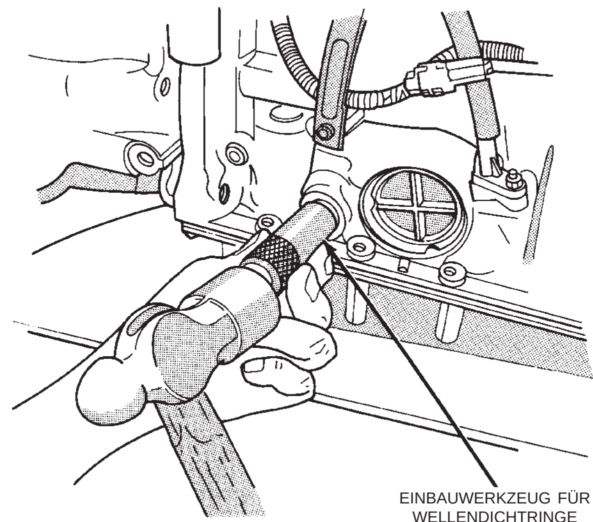


Abb. 67 Dichtringe für Schaltwelle einbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Neue Distanzhülse an der Rastscheibe montieren (Abb. 68).

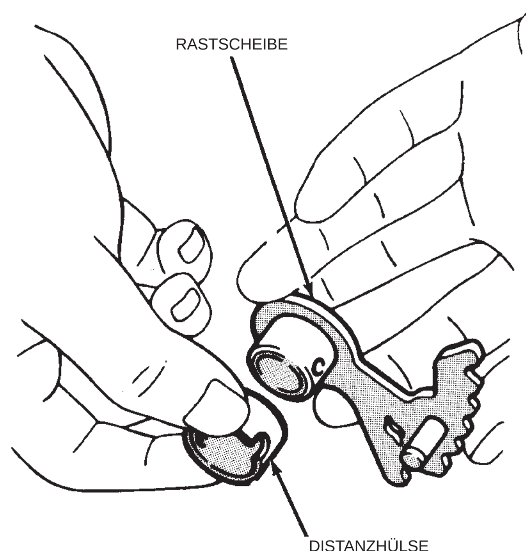


Abb. 68 Distanzhülse an der Rastscheibe montieren

(4) Schaltwelle mit Vaseline schmieren und durch der linken Seite des Getriebegehäuses montieren.

(5) Rastscheibe und Hülse mit Vaseline schmieren und auf der Welle montieren.

(6) Schaltwelle durch den Rest des Getriebegehäuses montieren.

(7) Bohrung in der Distanzhülse mit Aussparung an der Rastscheibe ausfluchten. Anschließend den Sicherungsstift für die Rastscheibe eintreiben. Den Sicherungsstift durch die zuvor ausgefluchteten Bohrungen in Rastscheibe und Schaltwelle treiben und mit der Distanzhülse verstemmen.

(8) Parksperrenstange an der Rastscheibe einhängen (Abb. 64).

(9) Halterung der Parksperrenstange montieren (Abb. 69). Muttern der Halterung mit 10 N·m (7 ft. lbs.) anziehen.

(10) Ventilgehäuse, Ölsieb und Ölwanne montieren.

(11) P/N-Sicherheitsschalter anbauen.

DRUCKSPEICHERKOLBEN UND FEDERN

AUSBAU

(1) Ventilgehäuse ausbauen.

(2) Druckspeicherkolben mit Druckluft austreiben (Abb. 70). Druckluftpistole an der kleinen Zulaufbohrung neben der Kolbenbohrung ansetzen. Die einzelnen Kolben in einem vor der Bohrung gehaltenen Putzlappen auffangen.

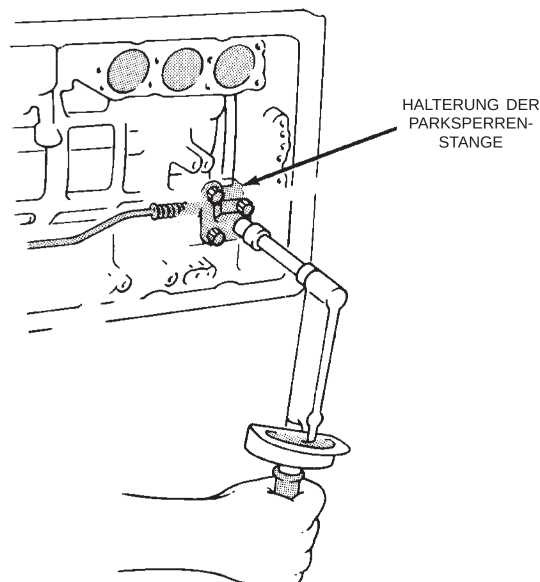


Abb. 69 Halterung der Parksperrenstange montieren

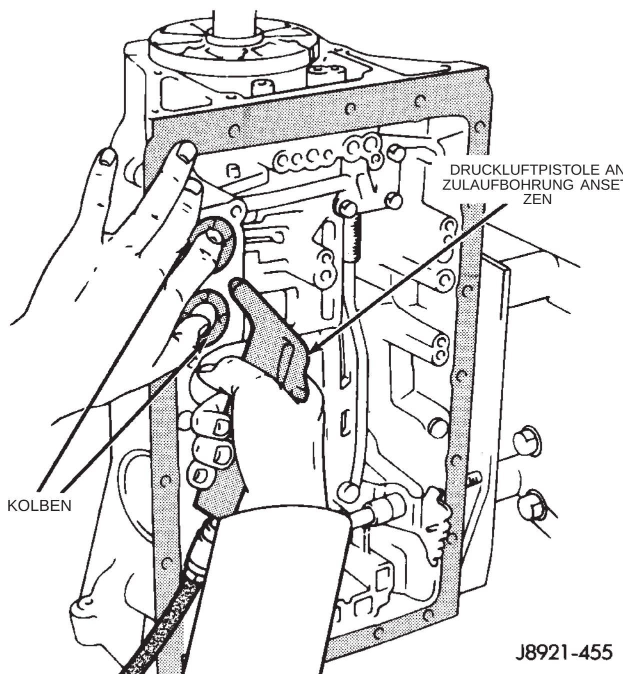


Abb. 70 Druckspeicherkolben ausbauen

ACHTUNG! Beim Austreiben der Kolben den Luftdruck vorsichtig dosieren. Jeden Kolben einzeln ausbauen. Kolben und Federn mit Anhängern kennzeichnen, um Verwechslungen beim Wiedereinbau auszuschließen. Die Kolben/Federn dürfen auf keinen Fall vertauscht werden.

(3) O-Ringe von den Kolben abstreifen und zum Altmaterial geben. Kolben und Federn mit Lösemittel reinigen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Zustand der Kolben, Federn und Kolbenbohrungen prüfen. Verschlissene oder beschädigte Kolben auswechseln. Gebrochene, ermüdete oder verbogene Federn auswechseln. Wenn die Kolbenbohrungen beschädigt sind, muß das Getriebegehäuse ausgetauscht werden.

(2) Falls die kleine Anschlagfeder in einem Kolben ausgewechselt werden muß, die Sicherungsspange der Feder entfernen und die Feder aus dem Kolben nehmen (Abb. 71). Zum Entfernen der Spange eignet sich ein Haken oder ein kleiner Schraubendreher. Zum Einsetzen der Spange nach dem Auswechseln der Feder kann ein ausreichend langer und dünnwandiger Steckschlüsselaufsatz oder ein Treibdorn verwendet werden.

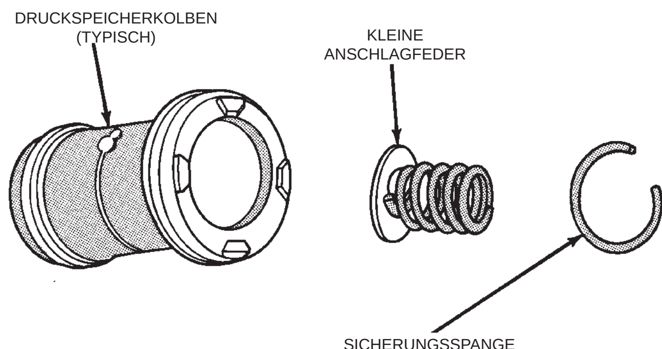


Abb. 71 Sicherung der kleinen Anschlagfeder

(3) Neue O-Ringe auf den Kolben anbringen. O-Ringe/Kolben und Kolbenbohrungen mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(4) Kolben und Federn montieren (Abb. 72).

(5) Ventilgehäuse, Ölsieb und Ölwanne montieren.

SERVOELEMENT FÜR SCHUB-BREMSBAND 2. GANG

AUSBAU

(1) Ventilgehäuse ausbauen.

(2) Sicherungsring für Deckel des Servokolbens mit Sicherungsringzange ausheben (Abb. 73).

(3) Servokolben und Deckel mit Hilfe von Druckluft austreiben. Druckluftpistole an der Ölbohrung im Servogehäuse ansetzen (Abb. 74).

(4) O-Ringe von Kolben/Deckel abstreifen und zum Altmaterial geben. (Abb. 75). Sicherungsring, Kolben, Feder, Federteller, Kolbenstange und Kolbenfeder prüfen. Verschlissene oder beschädigte Teile auswechseln.

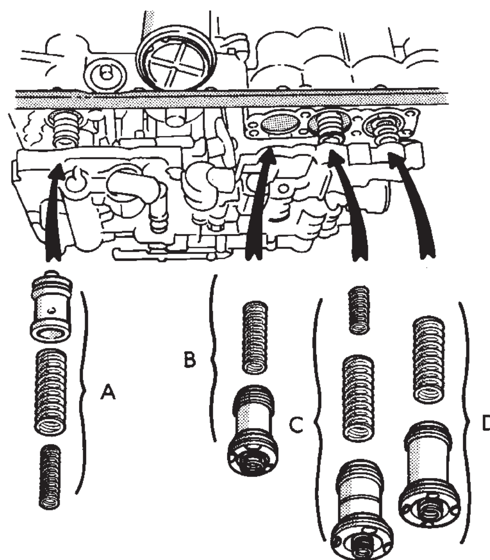


Abb. 72 Druckspeicherkolben mit Federn

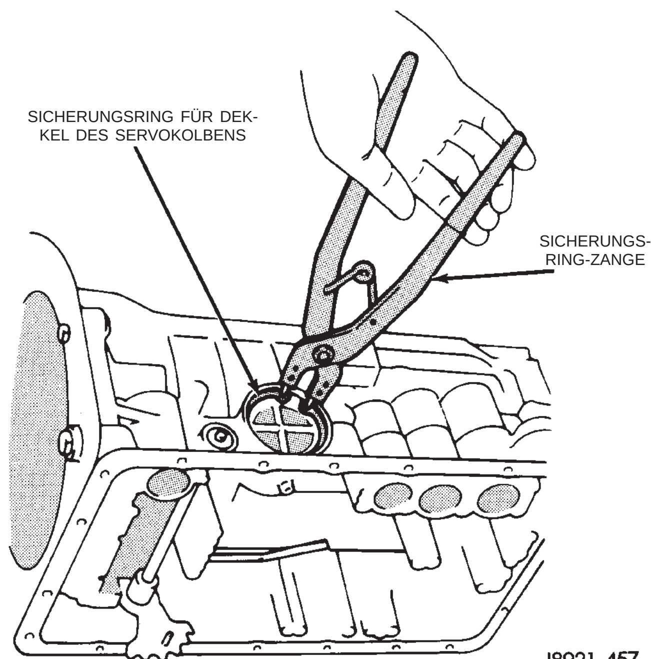


Abb. 73 Sicherungsring für Deckel des Servokolbens ausheben/einsetzen

EINBAU

(1) Deckel und Kolben mit neuen Dichtringen versehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

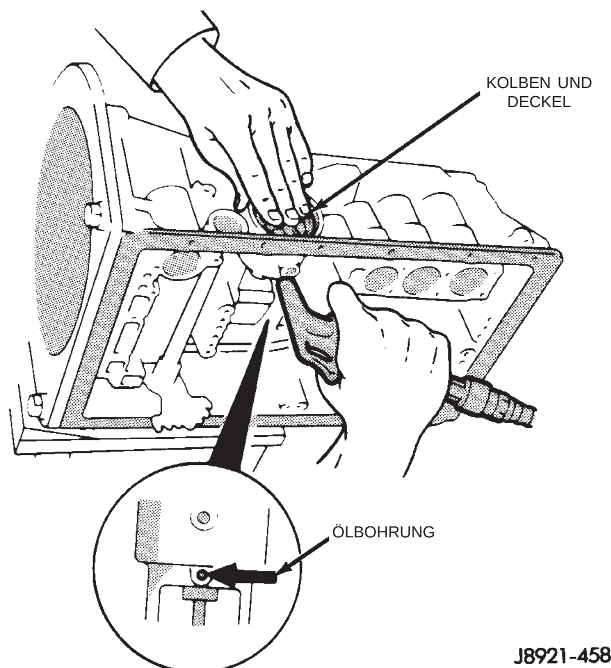


Abb. 74 Servokolben und Deckel austreiben

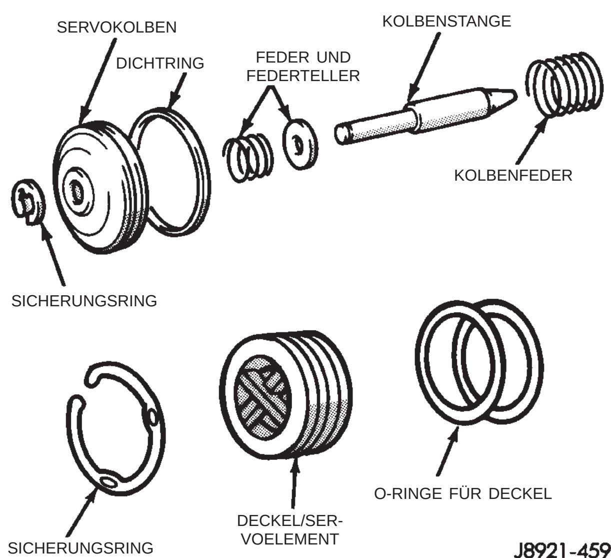


Abb. 75 Servoelement für Schub-Bremsband 2. Gang—Einzelteile

(2) Einzelteile des Servoelements mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(3) Einzelteile des Servoelements im Gehäuse einbauen. Darauf achten, daß die Kolbenstange richtig in die Druckpfanne des Schub-Bremsbands 2. Gang eingesetzt wird.

(4) Deckel und Kolben eindrücken und Sicherungsring über dem Deckel einsetzen.

(5) Ventilgehäuse, Ölsieb und Ölwanne montieren.

PARKSPERRENSTANGE UND PARKSPERRENKLINKE

AUSBAU

(1) Ventilgehäuse ausbauen. Siehe hierzu die betreffende Anleitung in diesem Kapitel.

(2) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Halterung der Parksperrenstange am Gehäuse befestigt ist (Abb. 76).

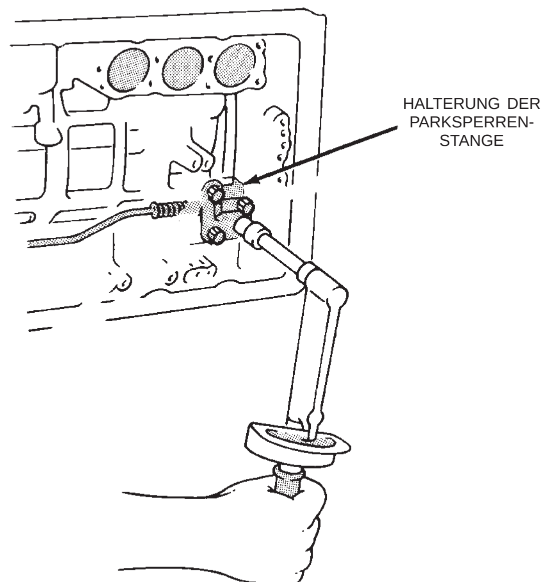


Abb. 76 Halterung der Parksperrenstange ausbauen/einbauen

(3) Parksperrenstange an der Rastscheibe der Schaltwelle aushängen (Abb. 77).

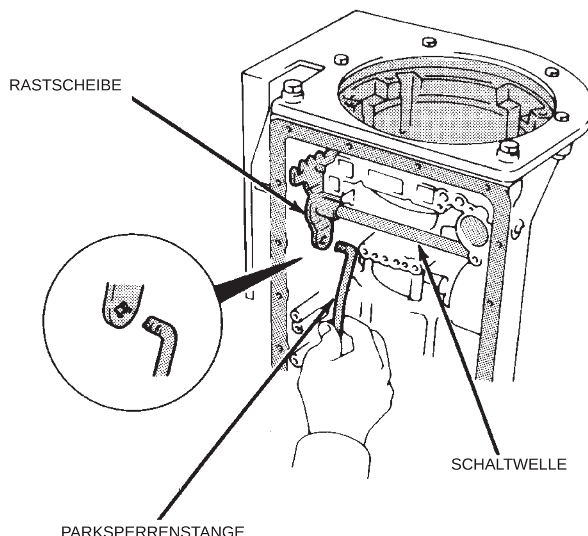


Abb. 77 Parksperrenstange ausbauen/einbauen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Parksperrenstange ausbauen.

(5) Parksperrenklinke, Stift und Feder ausbauen (Abb. 78).

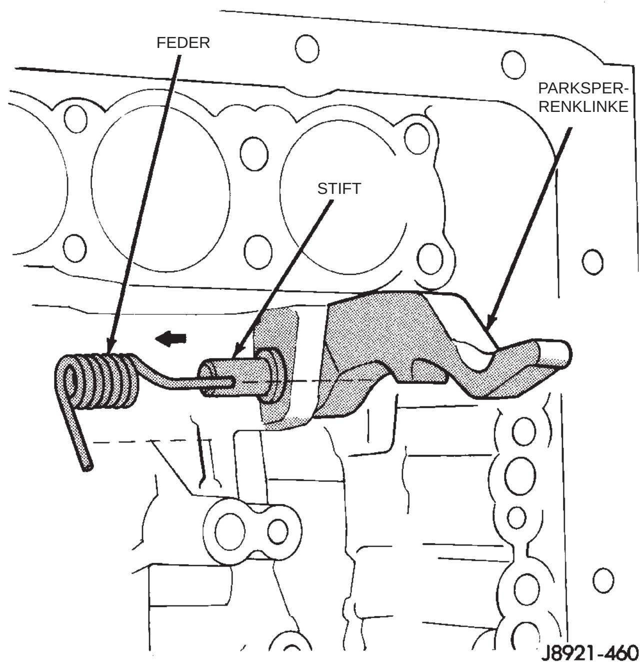


Abb. 78 Parksperrenklinke, Stift und Feder ausbauen/einbauen

EINBAU

(1) Parksperrenstange, Klinke, Stift und Feder prüfen. Verschlissene oder beschädigte Teile auswechseln.

(2) Klinke im Gehäuse einführen. Stift eintreiben und Feder montieren. Die Feder wie in Abb. 35 gezeigt anordnen.

(3) Parksperrenstange und Halterung montieren (Abb. 76). Schrauben der Halterung mit 10 N·m (7 ft. lbs.) anziehen.

(4) Ventilgehäuse, Ölsieb und Ölwanne montieren.

DROSSELKLAPPEN-SEILZUG ZUM GETRIEBE AUSWECHSELN

DROSSELKLAPPEN-SEILZUG AUSBAUEN

(1) Im Motorraum den Seilzug am Gasgestänge aushängen. Dann die Befestigungslaschen am Seilzug zusammendrücken und den Seilzug von der Halterung am Motor lösen (Abb. 79).

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Getriebeölwanne ausbauen.

(4) Seilzug am Drosselventilexzenter aushängen (Abb. 80).

(5) Seilzug-Halteschraube herausdrehen und Seilzug vom Gehäuse lösen (Abb. 81).

(6) Dichtring/Gehäuseeinführung des Seilzugs zum Altmaterial/Schrott geben.

DROSSELKLAPPEN-SEILZUG EINBAUEN

(1) Neuen Dichtring/Gehäuseeinführung schmieren und am Seilzug anbringen.

(2) Seilzug in das Getriebegehäuse einführen.

(3) Seilzug am Drosselventilexzenter einhängen (Abb. 80).

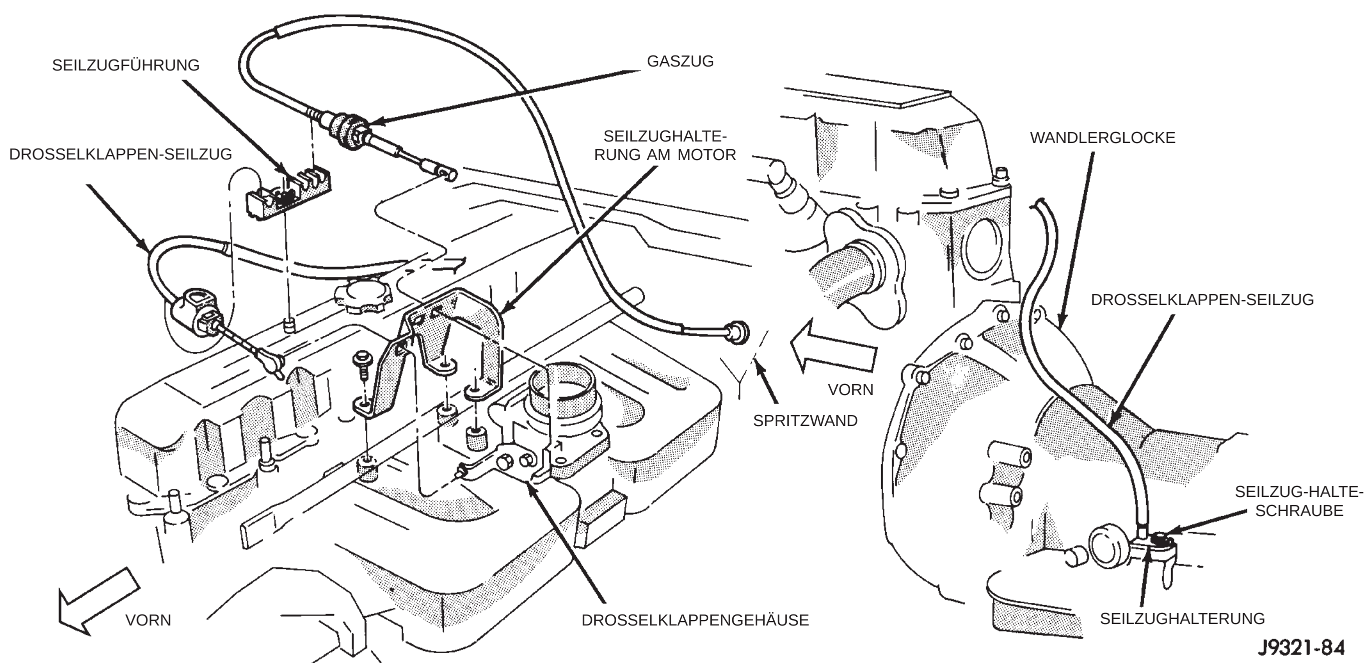


Abb. 79 Befestigung des Drosselklappen-Seilzugs zum Getriebe

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

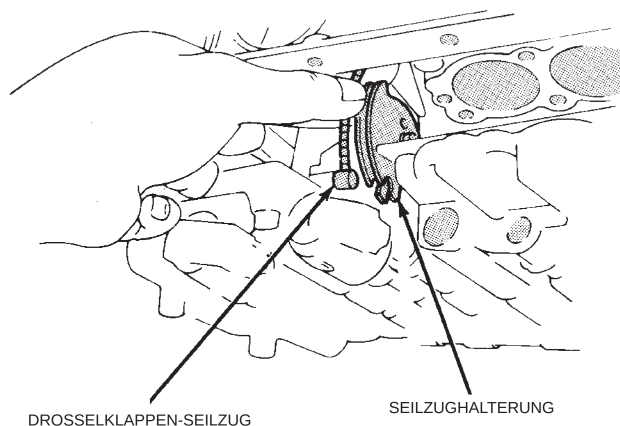


Abb. 80 Drosselklappen-Seilzug am Getriebe aushängen/einhängen

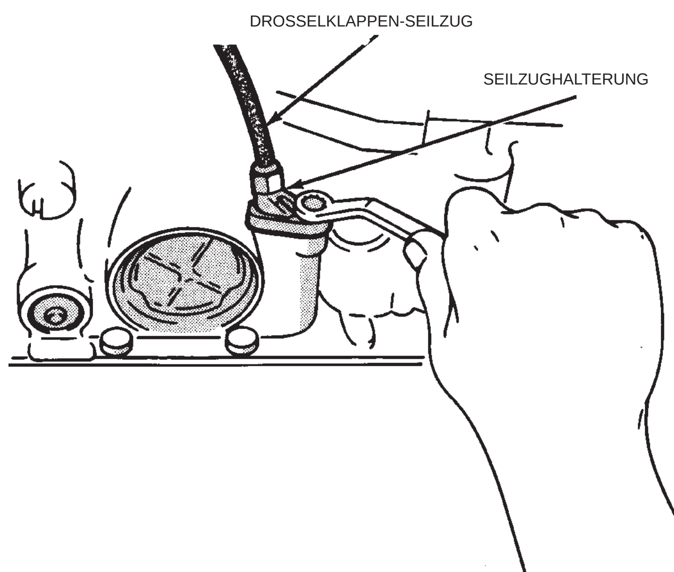


Abb. 81 Halterung für Drosselklappen-Seilzug am Getriebe ausbauen/einbauen

(4) Seilzughalterung am Gehäuse montieren und die Befestigungsschraube mit 10 N·m (7 ft. lbs.) anziehen (Abb. 81).

(5) Ölwanne montieren und die Ölwannenschrauben mit 7 N·m (65 in. lbs.) anziehen.

(6) Ablaßschraube mit neuem Dichtring versehen und in die Ölwanne eindrehen. Ablaßschraube mit 20 N·m (15 ft. lbs.) festziehen.

(7) Seilzug an der Halterung/Motor befestigen und am Gasgestänge einhängen.

(8) Getriebe mit ATF Mopar® Dexron IIE/Mercon befüllen.

(9) Seilzug einstellen, siehe hierzu “Drosselklappen-Seilzug zum Getriebe einstellen”.

WELLENDICHTRING DER ÖLPUMPE

AUSBAU

(1) Wandler ausbauen.

(2) Alten Wellendichtring ausbauen. Den Wellendichtring mit einem stumpfen Treibdorn stauchen und aus dem Sitz im Ölpumpengehäuse hebeln. Darauf achten, daß die Bohrung für den Wellendichtring nicht zerkratzt oder beschädigt wird.

EINBAU

(1) Dichtlippe des neuen Wellendichtrings mit Getriebeflüssigkeit schmieren. Wellendichtring mit Werkzeug 7549 in den Sitz im Ölpumpengehäuse treiben (Abb. 82).

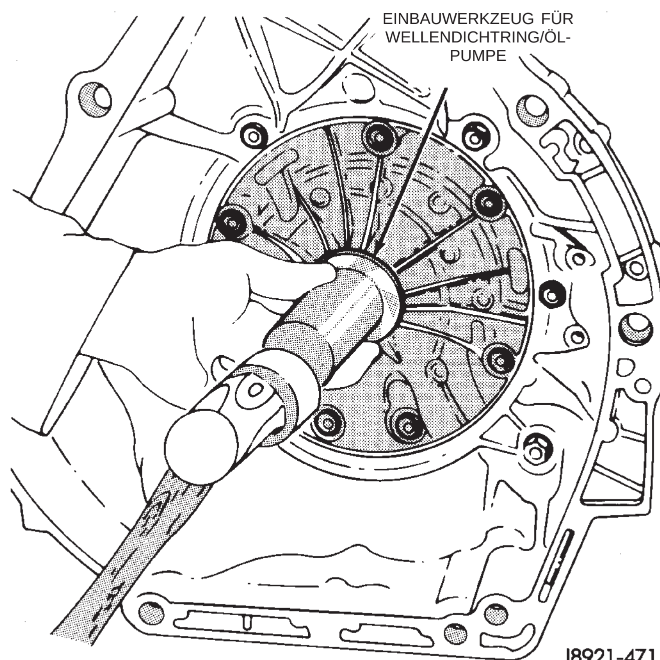


Abb. 82 Wellendichtring/Ölpumpe einbauen

(2) Mitnehmernabe des Wandlers mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(3) Wandler in Ölpumpe ausrichten und einführen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

GETRIEBE

ZERLEGUNG

(1) Drehmomentwandler ausbauen.

(2) Die Schellen lösen, mit denen Kabelbaum und Drosselklappen-Seilzug (Abb. 83) am Getriebe befestigt sind.

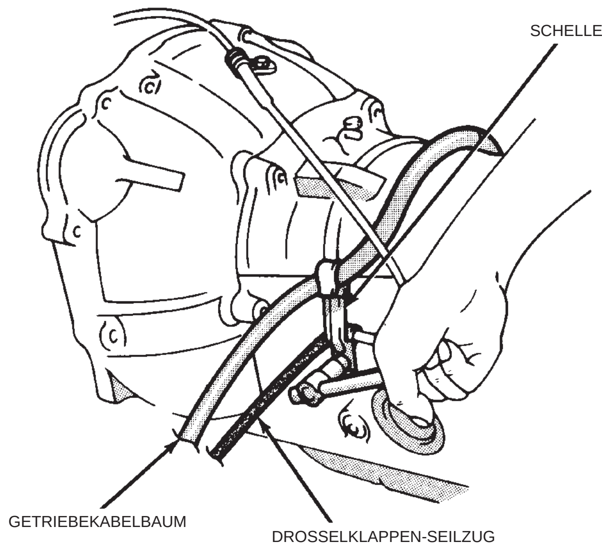


Abb. 83 Befestigung/Schelle für Kabelbaum und Seilzug

(3) Schalthebel von der Wählschieberwelle auf der linken Seite des Getriebes abbauen.

(4) P/N-Sicherheitsschalter ausbauen.

(5) Geschwindigkeitsabnehmer ausbauen.

(6) Wandlergehäuseschrauben herausdrehen und das Wandlergehäuse (Abb. 84) vom Getriebegehäuse abflanschen.

(7) Gehäusefortsatz, Tachoantriebsritzel und Rotor/Geschwindigkeitsabnehmer ausbauen.

(8) Getriebeölwanne, Ölsieb und Ölsiebdichtungen ausbauen (Abb. 85).

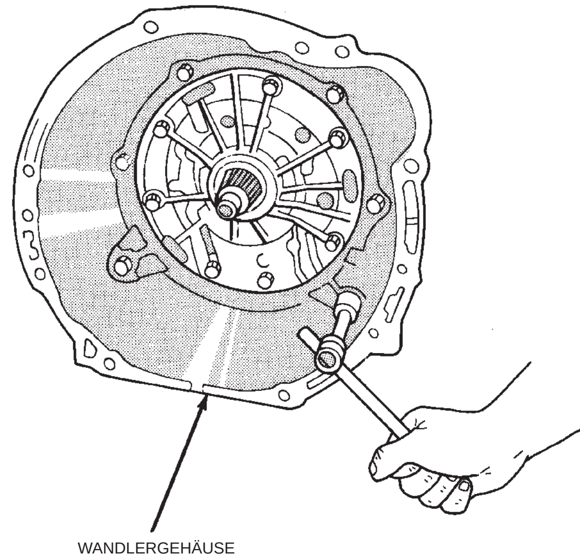


Abb. 84 Wandlergehäuse abbauen

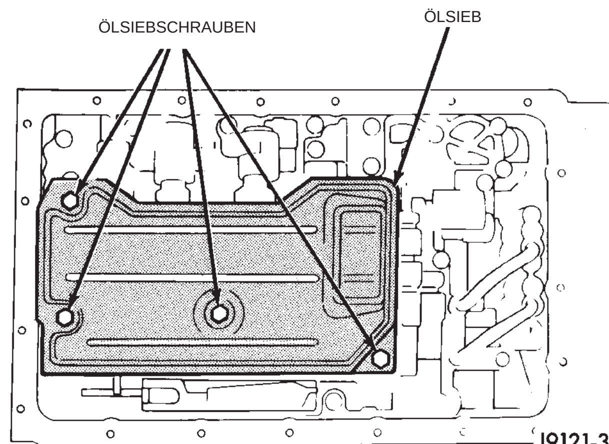


Abb. 85 Ölsieb ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(9) Ölzulaufleitungen des Ventilgehäuses ausbauen (Abb. 86).

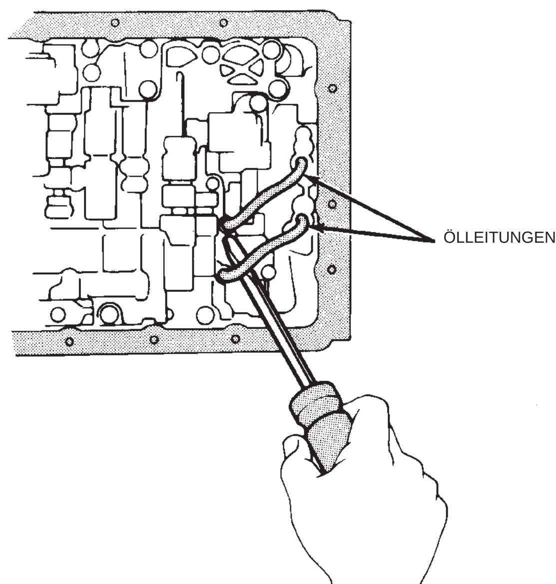


Abb. 86 Ölzulaufleitungen des Ventilgehäuses ausbauen

(10) Steckverbinder von den Magnetventilen im Ventilgehäuse abziehen (Abb. 87).

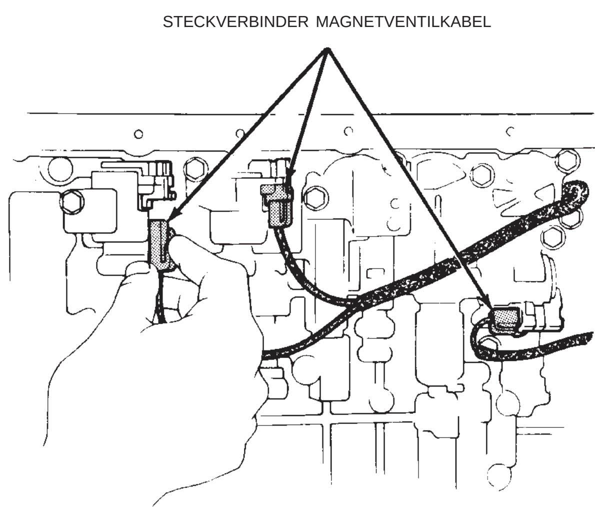


Abb. 87 Kabel/Magnetventile

(11) Schraube der Kabelbaumhalterung herausdrehen. Kabelbaum und Halterung ausbauen (Abb. 88).

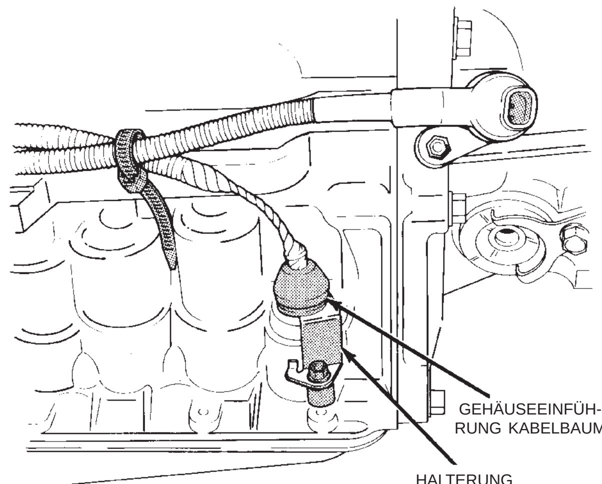


Abb. 88 Halterung und Kabelbaum ausbauen

(12) Befestigungsschrauben des Ventilgehäuses herausdrehen (Abb. 89).

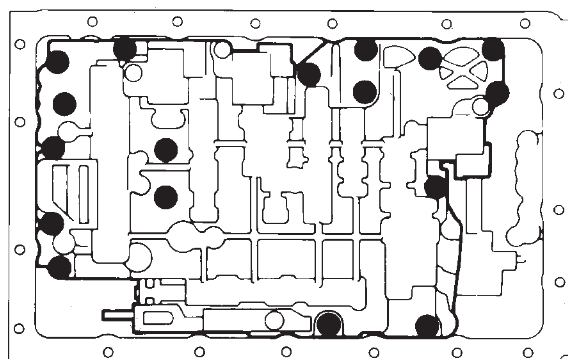


Abb. 89 Lage der Ventilgehäuseschrauben

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(13) Drosselklappen-Seilzug am Drosselexzenter aushängen (Abb. 90).

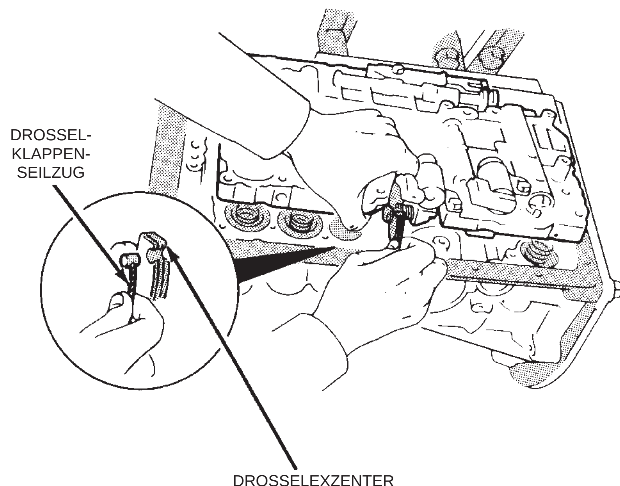


Abb. 90 Drosselklappen-Seilzug aushängen

(14) Ventilgehäuse vom Getriebegehäuse abbauen. Anschließend Druckspeicherfedern und Verschlußkugel mit Feder ausbauen (Abb. 91).

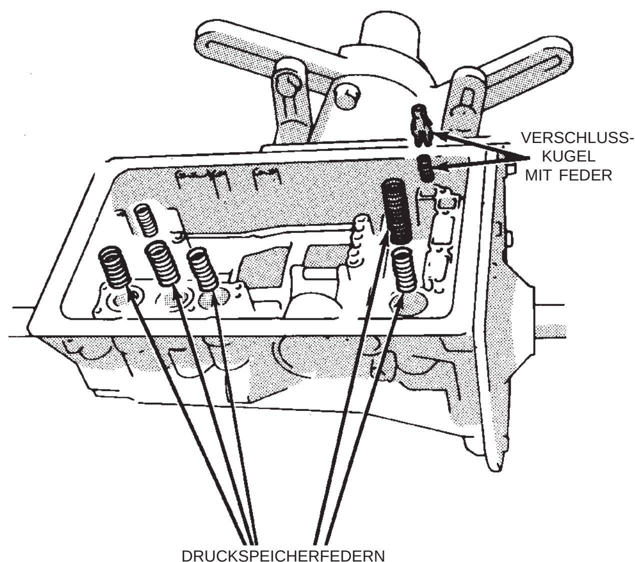
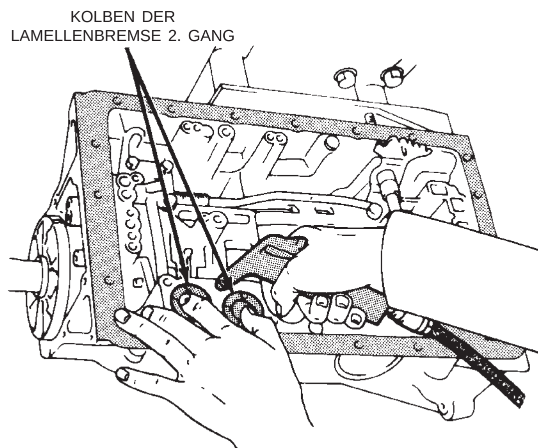


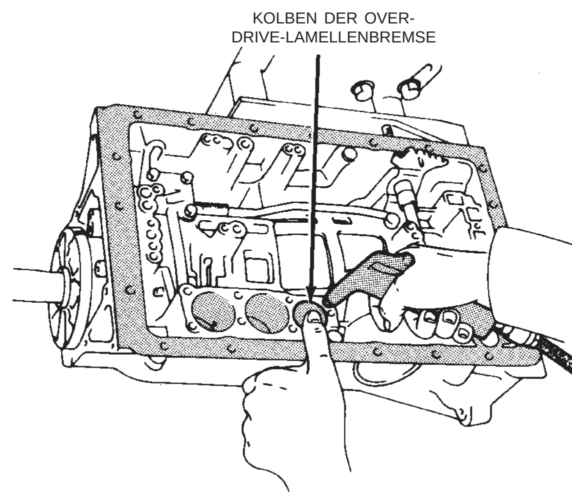
Abb. 91 Druckspeicherfedern, Distanzstücke und Verschlußkugel ausbauen

(15) Druckspeicherkolben/Lamellenbremse 2. Gang mit Hilfe von Druckluft ausbauen (Abb. 92). Druckluftpistole am Zulaufkanal ansetzen und Druckluft zum Austreiben der Kolben und Federn vorsichtig dosieren. Alle Federn kennzeichnen und ursprüngliche Einbaulage der Federn schriftlich festhalten.

(16) Druckspeicherkolben der Overdrive-Lamellenbremse mit Druckluft austreiben (Abb. 92). Ursprüngliche Einbaulage aller Federn schriftlich festhalten.

(17) Druckspeicherkolben der Overdrive-Kupplung mit Druckluft austreiben (Abb. 92).





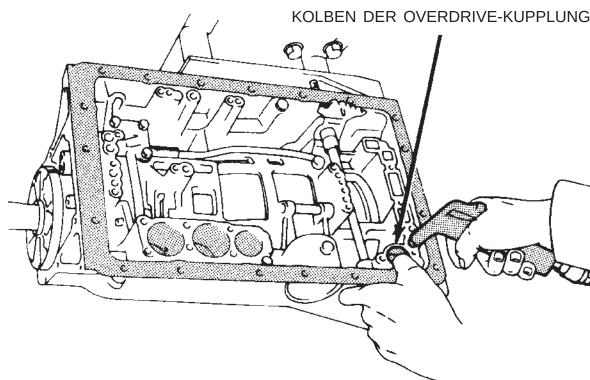


Abb. 92 Druckspeicherkolben ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(18) Drosselklappen-Seilzug ausbauen.

(19) Ölpumpenschrauben herausdrehen und die Ölpumpe mit Brückenabzieher 7536 ausbauen (Abb. 93).

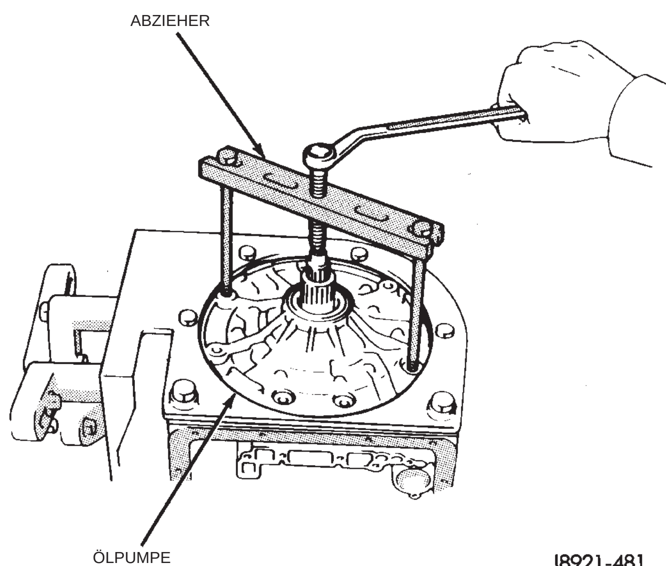


Abb. 93 Ölpumpe ausbauen

(20) Laufring von der Ölpumpe abziehen (Abb. 94).

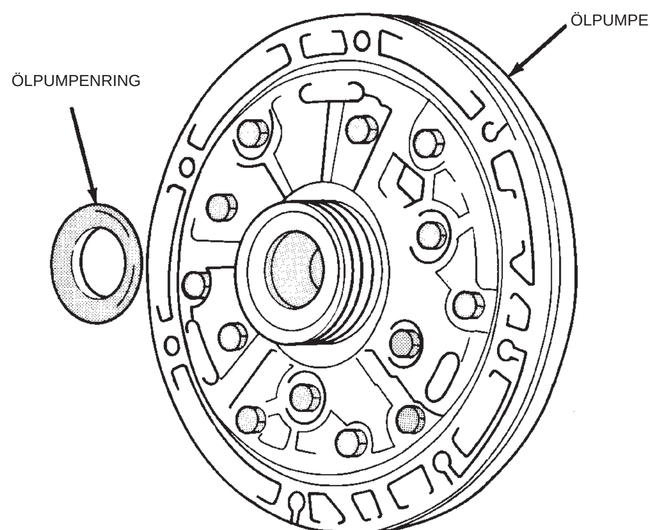


Abb. 94 Ölpumpenring ausbauen

(21) Overdrive-Planetengetriebe mit Kupplung ausbauen (Abb. 95).

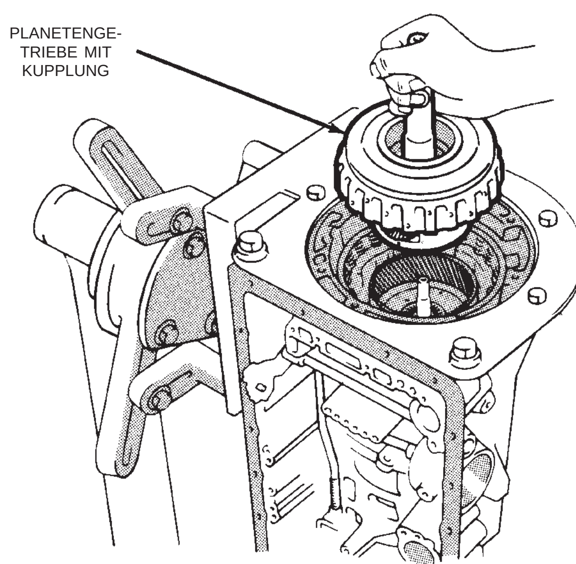


Abb. 95 Overdrive-Planetengetriebe mit Kupplung ausbauen

(22) Laufring vom Overdrive-Planetengetriebe abbauen (Abb. 96).

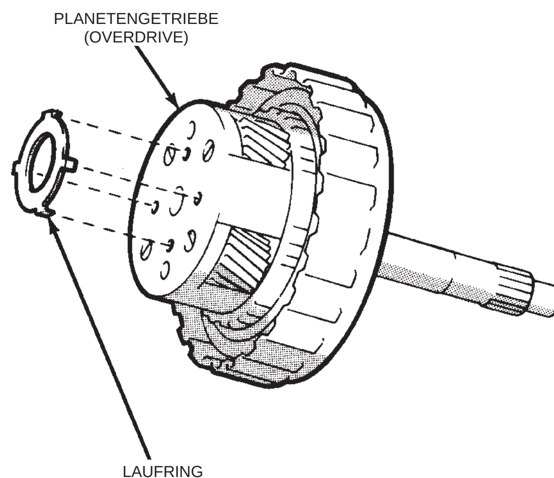


Abb. 96 Laufring vom Overdrive-Planetengetriebe abbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(23) Drucklager, Laufring und Hohlrad des Overdrive-Planetengetriebes ausbauen (Abb. 97).

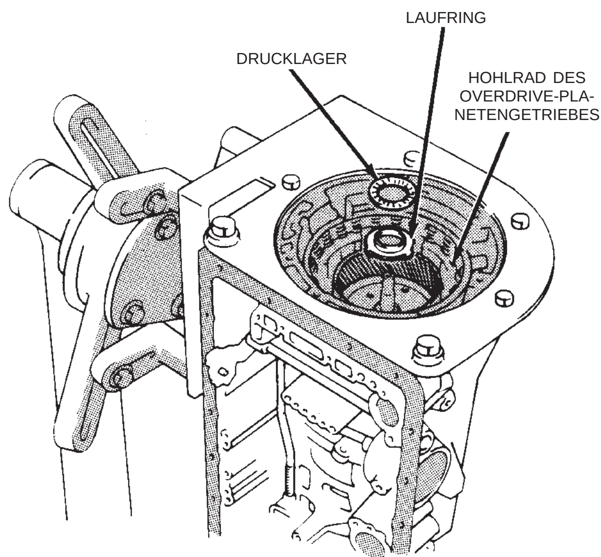


Abb. 97 Lager, Laufring und Hohlrad des Planetengetriebes ausbauen

(24) Kolbenhub der Overdrive-Lamellenbremse wie folgt messen:

(a) Meßuhr mit Miller-Werkzeug C-3339 und geeigneter Schraube am Getriebegehäuse befestigen.

(b) Die Meßuhr muß stabil und im rechten Winkel zum Betätigungsweg des Kolbens befestigt sein.

(c) Druckluft (4–8 bar bzw. 57-114 psi) in den Kolbenzulaufkanal blasen und den Kolbenhub an der Meßuhr ablesen. Sollwert Kolbenhub: 1,40–1,70 mm (0,055–0,0699 Zoll).

(d) Den gemessenen Wert zum späteren Einbauen notieren.

(e) Meßuhr vom Getriebe abbauen.

(25) Hub der Kolbenstange des Schub-Bremsbands 2. Gang wie folgt messen:

(a) Einen kleinen Kabelbinder um die Kolbenstange des Schub-Bremsbands 2. Gang wickeln, um festen Sitz gegen das Getriebegehäuse zu erreichen.

(b) Luftdruck von 4–8 (57-114 psi) bar durch die Kolbenzulaufbohrung einleiten und die Länge des Betätigungswegs mit Lehre 7552 prüfen.

(c) Die Länge des Betätigungswegs muß 1,5–3,0 mm (0,059–0,118 Zoll) betragen.

(d) Den gemessenen Wert zum späteren Einbauen notieren.

(26) Die Schraube herausdrehen, mit welcher der Fühler/Antriebsdrehzahl am Getriebegehäuse befestigt ist.

(27) Fühler/Antriebsdrehzahl vom Getriebegehäuse abbauen.

(28) Sicherungsring für Lamellenpaket der Overdrive-Bremse ausheben (Abb. 98).

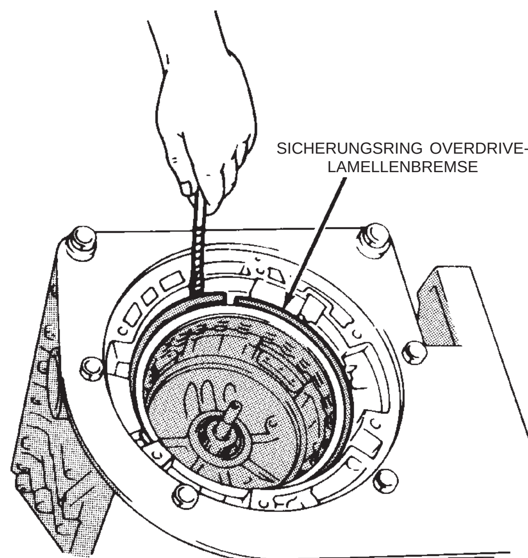


Abb. 98 Sicherungsring für Lamellenpaket der Overdrive-Bremse ausheben

(29) Belag- und Stahllamellen der Overdrive-Bremse ausbauen. Prüfen und nach Bedarf auswechseln.

(30) Unteren Ring der Overdrive-Stütze und oberes Lager mit Ring ausbauen (Abb. 99).

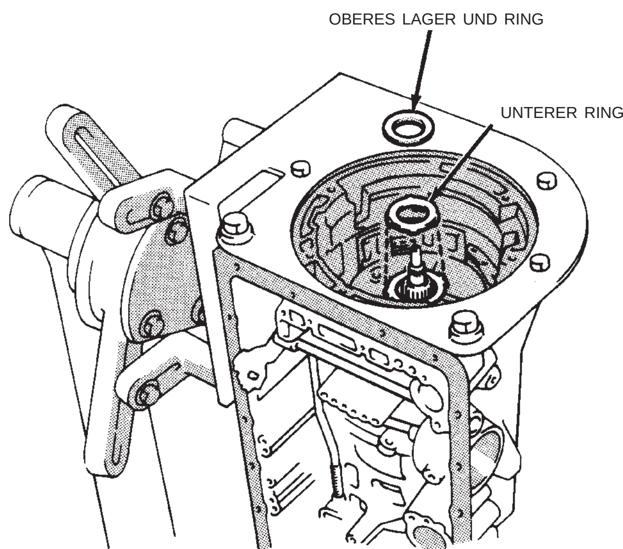


Abb. 99 Lager/Ring der Overdrive-Stütze ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(31) Sicherungsring der Overdrive-Stütze mit Sicherungsringzange 7540 ausbauen (Abb. 100).

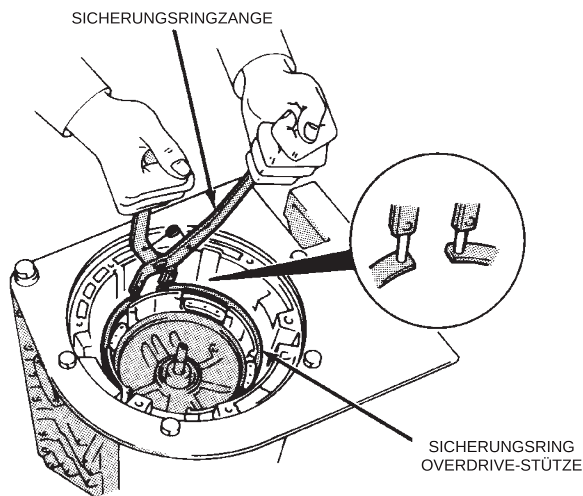


Abb. 100 Sicherungsring der Overdrive-Stütze ausbauen/einbauen

(32) Schrauben der Overdrive-Stütze herausdrehen (Abb. 101).

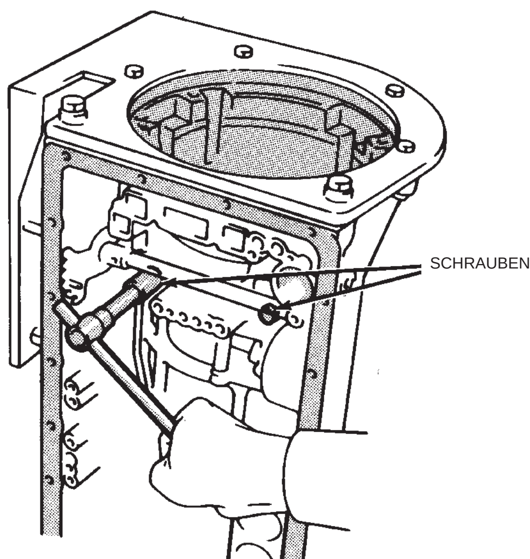


Abb. 101 Schrauben der Overdrive-Stütze herausdrehen

(33) Overdrive-Stütze ausbauen (Abb. 102), hierzu Brückenabzieher 7536 verwenden.

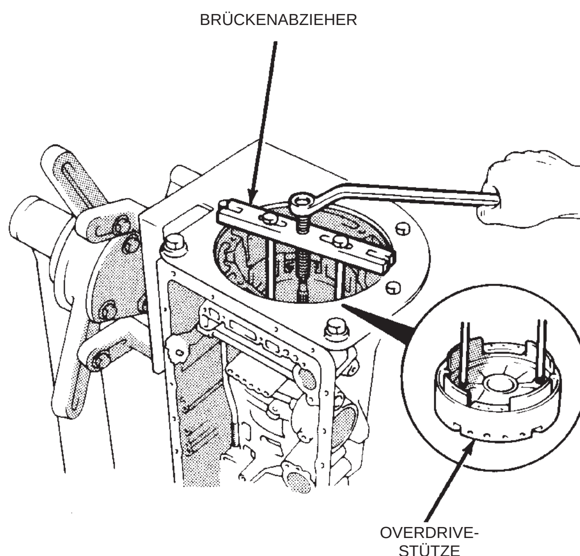


Abb. 102 Overdrive-Stütze ausbauen ausbauen

(34) Ring von der Nabe der Overdrive-Stütze abbauen (Abb. 103).

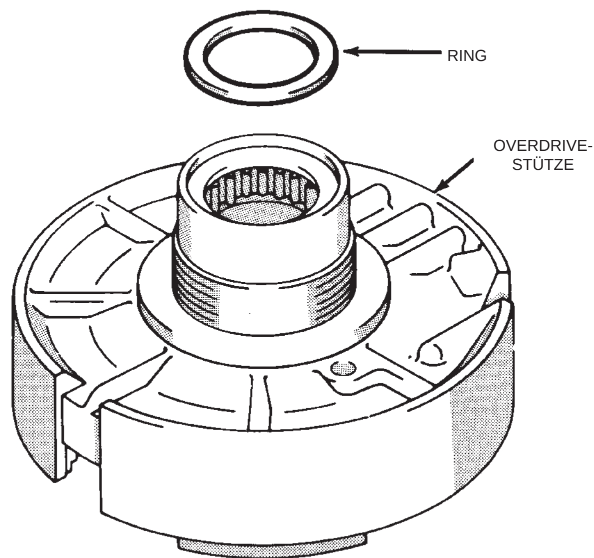


Abb. 103 Ring der Overdrive-Stütze ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(35) Kolbensicherungsring für Schub-Bremsband 2. Gang mit Sicherungsringzange 7540 ausheben. Anschließend den Kolbendeckel mit Kolben ausbauen.

(36) Kolben für Schub-Bremsband 2. Gang zerlegen (wenn nötig) (Abb. 104).

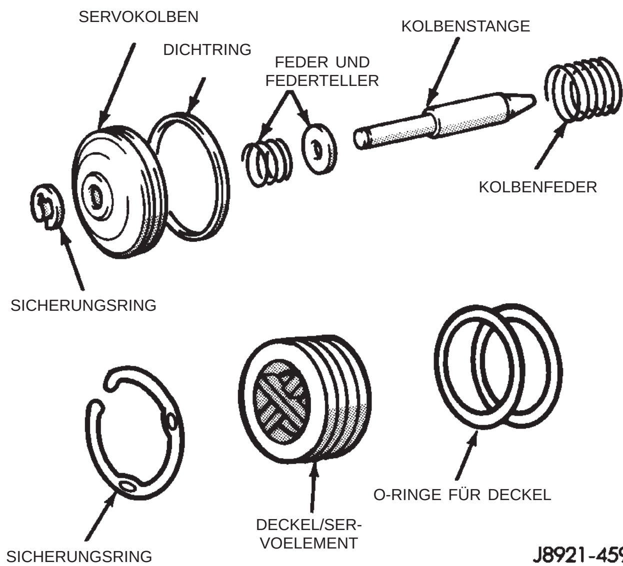


Abb. 104 Kolben für Schub-Bremsband 2. Gang—Einzelteile

(37) Direkt- und Vorwärtskupplung ausbauen (Abb. 105).

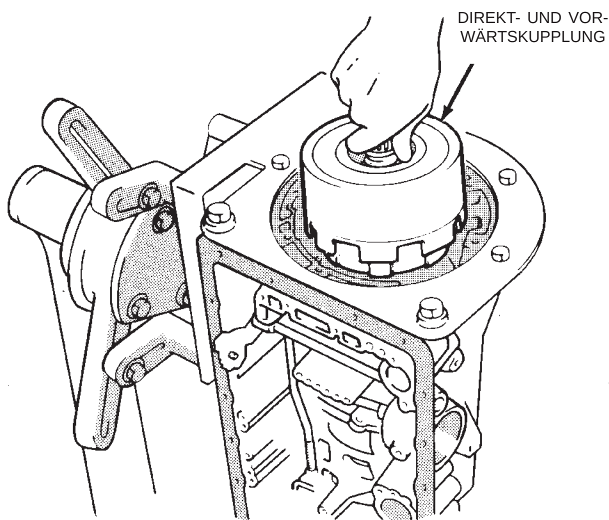


Abb. 105 Direkt- und Vorwärtskupplung ausbauen

(38) Drucklager und Laufring aus der Kupplungstrommel ausbauen (Abb. 106).

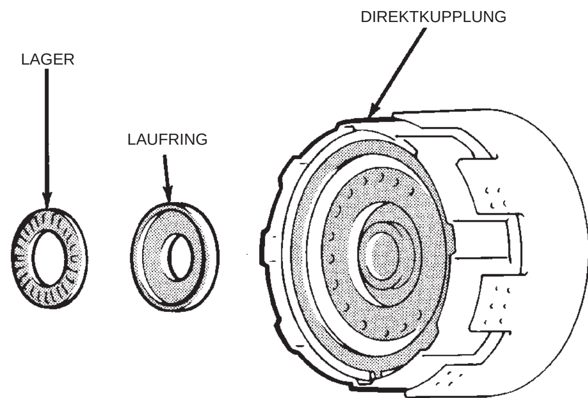


Abb. 106 Lager und Laufring aus der Kupplungstrommel ausbauen

(39) Sicherungsring für Schub-Bremsband 2. Gang vom Stift am Bremsband entfernen. Stift und Bremsband ausbauen (Abb. 107).

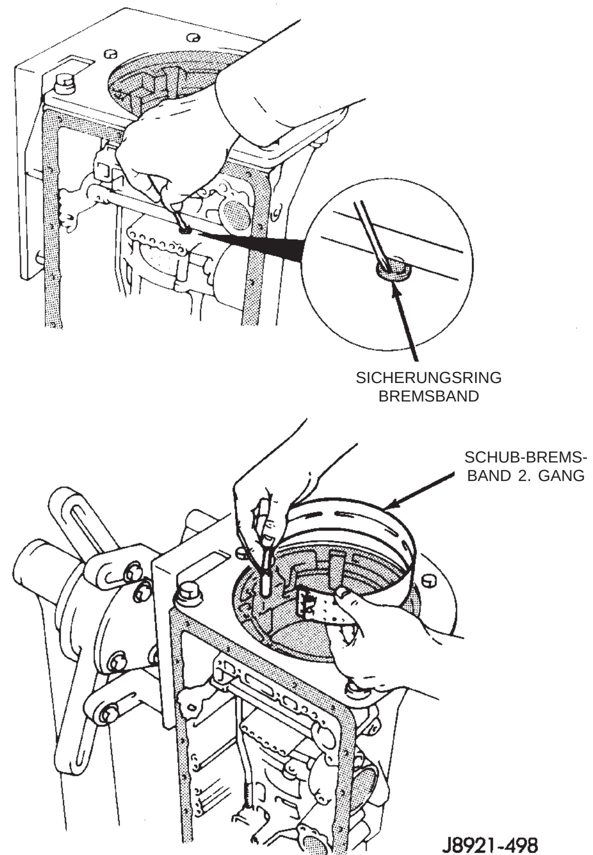
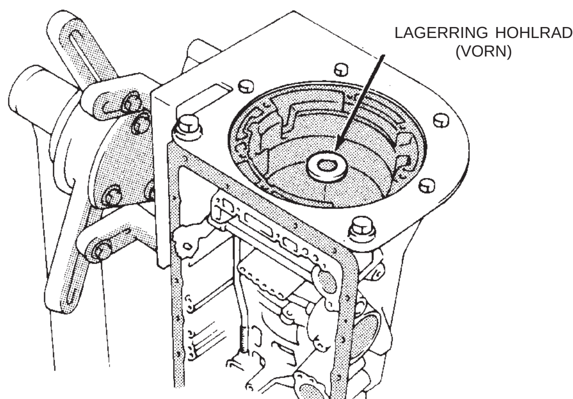
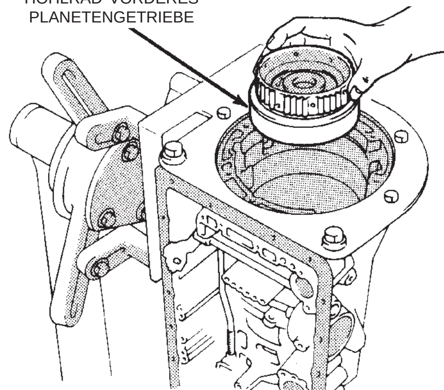


Abb. 107 Schub-Bremsband 2. Gang ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(40) Lagerring des vorderen Planetenradsatzes abnehmen und das Hohlrad ausbauen (Abb. 108).

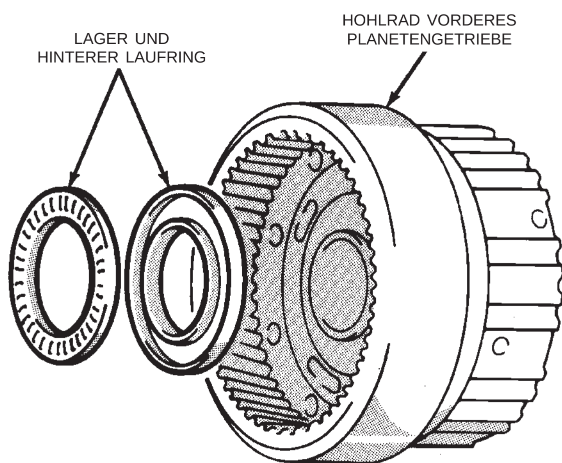




J8921-499

Abb. 108 Hohlrad des vorderen Planetengetriebes ausbauen

(41) Drucklager und hinteren Laufring vom Hohlrad abnehmen (Abb. 109).



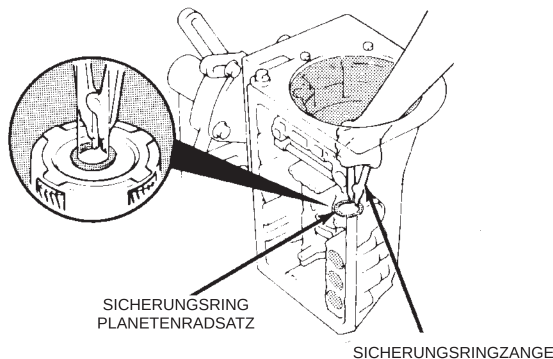
J8921-500

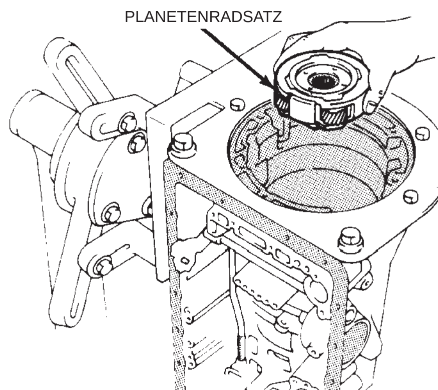
Abb. 109 Lager und hinteren Laufring vom Hohlrad abnehmen

(42) Anlaufring für Planetenradsatz ausbauen.

(43) Sicherungsring für Planetenradsatz entlasten, hierzu die Abtriebswelle nach vorn drücken.

(44) Sicherungsring des Planetenradsatzes ausheben und Planetenradsatz ausbauen (Abb. 110).





J8921-502

Abb. 110 Sicherungsring ausheben und Planetenradsatz ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(45) Sonnenrad, Antriebstrommel, Freilauf, und Anlaufscheibe als zusammenhängende Baugruppe ausbauen (Abb. 111).

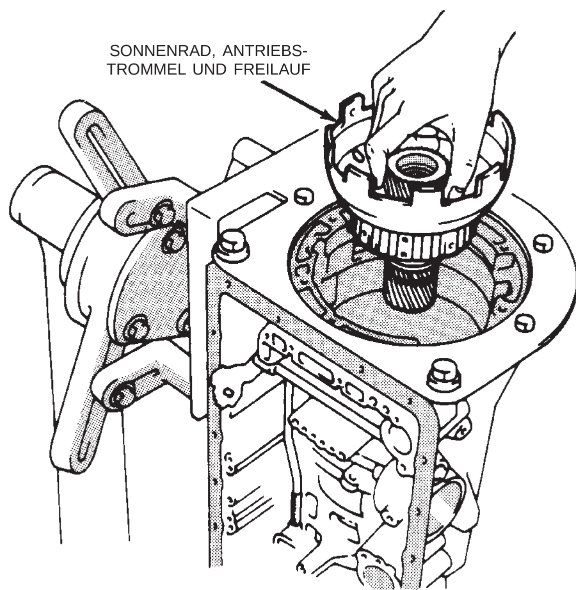


Abb. 111 Sonnenrad, Antriebstrommel und Freilauf ausbauen

(46) Spiel des Lamellenpakets in der Lamellenbremse 2. Gang messen (Abb. 112). Das Spiel muß 0,62–1,98 mm (0,0244–0,0780 Zoll) betragen. Meßwert für den späteren Zusammenbau schriftlich festhalten.

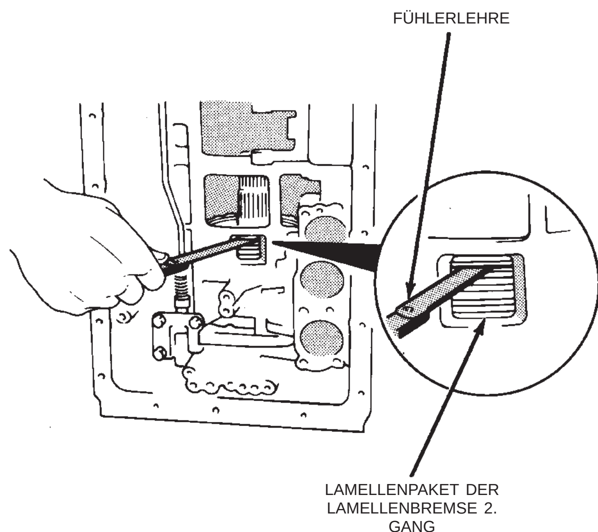


Abb. 112 Spiel des Lamellenpakets in der Lamellenbremse 2. Gang messen

(47) Sicherungsring für Lamellenpaket der Lamellenbremse 2. Gang ausheben (Abb. 113).

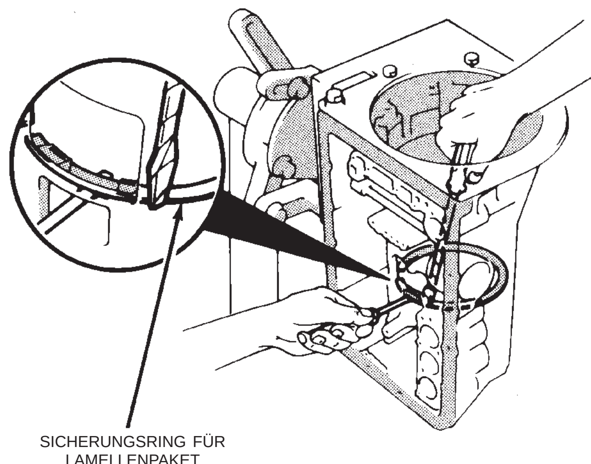


Abb. 113 Sicherungsring für Lamellenpaket der Lamellenbremse 2. Gang ausheben

(48) Lamellenpaket der Lamellenbremse 2. Gang ausbauen (Abb. 114). Prüfen und nach Bedarf auswechseln.

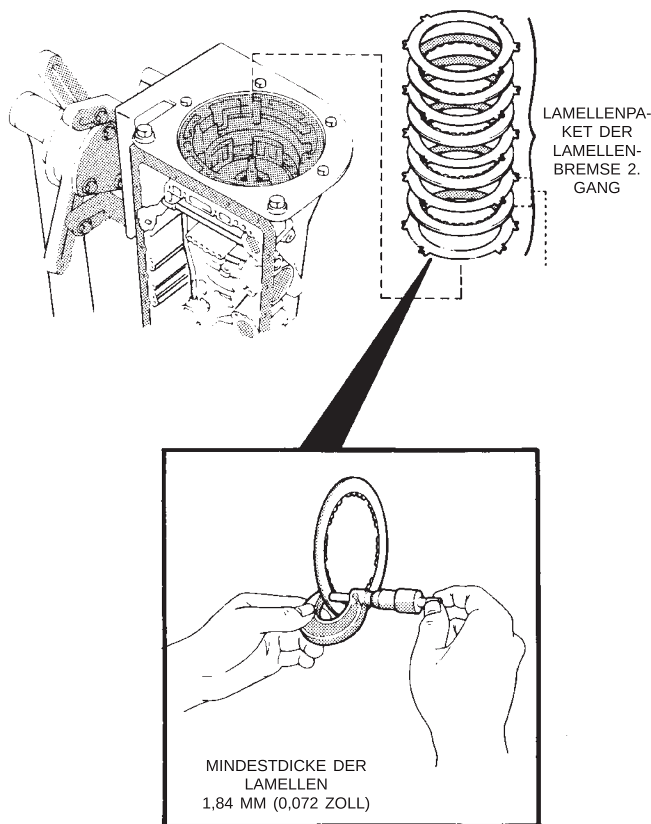


Abb. 114 Lamellen der Lamellenbremse 2. Gang entnehmen/messen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(49) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Halterung der Parksperrenstange im Gehäuse befestigt ist. Parksperrenstange am Schaltwellenhebel aushängen. Stange und Halterung ausbauen (Abb. 115).

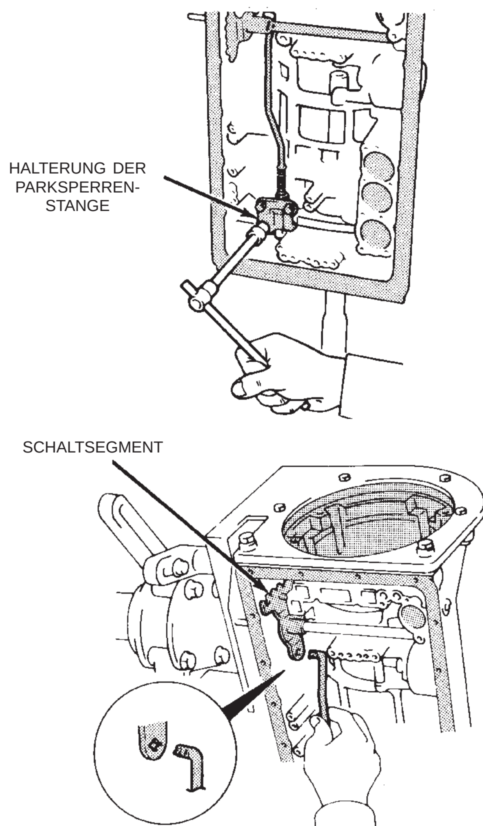


Abb. 115 Parksperrenstange und Halterung ausbauen

(50) Feder der Parksperrenklinke, Stift und Klinke ausbauen (Abb. 116).

(51) Spiel des Lamellenpakets in der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang messen (Abb. 117). Das Spiel muß 0,70 – 1,2 mm (0,028–0,047 Zoll) betragen. Meßwert für den späteren Zusammenbau schriftlich festhalten.

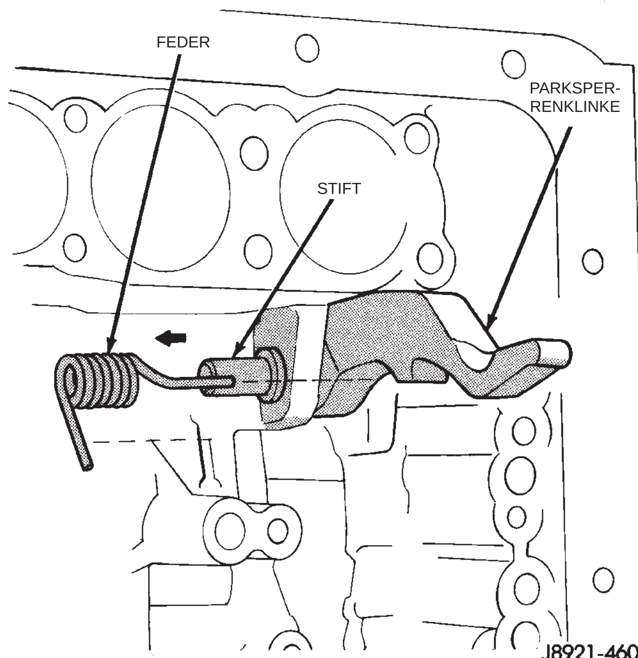


Abb. 116 Parksperrenklinke, Stift und Feder ausbauen

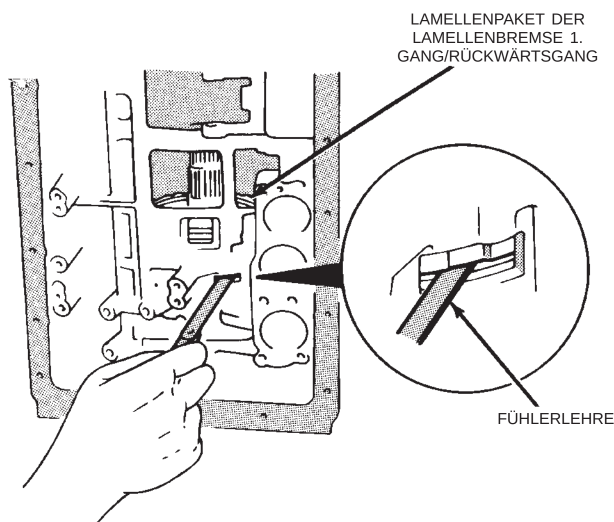


Abb. 117 Spiel des Lamellenpakets in der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang messen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(52) Kolbenmuffe der Lamellenbremse 2. Gang ausbauen (Abb. 118).

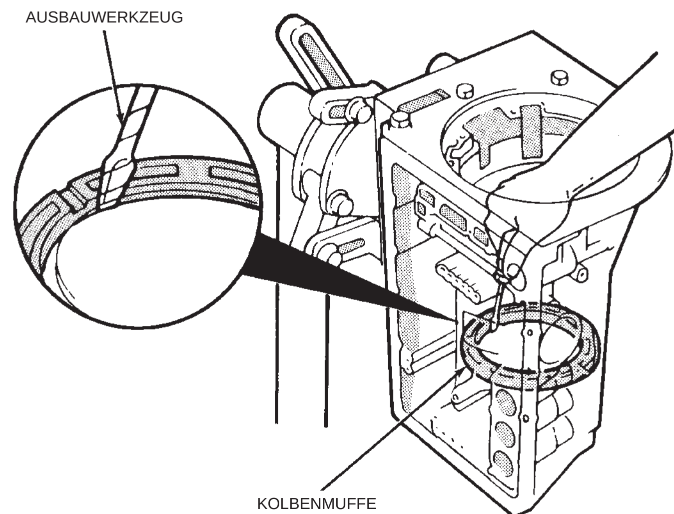


Abb. 118 Kolbenmuffe der Lamellenbremse 2. Gang ausbauen

(53) Sicherungsring für Lamellenpaket der Lamellenbremse 2. Gang ausheben.

(54) Hinteren Planetenradsatz, Trommel der Lamellenbremse 2. Gang und Abtriebswelle als zusammenhängende Baugruppe ausbauen (Abb. 119).

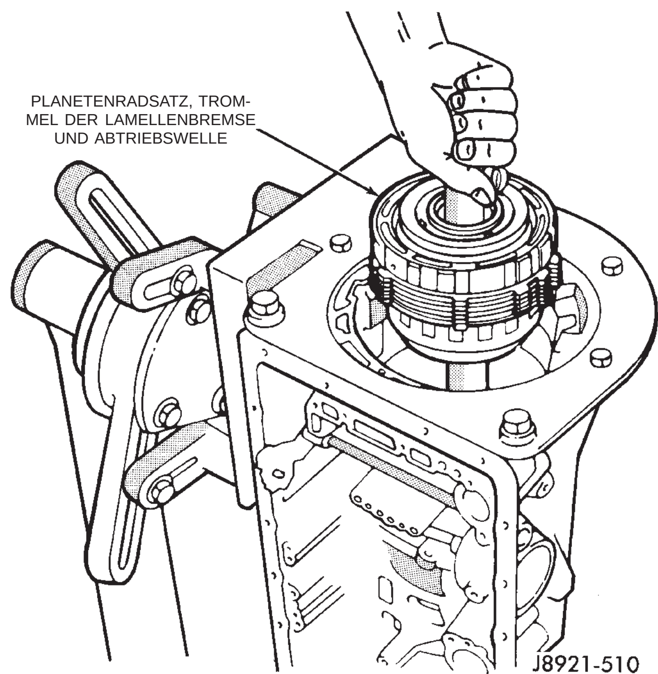


Abb. 119 Hinteren Planetenradsatz, Trommel der Lamellenbremse 2. Gang und Abtriebswelle ausbauen

(55) Drucklager und Laufring aus der Trommel der Lamellenbremse ausbauen (Abb. 120).

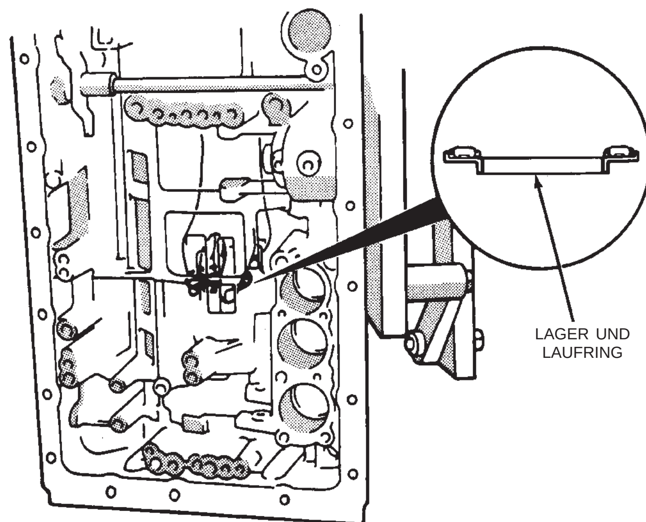


Abb. 120 Lager und Laufring aus-/einbauen

(56) Dichtung der Trommel für Lamellenbremse 2. Gang mit Hilfe eines Schabers oder Schraubendrehers ausbauen.

(57) Innendurchmesser der hinteren Buchse im Getriebegehäuse mit Bohrungsmeßgerät oder Innenmikrometer ausmessen (Abb. 121). Der größte zulässige Durchmesser beträgt 38,18 mm (1,5031 Zoll). **Getriebegehäuse auswechseln, wenn der Innendurchmesser der Buchse den zulässigen Wert überschreitet. Eine Instandsetzung der Buchse ist nicht möglich.**

(58) Funktion des Kolbens der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang mit Druckluft prüfen (Abb. 122). Der Kolben muß sich gleichmäßig bewegen und darf nicht nicht schwergängig sein oder klemmen. Bei nicht einwandfreier Funktion des Kolbens kann es notwendig, sein, das Gehäuse oder den Kolben auszutauschen.

(59) Kolbenrückstellfedern mit Werkzeug 7539 zusammendrücken und Kolbensicherungsring ausheben (Abb. 123).

(60) Werkzeug 7539 entfernen und Kolbenrückstellfedern ausbauen.

(61) Kolben 2 der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang mit Druckluft austreiben. Druckluft durch dieselbe Zulaufbohrung einleiten wie bei der vorausgegangenen Funktionsprüfung.

(62) Stützmuffe mit Werkzeug 7542 ausbauen (Abb. 124). Die umgebogenen Ränder des Werkzeugs unter der Hülse einhängen und das Werkzeug zusammen mit der Muffe aus dem Getriebegehäuse heben.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

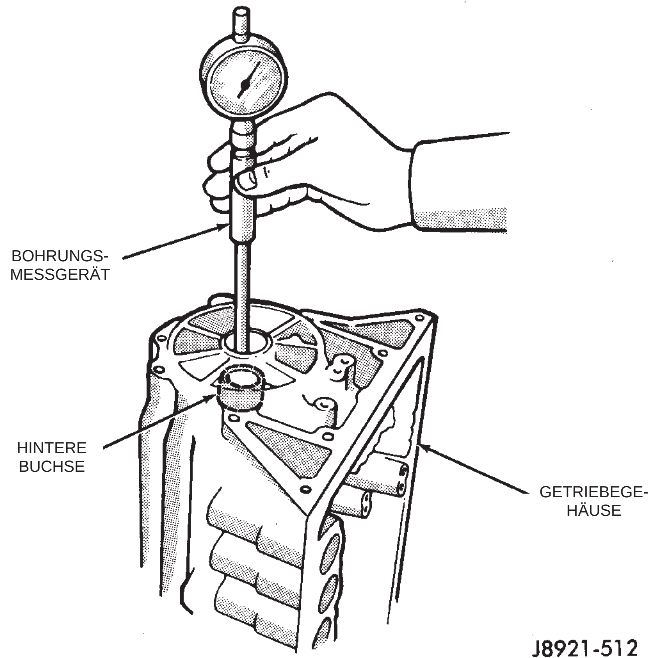


Abb. 121 Innendurchmesser der hinteren Buchse prüfen

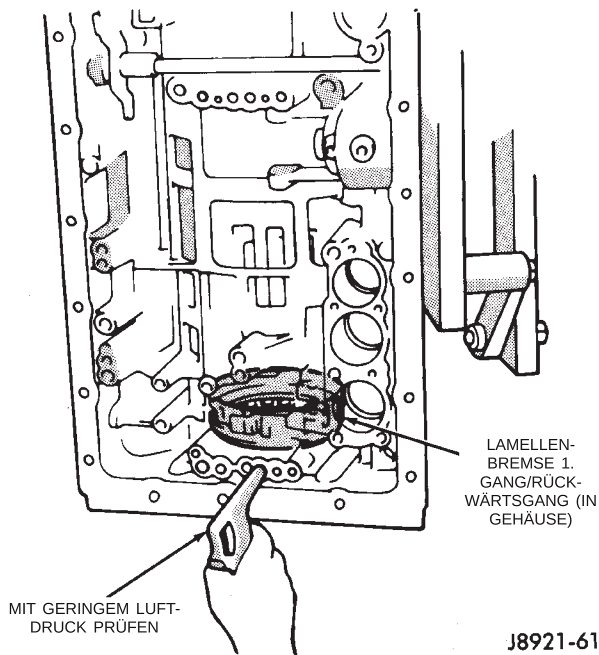


Abb. 122 Funktion des Kolbens der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang prüfen

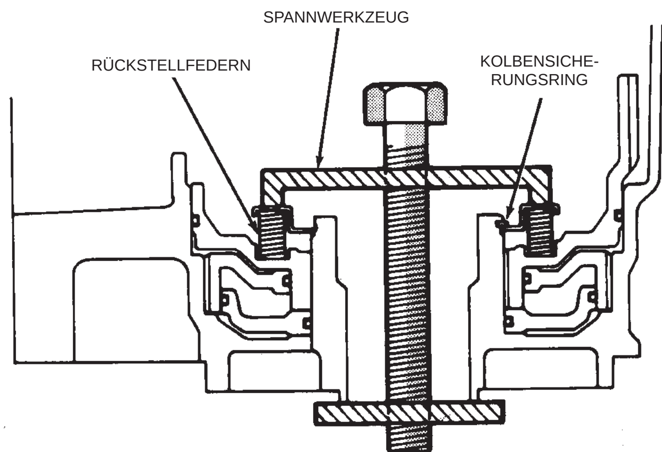


Abb. 123 Sicherungsring für Kupplungskolben ausbauen/einbauen

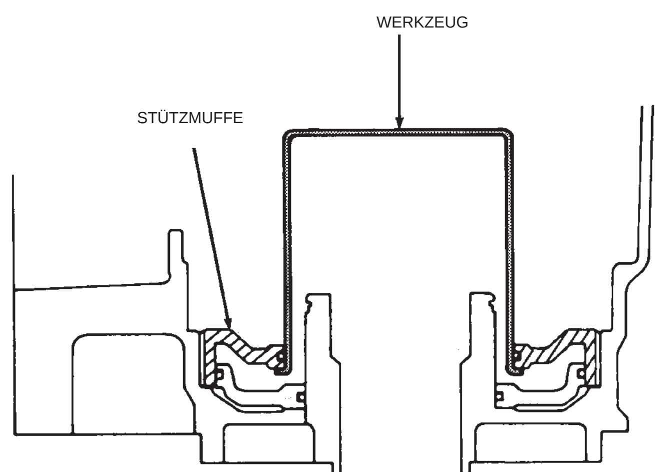


Abb. 124 Stützmuffe ausbauen/einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(63) Kolben 1 der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang mit Kolbenauszieher 7543 ausbauen (Abb. 125). Werkzeug unter den Kolben schieben und zusammen mit dem Kolben aus dem Getriebegehäuse heben.

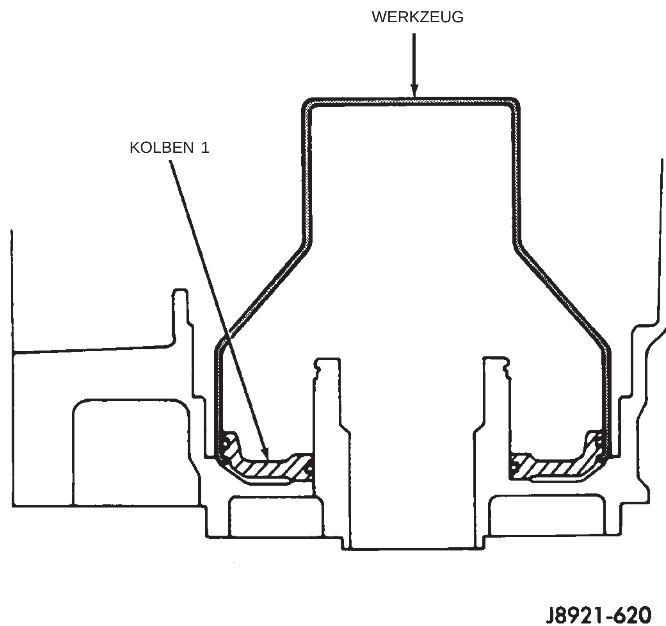


Abb. 125 Kolben 1 der Lamellenbremse 1. Gang/ Rückwärtsgang ausbauen/einbauen

ZUSAMMENBAU

(1) Wo angegeben, die Einzelteile beim Zusammenbau mit Getriebeflüssigkeit oder Vaseline schmieren.

(2) Auf richtigen Einbau von Drucklager und Laufring achten. Siehe “Auswahltabelle für Drucklager” (Abb. 126) zur Lage und richtigen Anordnung von Lager und Laufring.

(3) Kolben 1 der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang mit neuen Dichtringen versehen. Dichtringe mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(4) Kolben 1 der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang in das Getriebegehäuse einbauen.

(5) Kolbenstützmuffe der Lamellenbremse 1. Gang/ Rückwärtsgang mit neuen Dichtringen versehen. Dichtringe mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(6) Kolbenstützmuffe der Lamellenbremse 1. Gang/ Rückwärtsgang in das Getriebegehäuse einbauen.

(7) Kolben 2 der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang mit neuem Dichtring versehen. Dichtringe mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(8) Kolben 2 der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang in das Getriebegehäuse einbauen.

(9) Federteller in den Kolben 2 der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang einbauen.

(10) Federspanner 7539 auf dem Kolben der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang anbringen.

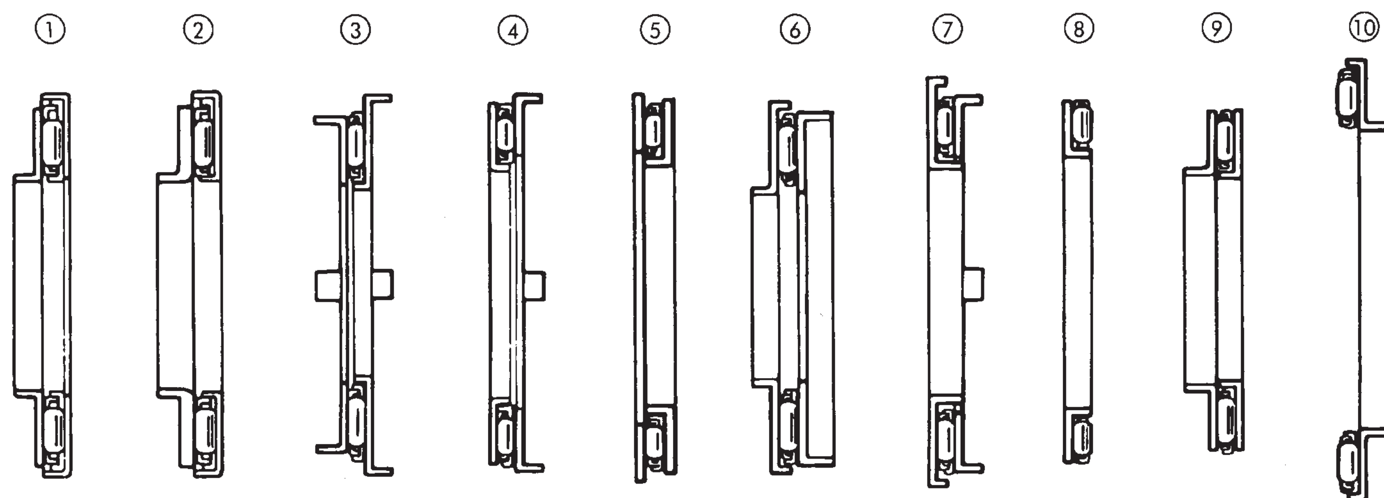
(11) Kolbenfeder der Lamellenbremse 1. Gang/ Rückwärtsgang zusammendrücken und Kolbensicherungsring der Lamellenbremse 1. Gang/ Rückwärtsgang montieren.

(12) Federspanner 7539 abbauen.

(13) Hinteren Planetenradsatz, Trommel der Lamellenbremse 2. Gang und Abtriebswelle einbauen. Hierzu wie folgt vorgehen:

(14) Drucklager 10 und Laufring prüfen (Abb. 126). Der Außendurchmesser von Lager und Laufring beträgt 57,7 mm (2,272 Zoll), der Innendurchmesser 39,2 mm (1,543 Zoll).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)



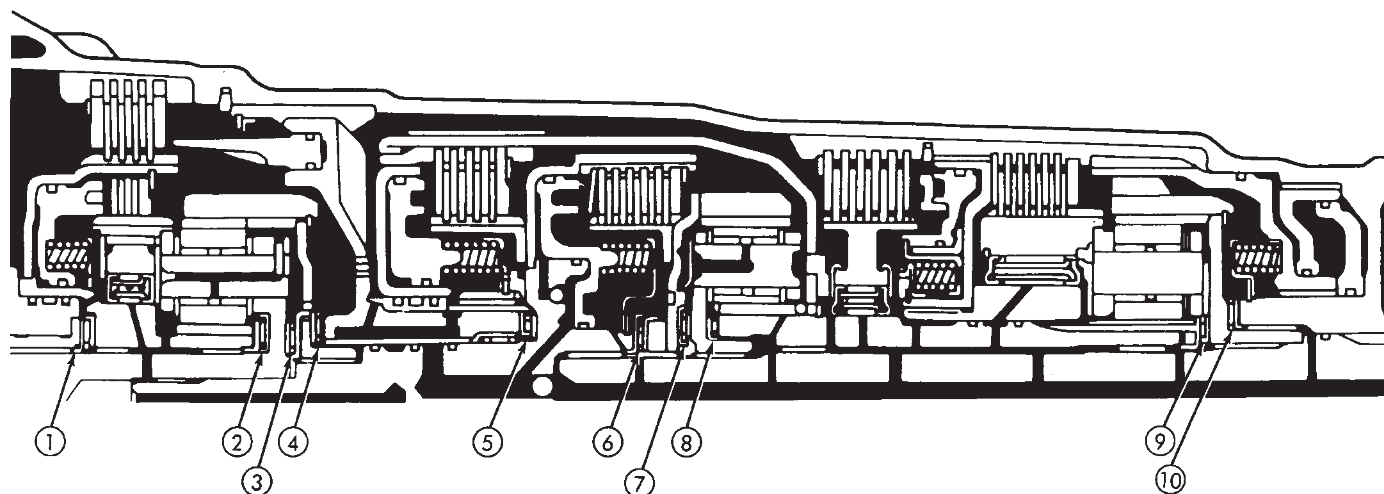


Abb. 126 Auswahltabelle für Drucklager

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(15) Laufring und Lager mit Vaseline bestreichen und in das Gehäuse einsetzen (Abb. 127). Der Laufring muß nach unten weisen. Die Lagerrollen müssen nach oben weisen.

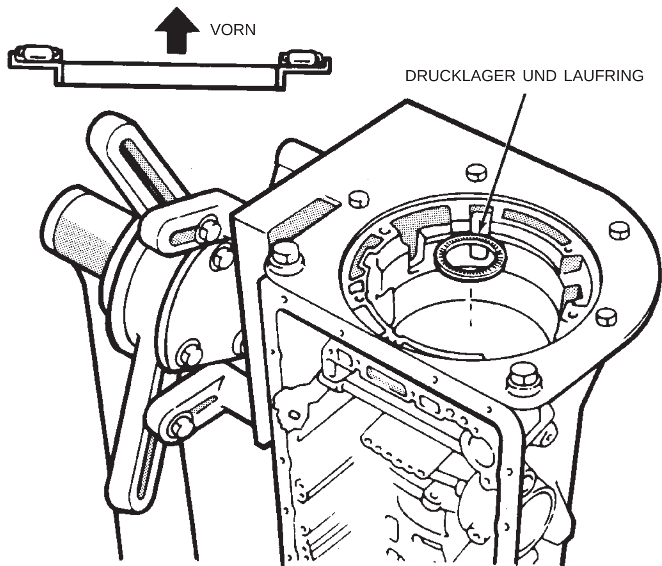


Abb. 127 Drucklager und Laufring 10 einbauen

(16) Verzahnungen an Lamellen und Trommel der Lamellenbremse 2. Gang einheitlich ausrichten (Abb. 128).

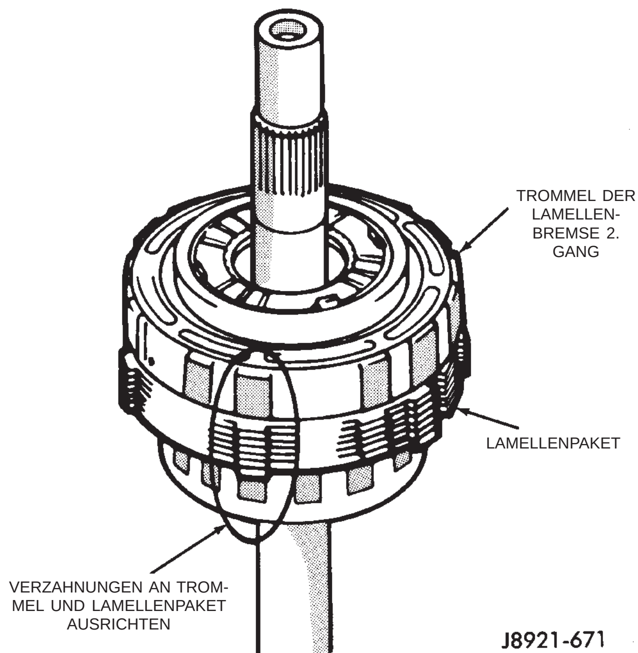


Abb. 128 Verzahnungen an Lamellen und Trommel der Lamellenbremse 2. Gang einheitlich ausrichten

(17) Verzahnung an hinterem Planetenradsatz/Abtriebswelle mit den Nuten im Gehäuse ausrichten und Baugruppe in das Gehäuse einsetzen (Abb. 129).

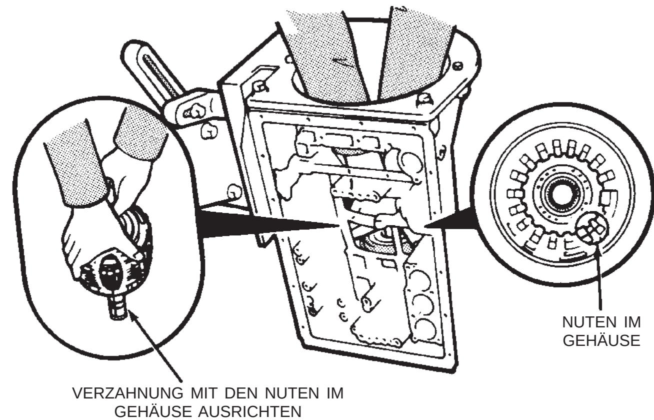


Abb. 129 Hinteren Planetenradsatz/Abtriebswelle einbauen

(18) Sicherungsring für hinteren Planetenradsatz mit Sicherungsringzange einsetzen. Die angefaste Seite des Sicherungsrings muß nach oben und zur Vorderseite des Gehäuses weisen (Abb. 130).

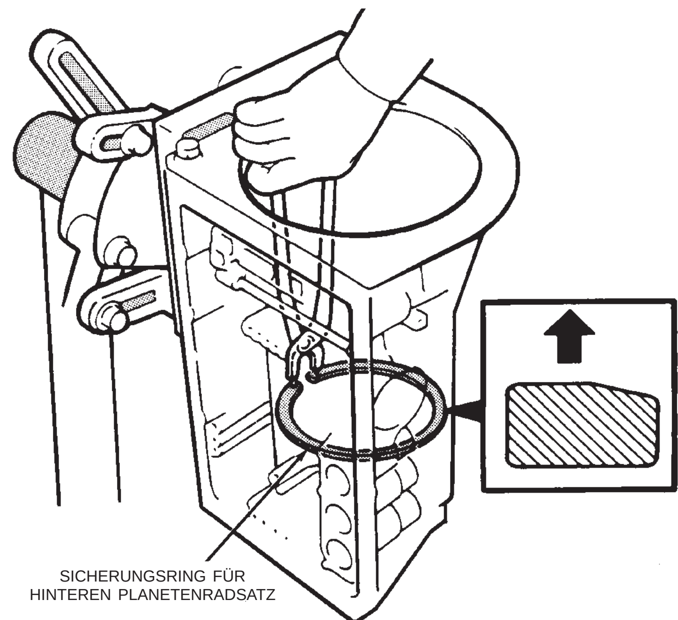


Abb. 130 Sicherungsring für Planetenradsatz einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(19) Spiel des Lamellenpakets in der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang mit Fühlerlehre messen (Abb. 131). Das Spiel muß 0,70 – 1,20 mm (0,028-0,047 Zoll) betragen. Liegt das Spiel nicht im Sollwertbereich, sind Planetenradsatz, Axiallager oder Sicherungsring nicht richtig im Gehäuse eingepaßt. Falls notwendig, Bauteile ausbauen und wieder einbauen.

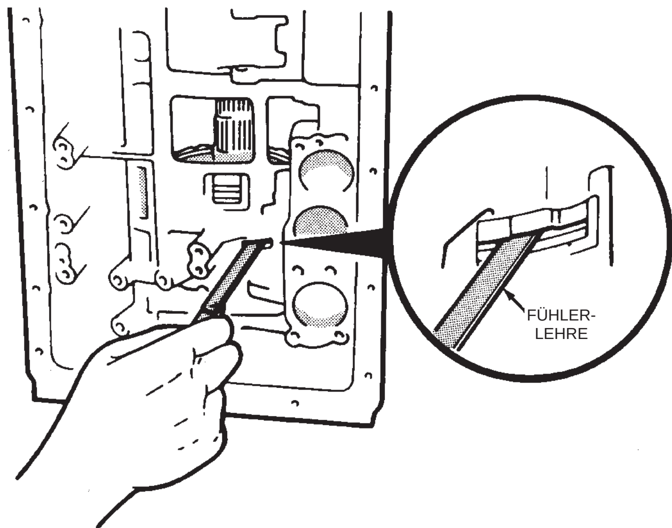


Abb. 131 Spiel des Lamellenpakets in Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang messen

(20) Kolbenmuffe der Lamellenbremse 2. Gang einbauen (Abb. 132). Der Muffenbund muß nach oben (zur Vorderseite des Gehäuses) weisen, wie in der Abbildung gezeigt.

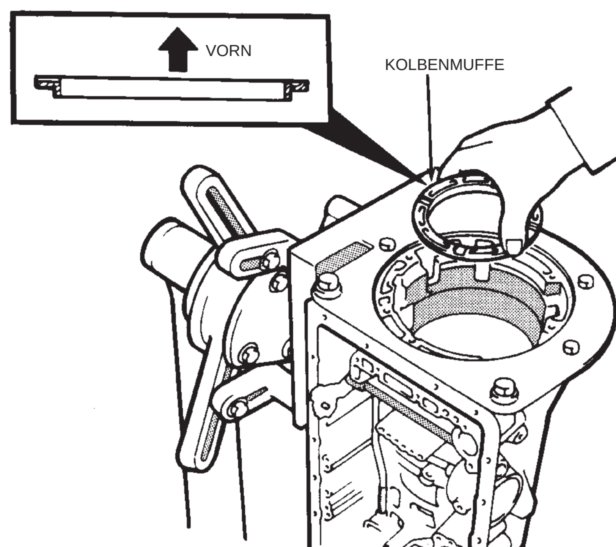


Abb. 132 Kolbenmuffe für Lamellenbremse 2. Gang einbauen

(21) Dichtung für Trommel der Lamellenbremse 2. Gang montieren.

(22) Parksperrenklinke, Feder und Stift einbauen (Abb. 133).

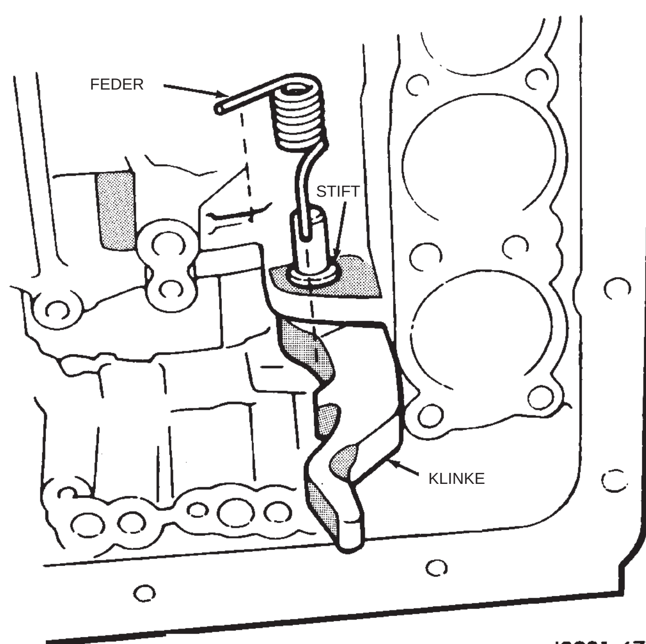


Abb. 133 Parksperrenklinke, Feder und Stift einbauen

(23) Wählschieber und dazugehörige Teile einbauen.

(24) Parksperrenstange an der Rastscheibe des Wählschiebers einhängen (Abb. 134).

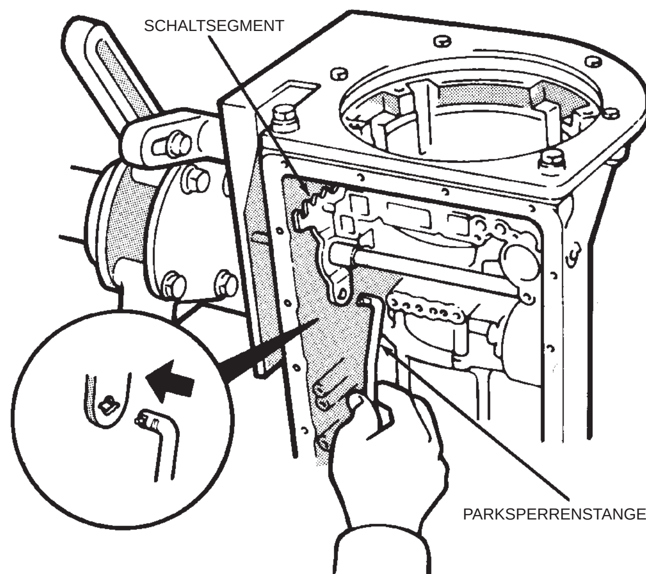


Abb. 134 Parksperrenstange einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(25) Halterung der Parksperrenstange am Gehäuse ansetzen und die Befestigungsschrauben der Halterung mit 10 N·m (7 ft. lbs.) anziehen (Abb. 135).

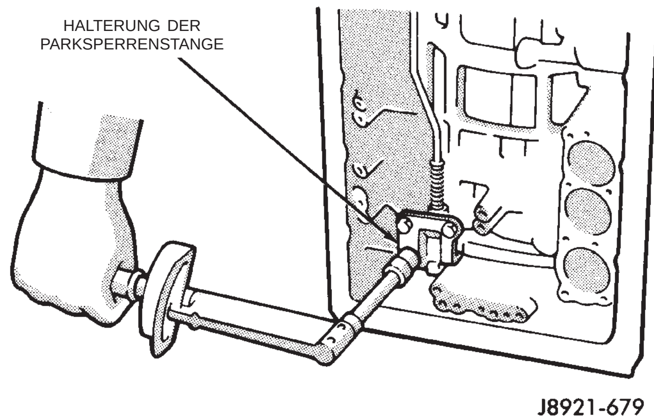


Abb. 135 Parksperrenstange einbauen

(26) Funktion der Parksperre prüfen. Schaltsegment in Stellung P bringen. Die Parksperrenklinke muß fest in der Außenverzahnung am Hohlrad des Planetenradsatzes einrasten (das Hohlrad muß blockiert werden) (Abb. 136).

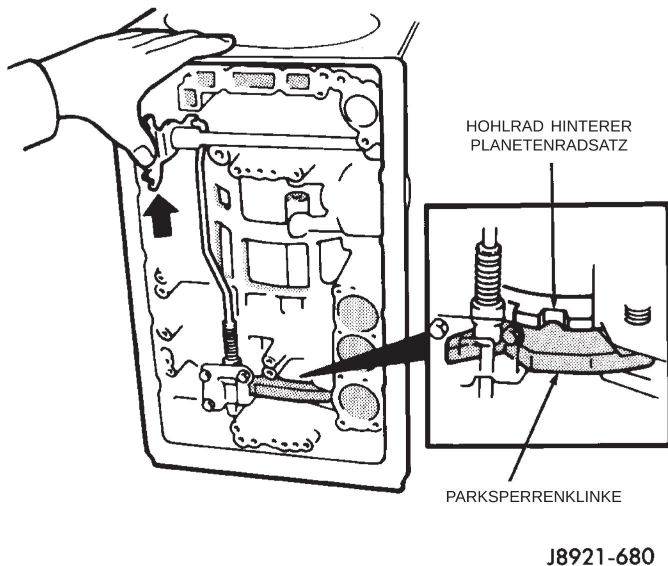


Abb. 136 Parksperre auf richtiges Einrasten prüfen

(27) Freilauf 1 montieren (Abb. 137). Die Seite mit dem kurzen Nabenwulst muß nach oben (zur Vorderseite des Gehäuses) weisen.

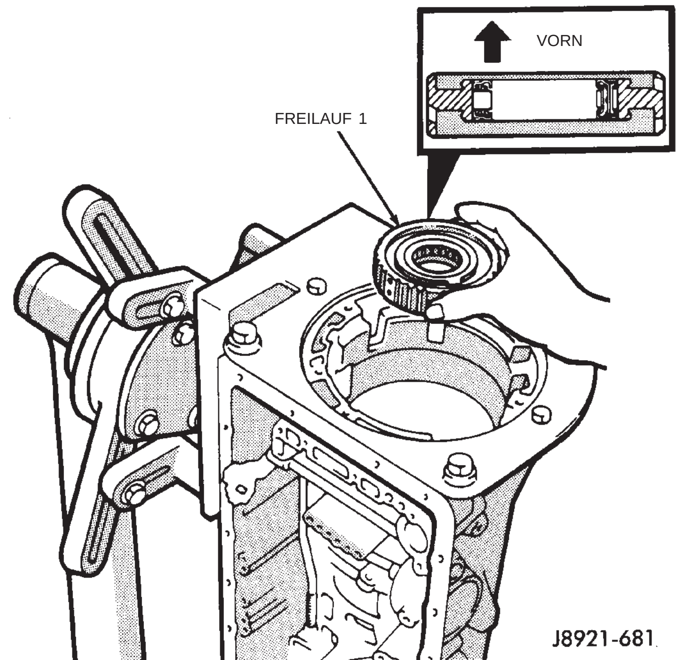


Abb. 137 Freilauf 1 montieren

(28) Lamellen der Lamellenbremse 2. Gang einbauen (Abb. 138). Mit Belaglamelle beginnen, dann Stahllamelle einlegen. Lamellen nacheinander einlegen, bis fünf Belaglamellen und fünf Stahllamellen eingebaut sind.

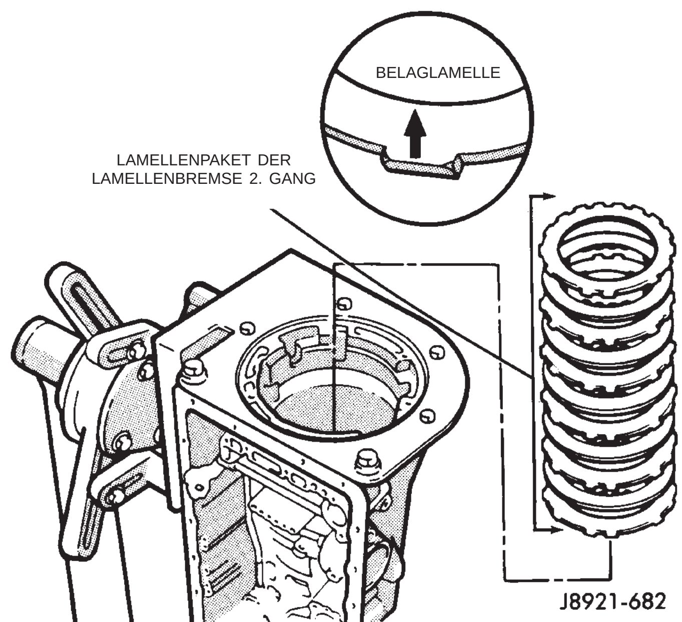


Abb. 138 Lamellen der Lamellenbremse 2. Gang einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(29) Lamellendruckring einbauen. Die abgerundete Kante muß zur obersten Lamelle weisen.

(30) Sicherungsring für Lamellenbremse 2. Gang einsetzen.

(31) Spiel der Bremslamellen mit Fühlerlehre messen (Abb. 139). Das Spiel muß 0,62 – 1,98 mm (0,024-0,078 Zoll) betragen. Liegt das Spiel nicht im Sollwertbereich, wurden die Bauteile der Lamellenbremse nicht in die richtige Endlage gebracht. Gegebenenfalls die Montage der Bremslamellen noch einmal wiederholen.

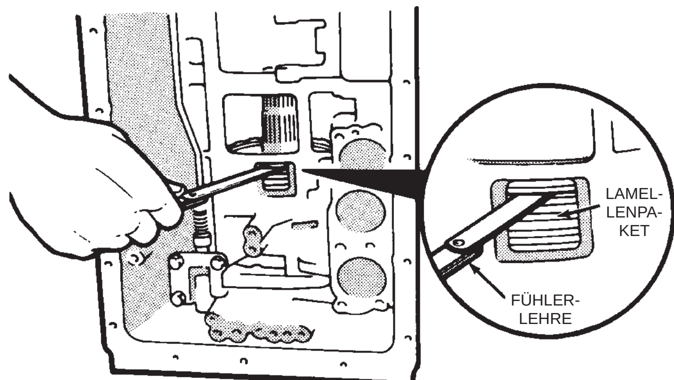


Abb. 139 Spiel des Lamellenpakets in der Lamellenbremse 2. Gang messen

(32) Sonnenrad des Planetenradsatzes und Antriebstrommel montieren (Abb. 140). Darauf achten, daß die Nasen an der Anlaufscheibe für die Trommel richtig in der Trommel sitzen. Falls notwendig, die Anlaufscheibe mit Vaseline in Einbaulage fixieren.

(33) Vorderen Planetenradsatz auf das Sonnenrad setzen (Abb. 141).

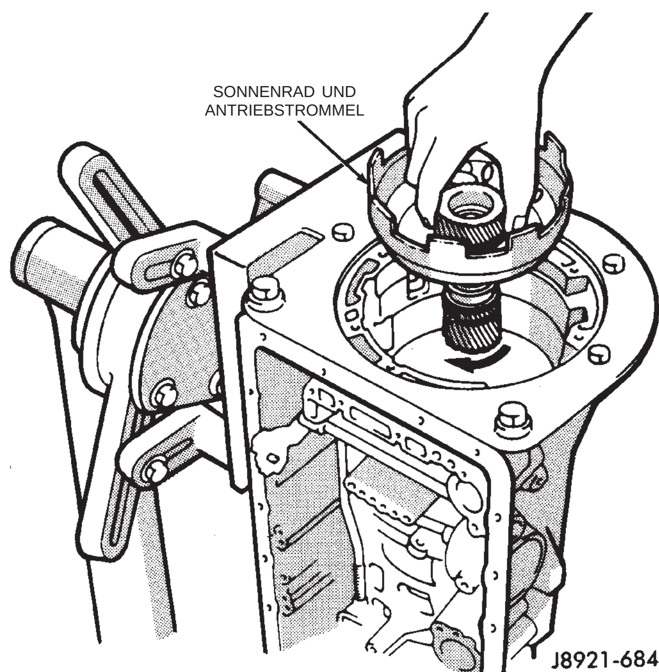


Abb. 140 Sonnenrad und Antriebstrommel montieren

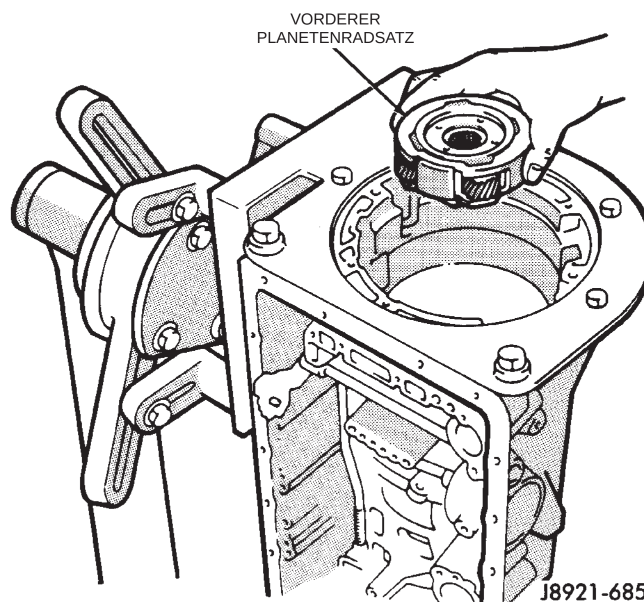


Abb. 141 Vorderen Planetenradsatz einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(34) Abtriebswelle auf Holzklötze stellen (Abb. 142).

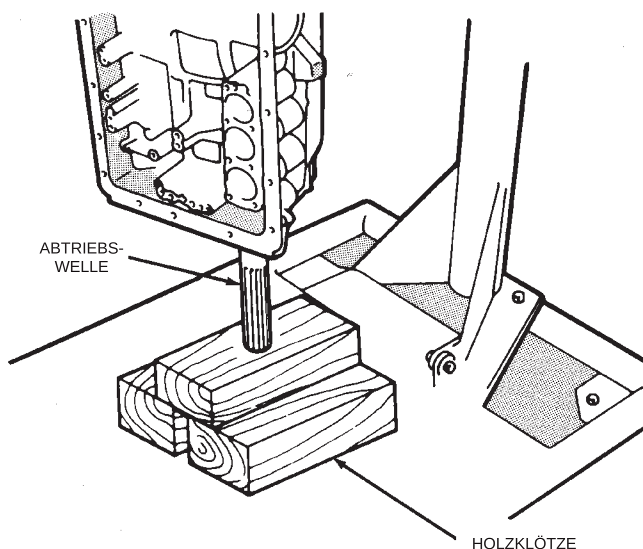


Abb. 142 Abtriebswelle auf Holzklötze stellen

(35) Sicherungsring für Planetenradsatz mit Sicherungsringzange 7541 am Sonnenrad einsetzen (Abb. 143).

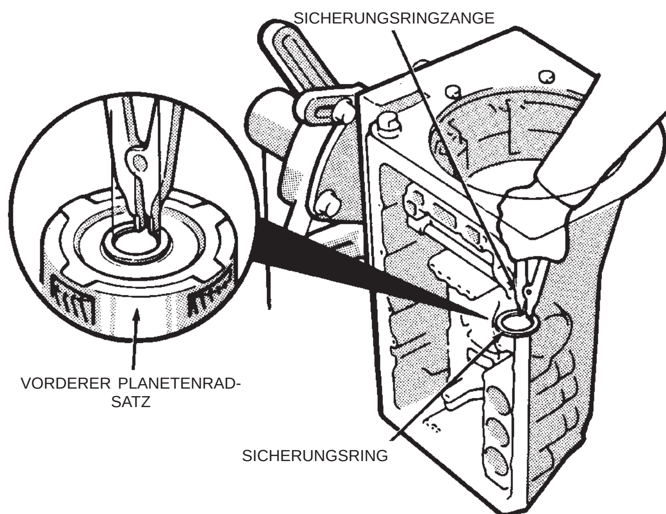


Abb. 143 Sicherungsring für vorderen Planetenradsatz einbauen

(36) Mit Nasen versehenen Anlaufring auf vorderen Planetenradsatz legen. Die Nasen am Anlaufring müssen nach unten (zum Planetenradsatz) weisen. Der Außendurchmesser des Laufrings beträgt 47,8 mm (1,882 Zoll) und der Innendurchmesser 34,3 mm (1,350 Zoll).

(37) Schub-Bremsband 2. Gang einbauen (Abb. 144).

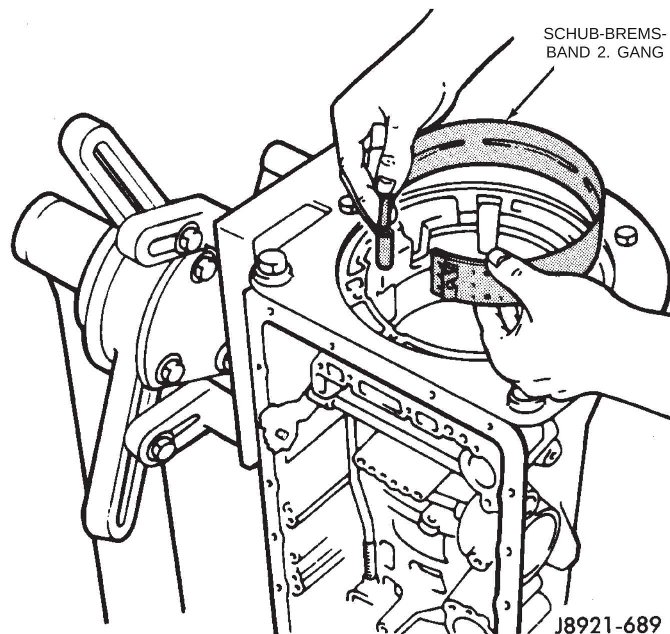


Abb. 144 Schub-Bremsband 2. Gang einbauen

(38) Stift in Schub-Bremsband 2. Gang einführen. Anschließend den Sicherungsring für den Stift montieren (Abb. 145).

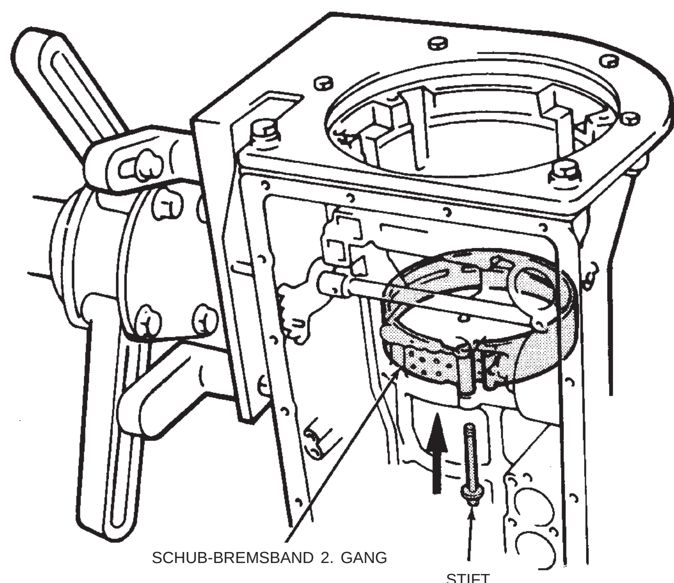
(39) Drucklager und dazugehörigen Ring in Vorwärts-Direktkupplung montieren (Abb. 146). Lager/Laufring mit Vaseline bestreichen und in Einbaulage fixieren.

(40) Drucklager und Lagerring in Vorwärts-Direktkupplung messen.

- Der Außendurchmesser des Laufrings beträgt 48,9 mm (1,925 Zoll) und der Innendurchmesser 26,0 mm (1,024 Zoll).
- Der Außendurchmesser des Lagerrings beträgt 46,7 mm (1,839 Zoll) und der Innendurchmesser 26,0 mm (1,024 Zoll).

(41) Anlaufring für Hohlrad des vorderen Planetenradsatzes Ring mit Vaseline bestreichen und in Hohlrad einsetzen (Abb. 147).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)



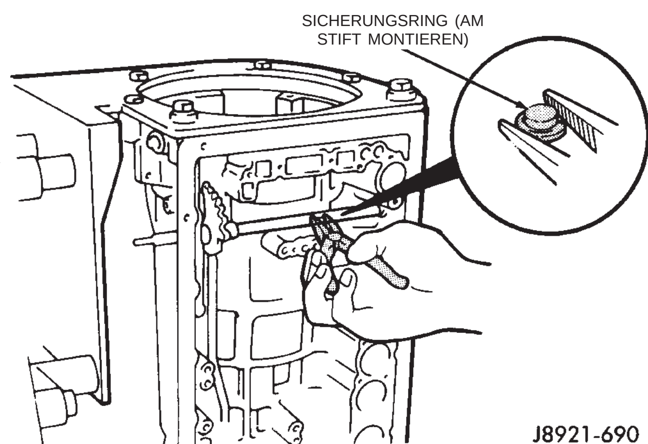


Abb. 145 Stift in Schub-Bremsband 2. Gang montieren

(42) Größe des Laufrings/Hohlrad prüfen. Der Außendurchmesser des Laufrings beträgt 47,8 mm (1,850 Zoll) und der Innendurchmesser 26,5 mm (1,024 Zoll).

(43) Lamellenverzahnung in der Vorwärts-Direktkupplung mit Schraubendreher ausrichten (Abb. 148).

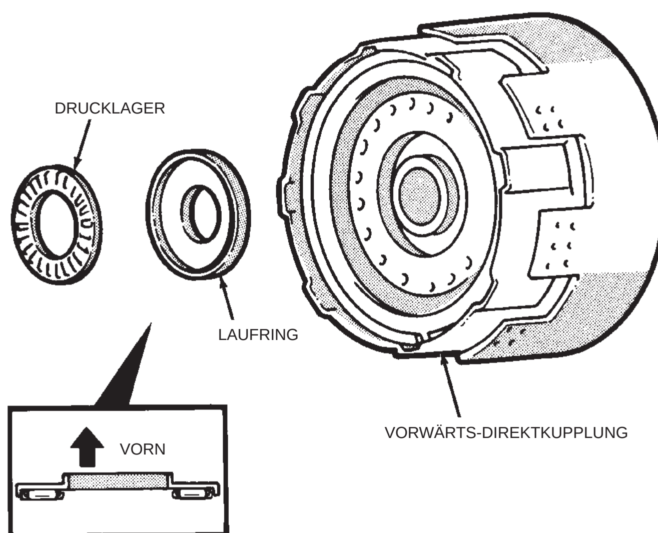


Abb. 146 Drucklager und Lagerring in Vorwärts-Direktkupplung montieren

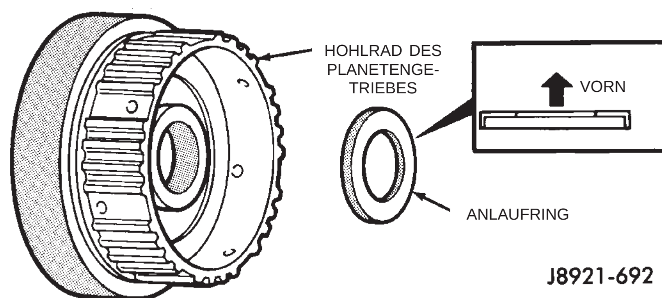


Abb. 147 Anlaufring für Hohlrad des Planetenradsatzes einsetzen

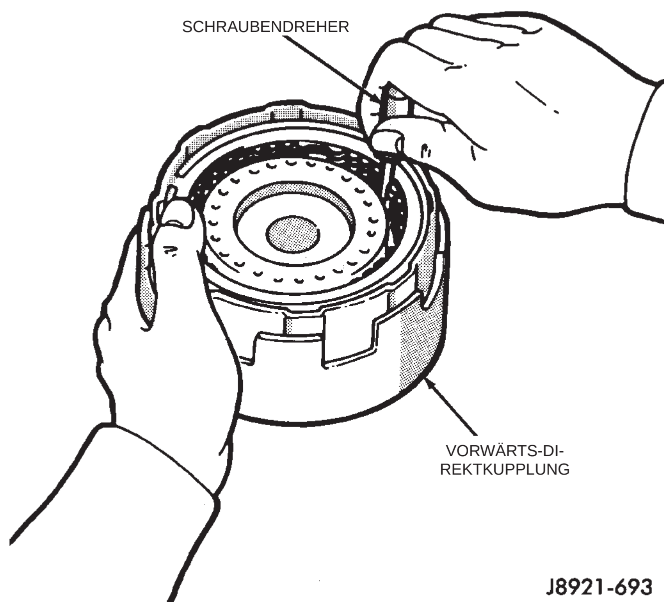


Abb. 148 Lamellenverzahnung in Vorwärts-Direktkupplung ausrichten

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(44) Hohlrad des vorderen Planetenradsatzes in Vorwärts-Direktkupplung einpassen (Abb. 149).

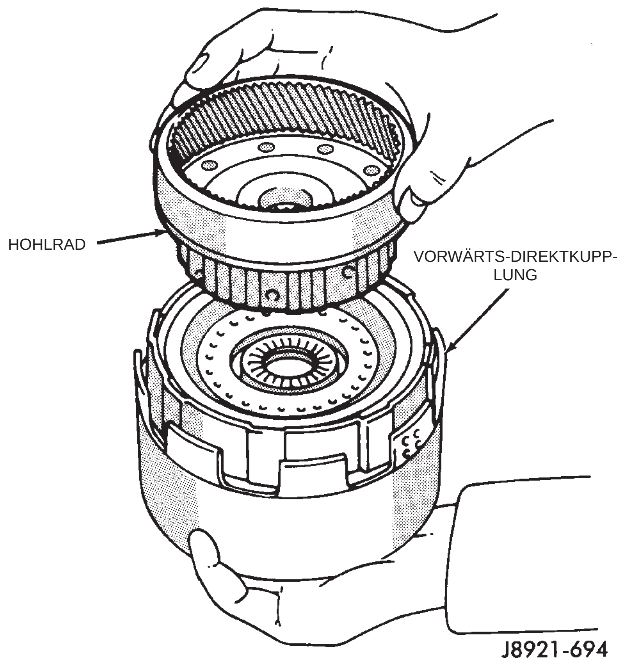


Abb. 149 Hohlrad des vorderen Planetenradsatzes einbauen

(45) Laufring und Lager mit Vaseline bestreichen und in Hohlrad des Planetengetriebes einsetzen (Abb. 150). Größe des Lagers/Laufrings prüfen.

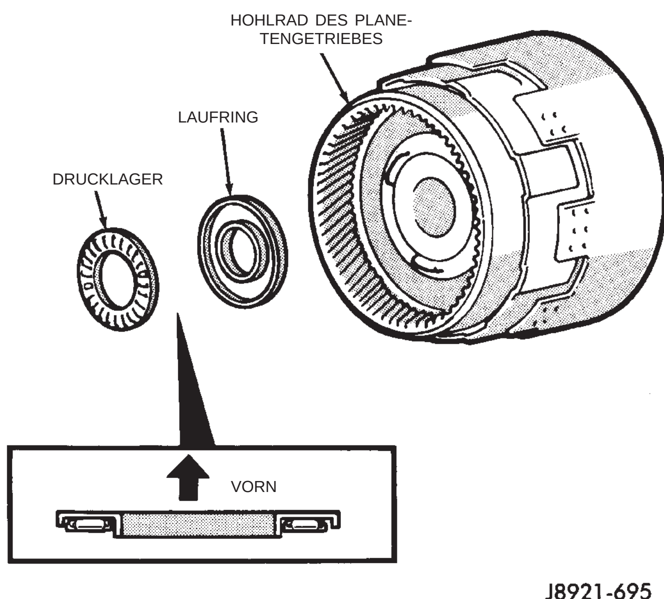


Abb. 150 Lager und Laufring des Hohlrads einbauen

• Der Außendurchmesser des Lagerrings beträgt 47,7 mm (1,878 Zoll) der Innendurchmesser 32,6 mm (1,283 Zoll).

• Der Außendurchmesser des Laufrings beträgt 53,6 mm (2,110 Zoll) der Innendurchmesser 30,6 mm (1,205 Zoll).

(46) Vormontierten Planetenradsatz mit Vorwärts-Direktkupplung einbauen (Abb. 151).

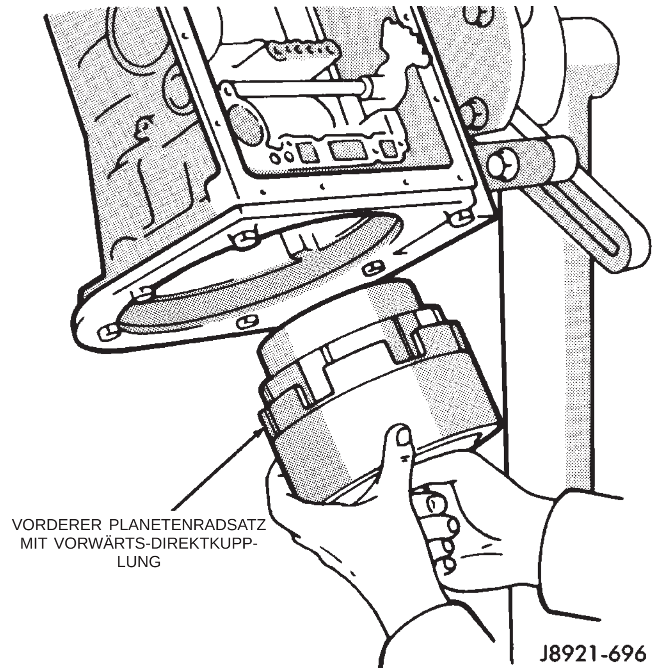


Abb. 151 Vorderen Planetenradsatz mit Vorwärts-Direktkupplung einbauen

(47) Spiel zwischen Antriebstrommel/Sonnenrad und Trommel/Direktkupplung messen (Abb. 152). Das Spiel muß 9,8 – 11,8 mm (0,386-0,465 Zoll)betragen. Liegt das Spiel nicht im Sollwertbereich, wurde die aus Planetenradsatz und Vorwärts-Direktkupplung bestehende Baugruppe nicht in die richtige Endlage gebracht oder nicht richtig zusammengesetzt. Ausbauen und Fehler korrigieren.

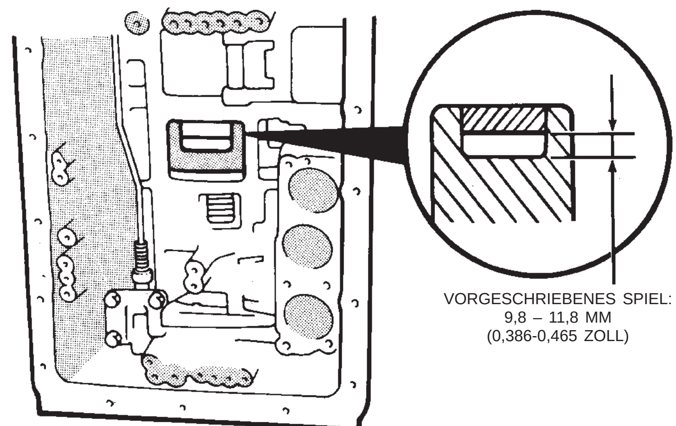


Abb. 152 Spiel zwischen Antriebstrommel/ Sonnenrad und Trommel/Direktkupplung messen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(48) Drucklager und Laufring mit Vaseline bestreichen und auf der Kupplungswelle montieren. Das Lager muß nach oben (zur Vorderseite des Gehäuses) weisen, wie in der Abbildung gezeigt. Größe des Lagers/Laufrings prüfen. Der Außendurchmesser von Lager und Laufring beträgt 47,8 mm (1,882 Zoll), der Innendurchmesser 33,6 mm (1,301 Zoll).

(49) Einzelteile des Servokolbens für Schub-Bremsband 2. Gang zusammensetzen (Abb. 153).

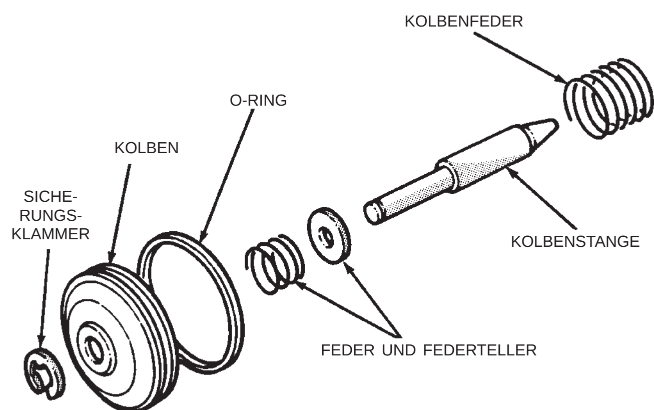


Abb. 153 Kolben für Schub-Bremsband 2. Gang zusammensetzen

(50) Vormontierten Kolben für Schub-Bremsband 2. Gang im Getriebegehäuse einbauen. Sicherstellen, daß die Kolbenstange das Schub-Bremsband 2. Gang berührt.

(51) Neue Dichtringe am Kolben für Schub-Bremsband 2. Gang anbringen und Deckel in Gehäuse einsetzen.

(52) Sicherungsring des Kolbens für Schub-Bremsband 2. Gang mit Sicherungsringzange einsetzen (Abb. 154).

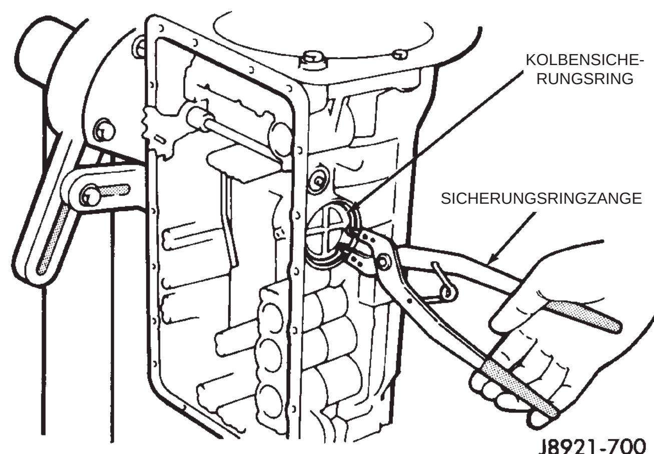


Abb. 154 Kolbensicherungsring für Schub-Bremsband 2. Gang montieren

(53) Hub des Kolbens für Schub-Bremsband 2. Gang wie folgt messen:

(a) Einen kleinen Kabelbinder um die Kolbenstange des Schub-Bremsbands 2. Gang wickeln, um festen Sitz gegen das Getriebegehäuse zu erreichen.

(b) Luftdruck von 4–8 (57-114 psi) bar durch die Kolbenzulaufbohrung einleiten und die Länge des Betätigungswegs mit Lehre 7552 prüfen.

(c) Die Länge des Betätigungswegs muß 1,5–3,0 mm (0,059–0,118 Zoll) betragen.

(d) Liegt der Hub nicht im Sollwertbereich, wurde der Kolben, der Deckel oder der Sicherungsring nicht in die richtige Endlage gebracht. Teile ausbauen, wieder einbauen und Hub erneut messen.

(54) Anlaufring und mit Nasen versehene Anlaufscheibe mit Vaseline bestreichen und auf die Overdrive-Stütze legen (Abb. 157). Größe des Laufrings prüfen. Der Außendurchmesser des Laufrings beträgt 50,9 mm (2,004 Zoll) der Innendurchmesser 36,2 mm (1,426 Zoll).

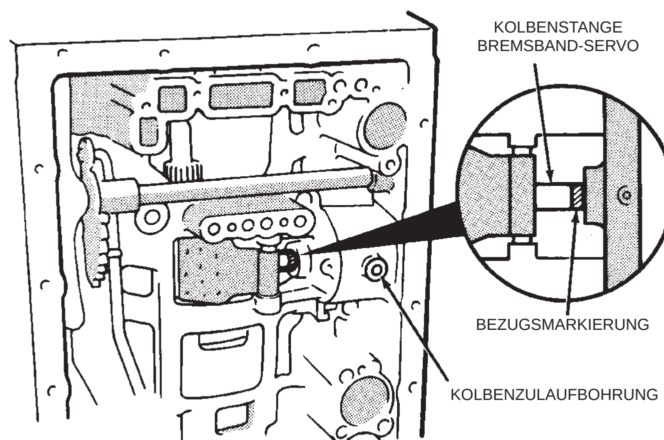


Abb. 155 Bezugsmarkierung auf Kolbenstange des Bremsband-Servos anbringen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

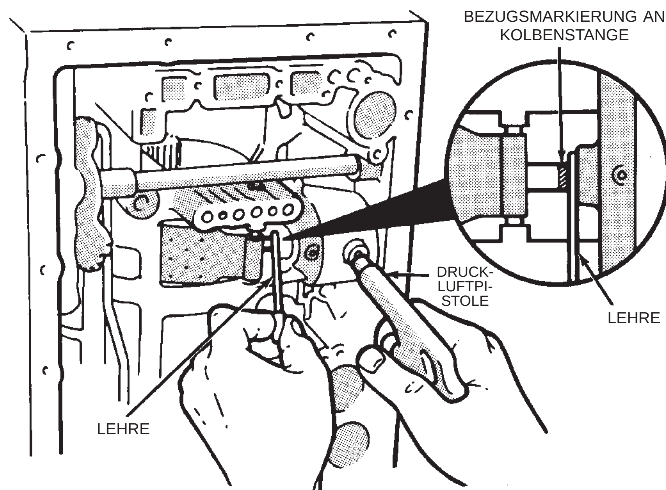


Abb. 156 Hub des Kolbens für Schub-Bremsband 2. Gang messen

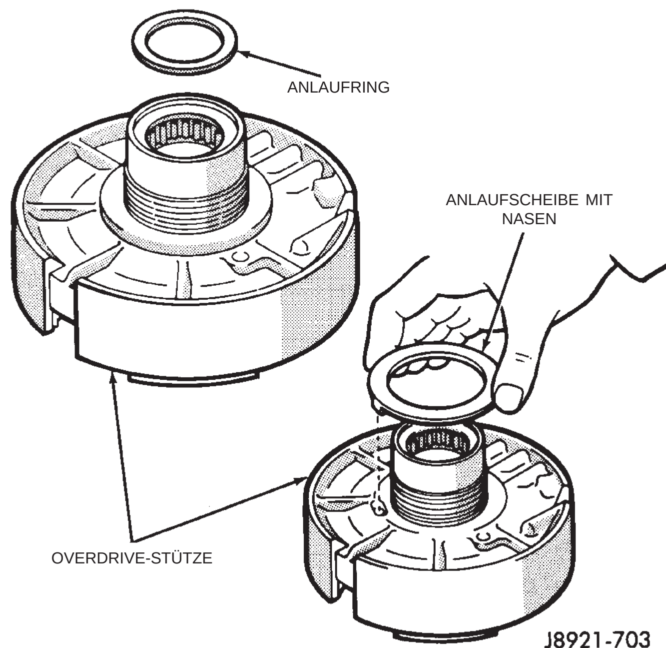


Abb. 157 Anlaufring und Anlaufscheibe auf Overdrive-Stütze legen

(55) Overdrive-Stütze in Gehäuse einbauen. Zwei lange Schrauben als Führung verwenden (Abb. 158).

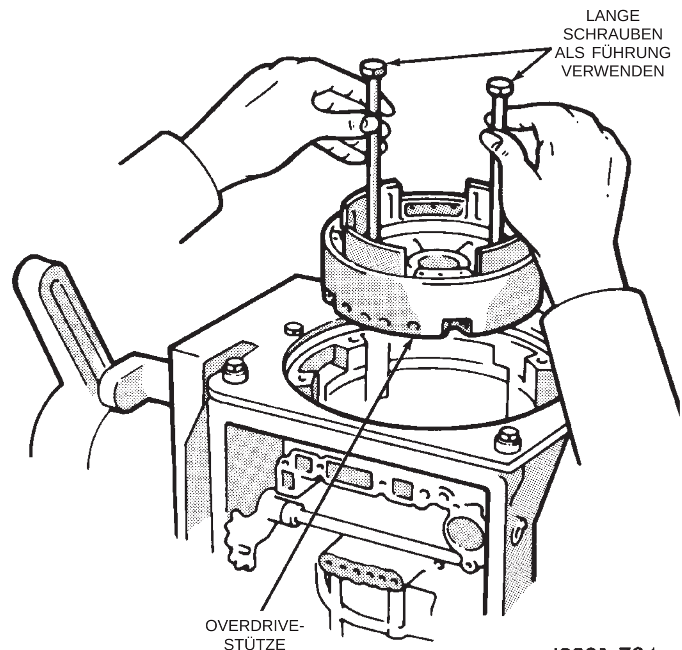


Abb. 158 Overdrive-Stütze einbauen

(56) Sicherungsring der Overdrive-Stütze mit Sicherungsringzange 7540 einsetzen (Abb. 159). Die angefaste Seite des Sicherungsrings muß nach oben und zur Vorderseite des Gehäuses weisen. **Den Sicherungsring so in der Gehäuseöffnung zentrieren, daß der Abstand der Ringstöße von der Mittellinie der Gehäuseöffnung ca. 24 mm (0.94 Zoll) beträgt.**

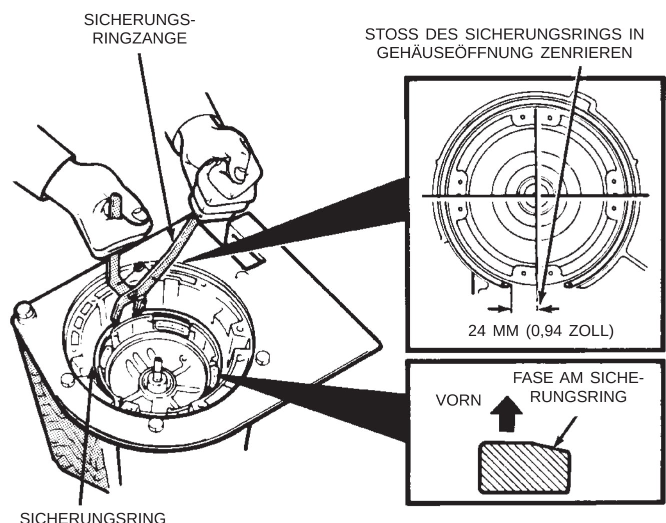


Abb. 159 Sicherungsring der Overdrive-Stütze einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(57) Schrauben der Overdrive-Stütze mit 25 N·m anziehen (Abb. 160).

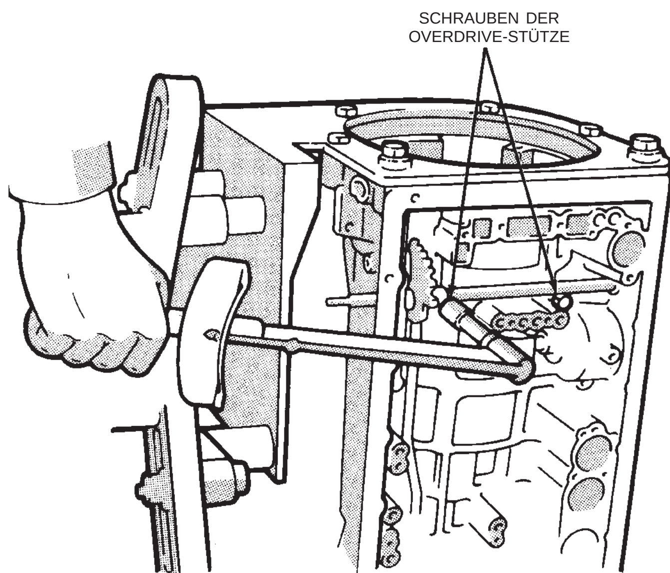


Abb. 160 Schrauben der Overdrive-Stütze eindrehen/anziehen

(58) Axialspiel der Abtriebswelle mit Meßuhr prüfen (Abb. 161). Das Axialspiel muß 0,27 – 0,86 mm (0,0106-0,0339 Zoll) betragen.

(59) Liegt das Axialspiel der Abtriebswelle nicht im Sollwertbereich, wurde ein oder mehrere Bauteile nicht in die richtige Endlage gebracht. Gegebenenfalls die Montage der Bauteile wiederholen und das Axialspiel erneut prüfen.

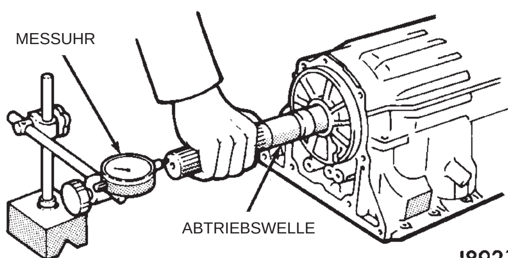


Abb. 161 Axialspiel der Abtriebswelle prüfen

(60) Lamellenpaket der Overdrive-Lamellenbremse einbauen (Abb. 162). Mit der dicksten Stahllamelle beginnen. Die abgerundete Kante der Lamelle muß nach oben weisen. Erst Belaglamelle, dann Stahllamelle einlegen. Insgesamt werden vier Belaglamellen und drei Stahllamellen eingebaut.

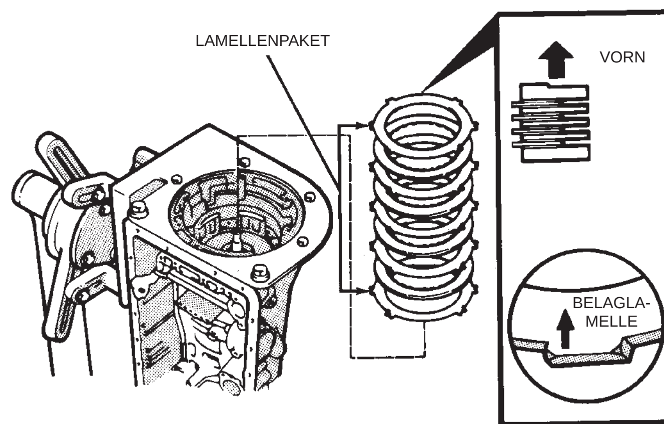


Abb. 162 Lamellen der Overdrive-Lamellenbremse einbauen

(61) Den mit einem Absatz versehen Druckring mit der flachen Seite zur Belaglamelle einbauen. Dann den Sicherungsring der Lamellenbremse einbauen (Abb. 163).

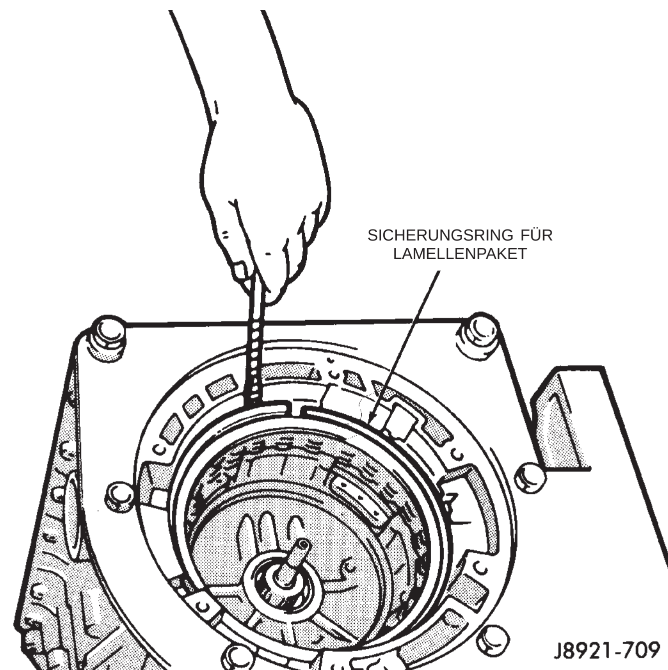


Abb. 163 Sicherungsring der Overdrive-Lamellenbremse einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(62) Kolbenhub der Overdrive-Lamellenbremse wie folgt messen:

(a) Meßuhr mit Miller-Werkzeug C-3339 und geeigneter Schraube am Getriebegehäuse befestigen.

(b) Die Meßuhr muß stabil und im rechten Winkel zum Betätigungsweg des Kolbens befestigt sein.

(c) Druckluft (4–8 bar bzw. 57-114 psi) in den Kolbenzulaufkanal blasen und den Kolbenhub an der Meßuhr ablesen. Sollwert Kolbenhub: 1,40–1,70 mm (0,055–0,0699 Zoll).

(d) Liegt der Hub nicht im Sollwertbereich, sind Bremslamellen oder Kolben falsch eingebaut. Einbausituation prüfen, gegebenenfalls korrigieren und Kolbenhub erneut prüfen.

(e) Meßuhr vom Getriebe abbauen.

(63) Unteren Ring, Drucklager und oberen Ring für Overdrive-Stütze mit Vaseline bestreichen und auf die Overdrive-Stütze legen (Abb. 164). Darauf achten, daß Ringe und Lager genau wie in der Abbildung gezeigt eingebaut werden.

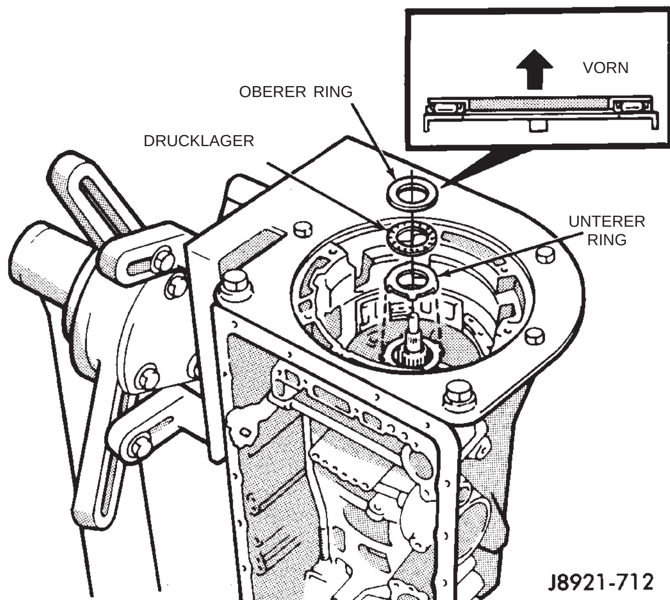


Abb. 164 Drucklager und Laufringe für Overdrive-Stütze einlegen

(64) Vor dem Fortsetzen der Montage sind Lager und Ringe auf richtige Größe zu prüfen. Sollwerte:

- Der Außendurchmesser des unteren Laufrings beträgt 47,8 mm (1,882 Zoll), der Innendurchmesser 34,3 mm (1,350 Zoll).
- Der Außendurchmesser des Lagerrings beträgt 47,7 mm (1,878 Zoll), der Innendurchmesser 32,7 mm (1,287 Zoll).
- Der Außendurchmesser des oberen Laufrings beträgt 47,8 mm (1,882 Zoll), der Innendurchmesser 30,7 mm (1,209 Zoll).

(65) Hohlrad des Overdrive-Planetengetriebes in Stütze einbauen (Abb. 165).

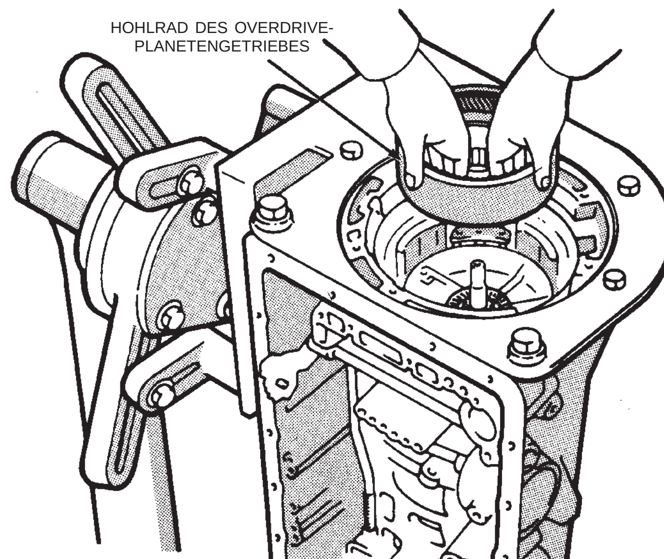


Abb. 165 Hohlrad des Overdrive-Planetengetriebes einbauen

(66) Anlaufring/Drucklager für Hohlrad mit Vaseline bestreichen und einlegen (Abb. 166).

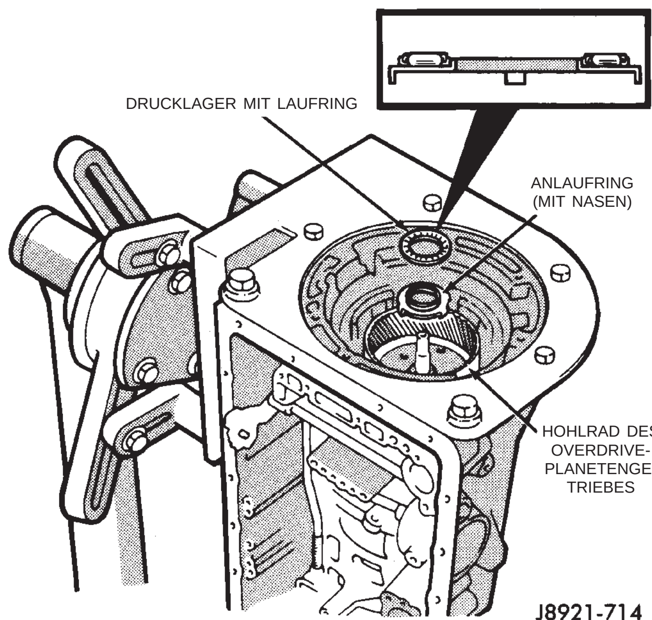


Abb. 166 Drucklager und Laufring für Hohlrad einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(67) Vor dem Fortsetzen der Montage sind Lager und Ringe auf richtige Größe zu prüfen.

• Der Außendurchmesser des Laufrings/Hohlrad beträgt 47,8 mm (1,882 Zoll) und der Innendurchmesser 24,2 mm (0,953 Zoll).

• Der Außendurchmesser des Lagers beträgt 46,8 mm (1,844 Zoll) und der Innendurchmesser 26,0 mm (1,024 Zoll).

(68) Den mit Nasen versehenen Anlaufring des Planetengetriebes mit Vaseline bestreichen und am Planetenradsatz anbringen. (Abb. 167). Der Außendurchmesser des Laufrings beträgt 41,8 mm (1,646 Zoll) und der Innendurchmesser 27,1 mm (1,067 Zoll).

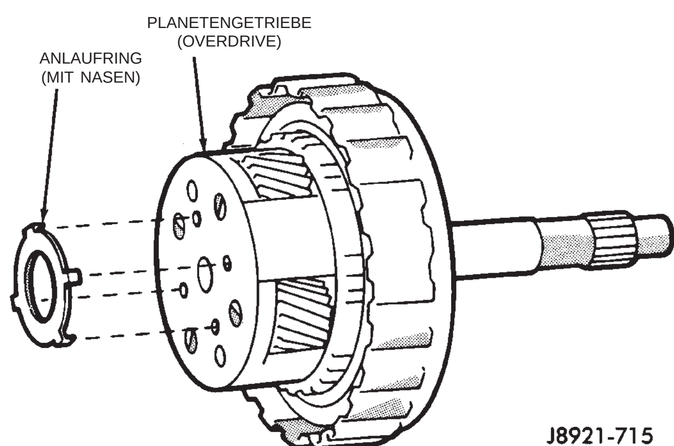


Abb. 167 Anlaufring für Planetenradsatz montieren

(69) Das vormontierte Overdrive-Planetengetriebe mit Lamellenkupplung einbauen (Abb. 168).

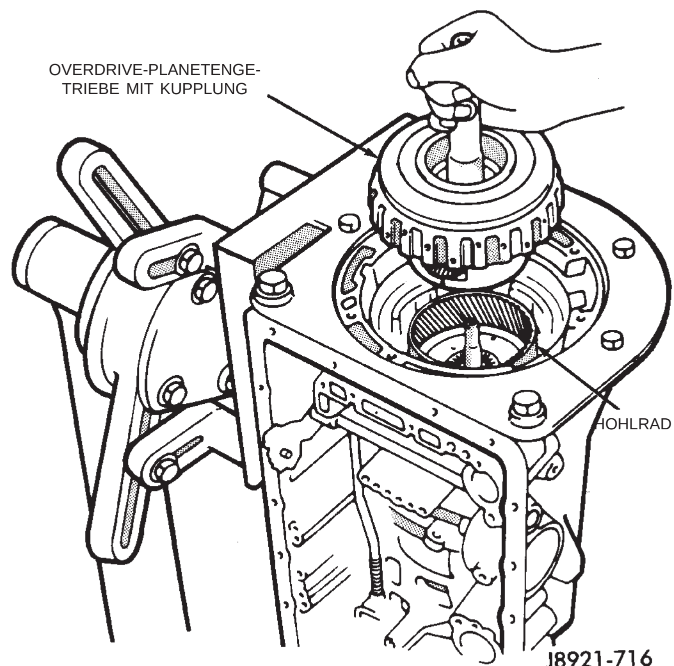


Abb. 168 Overdrive-Planetengetriebe mit Kupplung einbauen

(70) Drucklager und Laufring mit Vaseline bestreichen und auf der Antriebswelle der Kupplung montieren (Abb. 169). Der Außendurchmesser von Lager und Laufring beträgt 50,2 mm (1,976 Zoll), und der Innendurchmesser 28,9 mm (1,138 Zoll).

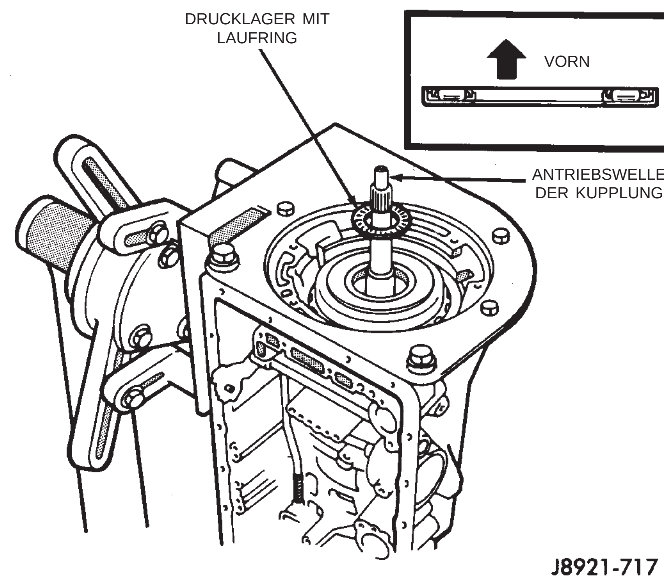


Abb. 169 Drucklager/Ring auf Antriebswelle montieren

(71) Laufring und Lager mit Vaseline bestreichen und in die Ölpumpe einsetzen (Abb. 170). Der Außendurchmesser des Lagerrings beträgt 47,2 mm (1,858 Zoll) und der Innendurchmesser 28,1 mm (1,106 Zoll).

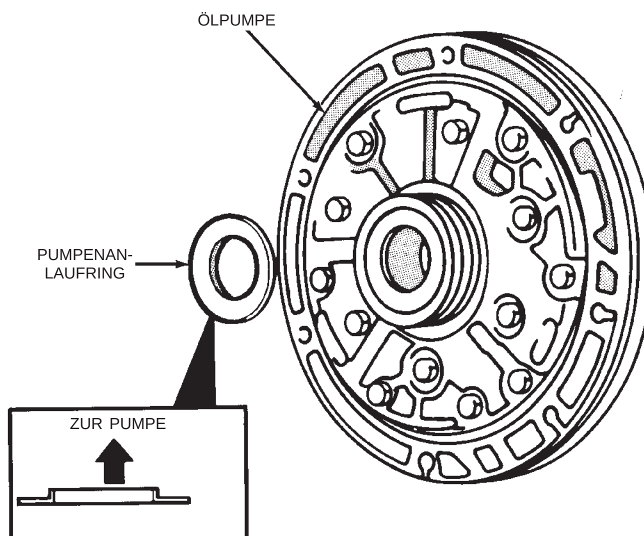


Abb. 170 Anlaufring für Ölpumpe montieren

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(72) Neuen O-Ring für Ölpumpengehäuse schmieren und anbringen.

(73) Ölpumpe in Gehäuse einbauen. Schraubenbohrungen in Pumpe und Gehäuse zur Deckung bringen und Pumpe vorsichtig in Einbaulage bringen.

ACHTUNG! Die Ölpumpe nicht gewaltsam in den Sitz drücken. Die Dichtringe auf der Leitradwelle können beschädigt werden, wenn sie an der Trommel der Direktkupplung klemmen oder kleben.

(74) Ölpumpenschrauben mit 22 N·m (16 ft. lbs.) anziehen.

(75) Drehbarkeit der Antriebswelle prüfen. Die Welle muß sich ungehindert und gleichmäßig drehen lassen.

(76) Neue O-Ringe schmieren und an der Gehäuseeinführung des Drosselklappen-Seilzugs anbringen (Abb. 171).

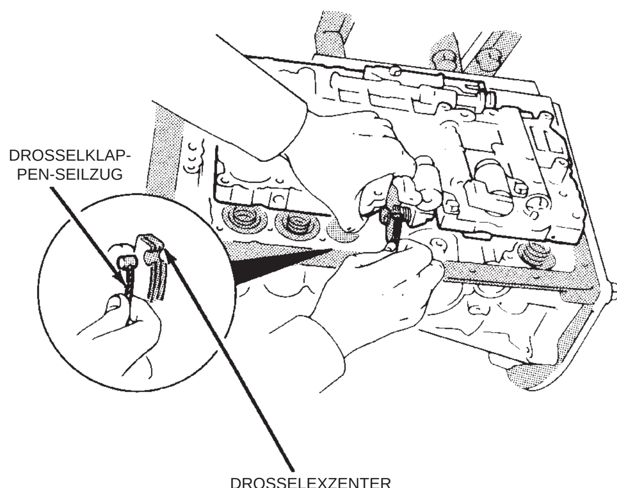


Abb. 171 Drosselklappen-Seilzug zum Getriebe einbauen

(77) Funktion der Kupplungen und Bremsen prüfen. Hierzu die Kupplungen/Bremsen über die Zulaufkanäle im Getriebegehäuse mit Druckluft beaufschlagen (Abb. 172). Prüfen, ob Kupplungen und Bremsen hörbar betätigt werden. Ist kein Betätigungsgeräusch zu hören, muß der Funktions- bzw. Montagefehler vor dem Fortsetzen der Montage behoben werden. **Zur Funktionsprüfung der Direktkupplung muß die Bohrung 8 (Abb. 172) für den Druckspeicher der Overdrive-Kupplung verschlossen werden.**

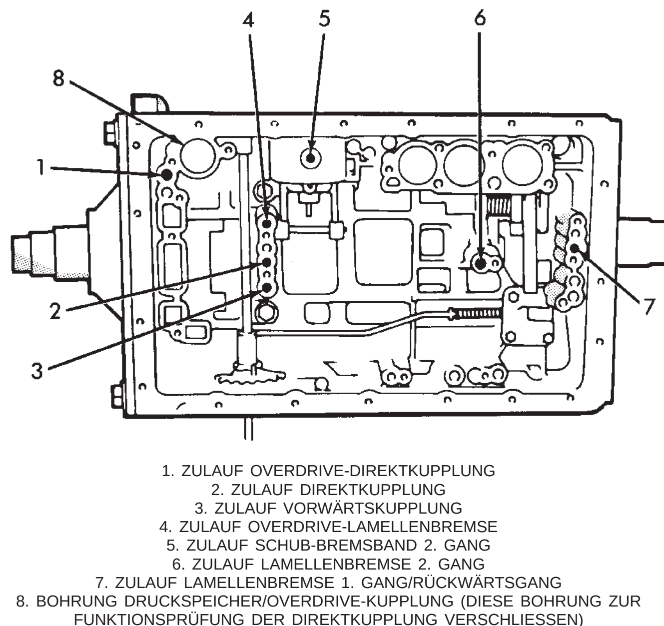


Abb. 172 Lage der Zulaufkanälen für Kupplungen und Bremsen

(78) Neue O-Ringe für Druckspeicherkolben schmieren und montieren (Abb. 173).

(79) Kolben und Federn der Druckspeicher montieren (Abb. 173).

(80) Neue Fassung für Verschlußkugel und Feder einbauen (Abb. 174).

(81) Ventilgehäuse auf Getriebegehäuse setzen (Abb. 175).

(82) Rastfeder einbauen (Abb. 175).

(83) Wählschieber, Schaltsegment und Rastfeder ausrichten (Abb. 175).

(84) Drosselklappen-Seilzug zum Getriebe am Drosselventilexzenter einhängen (Abb. 176).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

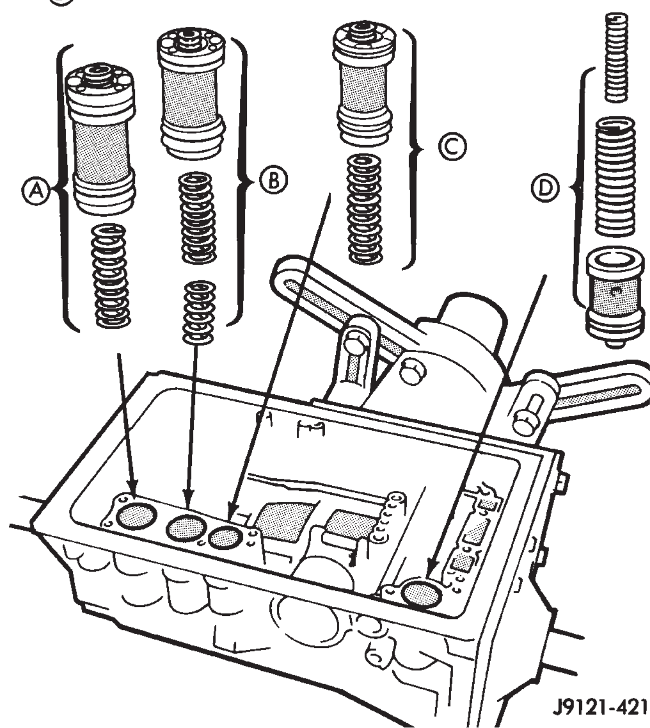


Abb. 173 Kolben und Federn der Druckspeicher montieren

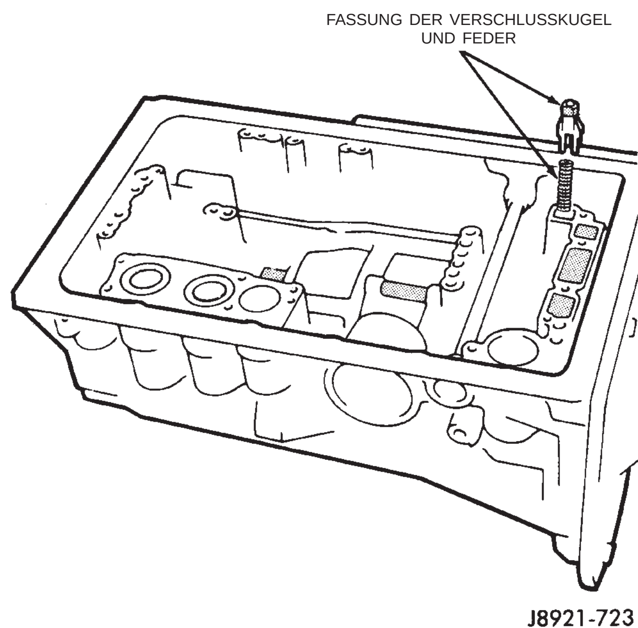


Abb. 174 Fassung/Verschlußkugel und Feder einbauen

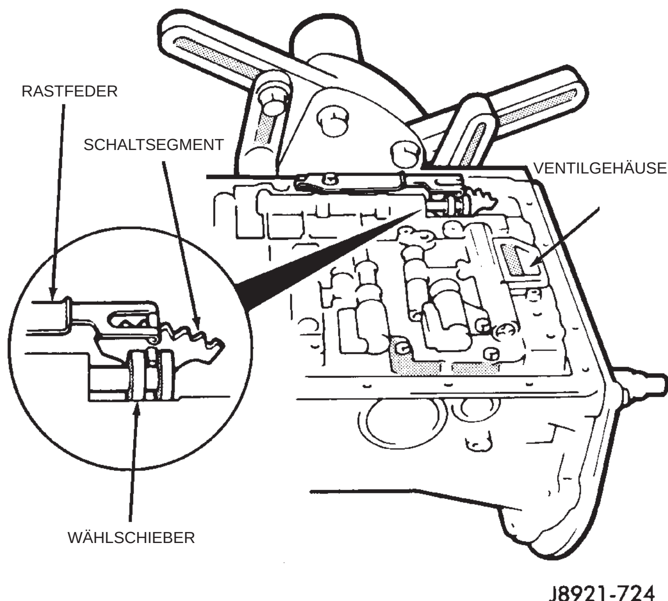


Abb. 175 Wählschieber, Schaltsegment und Rastfeder ausrichten

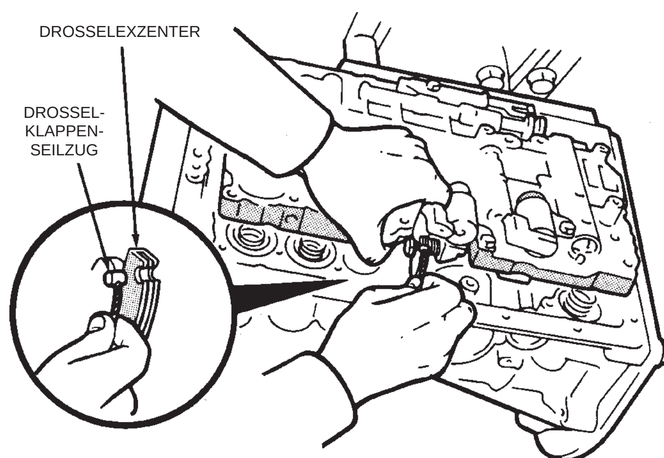


Abb. 176 Drosselklappen-Seilzug zum Getriebe anschließen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(85) Ventilgehäuseschrauben eindrehen und mit 10 N·m (7 ft. lbs.) anziehen.

(86) Steckverbinder der Magnetventile im Ventilgehäuse anschließen (Abb. 177).

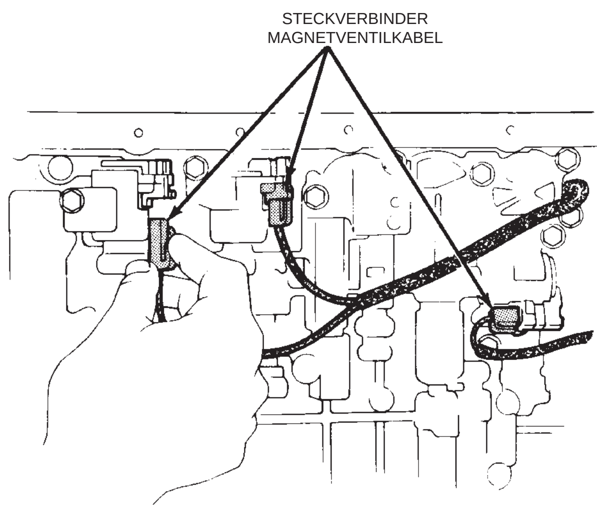
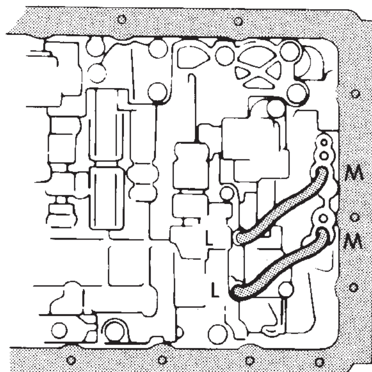


Abb. 177 Steckverbinder der Magnetventile anschließen

(87) Neue O-Ringe schmieren und an der Gehäuseeinführung anbringen. Gehäuseeinführung im Gehäuse montieren.

(88) Ölleitungen am Ventilgehäuse anbauen (Abb. 178). Die Leitungen mit einem Kunststoffhammer vorsichtig in Einbaulage klopfen. Ein Ende jeder Leitung besitzt einen Bördelflansch. Darauf achten, daß das mit Bördelflansch versehene Leitungsende an der richtigen Stelle eingesetzt wird, siehe Abbildung.



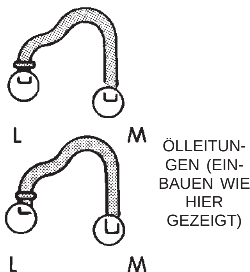


Abb. 178 Ölleitungen am Ventilgehäuse anbauen

(89) Neue Dichtungen am Ölsieb anbringen und Sieb montieren. Schrauben für Ölsieb mit 10 N·m (7 ft. lbs.) anziehen.

(90) Magnet in Ölwannne einbauen. Darauf achten, daß der Magnet nicht mit den Ölleitungen am Ventilgehäuse zusammenstößt.

(91) Flüssigdichtmittel Threebond® TB1281 (Art.-Nr. 83504038) auf die Dichtfläche der Ölwanne auftragen. Die Dichtmittelraupe muß mindestens 3,0 mm (1/8 Zoll) dick sein. Ölwanne am Getriebe anbauen. Ölwannenschrauben mit 7 N·m (65 in. lbs.) anziehen.

(92) Rotor und Mitnehmer des Getriebedrehzahlfühlers auf der Abtriebswelle montieren (Abb. 179).

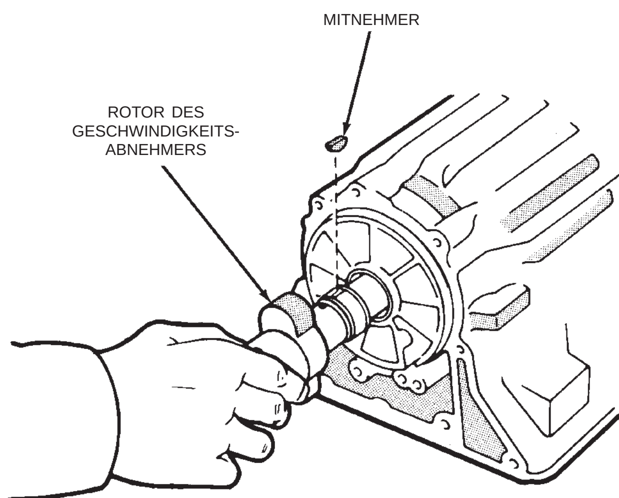


Abb. 179 Rotor und Mitnehmer des Getriebedrehzahlfühlers montieren

(93) Distanzstück und Tachoantriebsritzel auf der Abtriebswelle montieren. Anschließend den Sicherungsring montieren (Abb. 180).

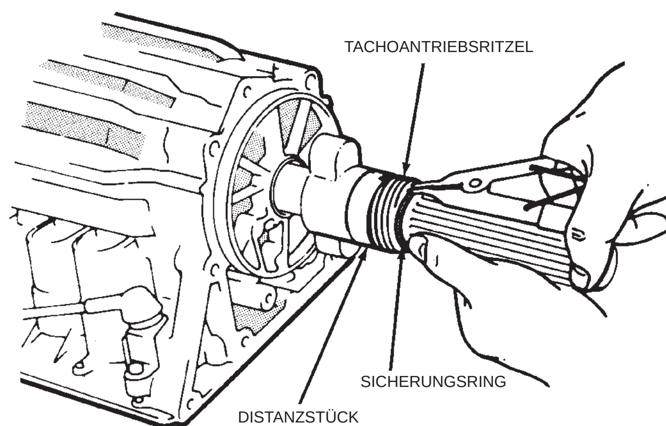


Abb. 180 Tachoantriebsritzel einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(94) Flüssigdichtmittel Threebond® TB1281 (Art.-Nr. 83504038) auf den hinteren Gehäuseflansch auftragen (Abb. 181).

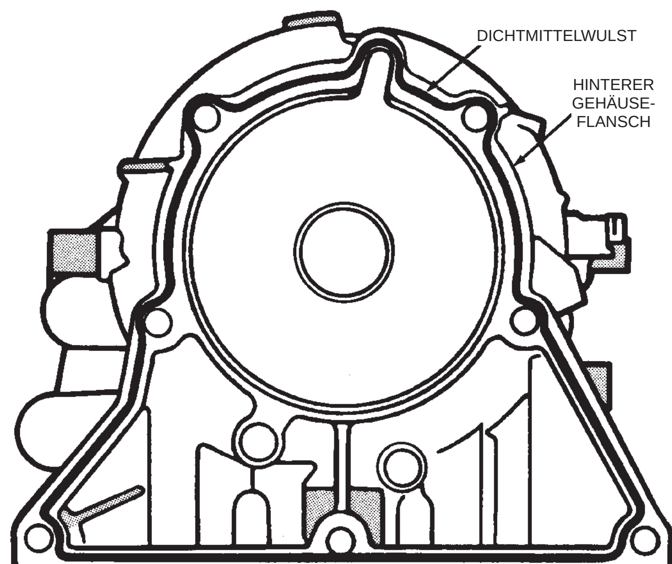


Abb. 181 Dichtmittel auf hinteren Gehäuseflansch auftragen

(95) Gehäusefortsatz am Getriebe anflanschen. Befestigungsschrauben für Gehäusefortsatz mit 34 N·m (25 ft. lbs.) anziehen.

(96) Geschwindigkeitsabnehmer am Getriebe montieren (Abb. 182). Schraube mit 7,4 N·m (65 in. lbs.) anziehen und Kabelbaum-Steckverbinder anschließen.

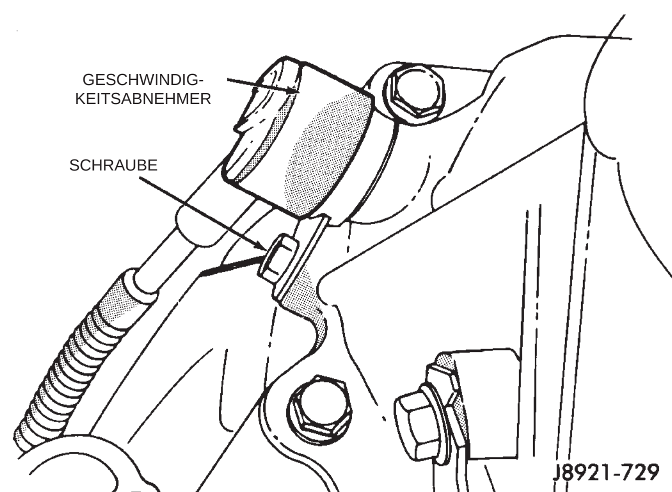


Abb. 182 Geschwindigkeitsabnehmer am Getriebe montieren

(97) Wandlergehäuse anbauen (Abb. 183). 12-mm-Schrauben mit 57 N·m (42 ft. lbs.) anziehen. 10-mm-Schrauben mit 34 N·m (25 ft. lbs.) anziehen.

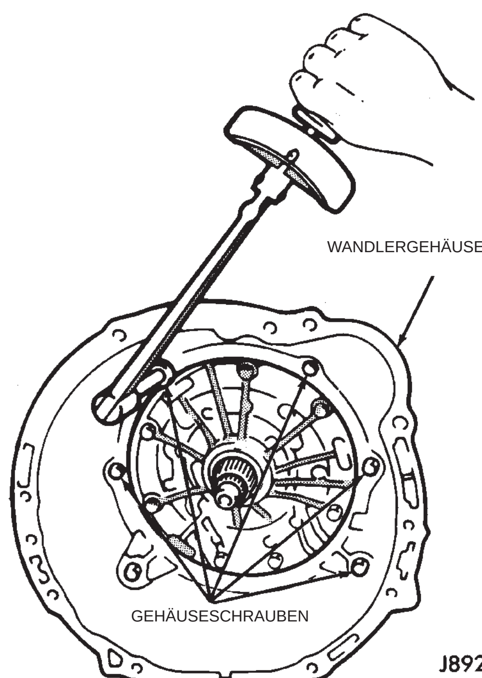


Abb. 183 Wandlergehäuse anbauen

(98) Getriebeschalthebel an Wählschieberwelle anbauen. Befestigungsmutter des Hebels noch nicht aufschrauben.

(99) Schalthebel bis zum Anschlag nach hinten schwenken. Dann den Hebel zwei Rasten nach vorn schwenken.

(100) P/N-Sicherheitsschalter auf der Schaltwelle montieren und die Einstellschraube nur soweit anziehen, daß der Schalter spielfrei befestigt ist (Abb. 184).

(101) Mit Sicherungszungen versehene Unterlegscheibe für P/N-Sicherheitsschalter anbringen und die Befestigungsmutter des Schalters aufdrehen (Abb. 184). Mutter mit 6,9 N·m (61 in. lbs.) festziehen, doch die Sicherungszungen noch nicht gegen die Flanken der Mutter biegen.

(102) P/N-Sicherheitsschalter drehen, bis die Bezugslinie für Stellung N mit der Nut bzw. Abflachung der Schaltwelle fluchtet (Abb. 184).

(103) Einstellschraube des P/N-Sicherheitsschalters mit 13 N·m (9 ft. lbs.) anziehen.

(104) Getriebeschalthebel an Wählschieberwelle anbauen. Befestigungsmutter des Hebels mit 16 N·m (16 ft. lbs.) anziehen.

(105) Befestigungsschellen für Kabelbaum und Drosselklappen-Seilzug montieren (Abb. 185).

(106) Drehmomentwandler einbauen.

(107) Prüfen, ob der Wandler in Endlage sitzt. Hierzu den Abstand zwischen Wandlergehäuseflansch und Wandlerbefestigungspunkten messen (Abb. 186). Den Abstand mit Lineal und Meßschieber prüfen. Bei Getrieben für Sechszylindermotor muß der Abstand 16,5 mm (0,650 Zoll) betragen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

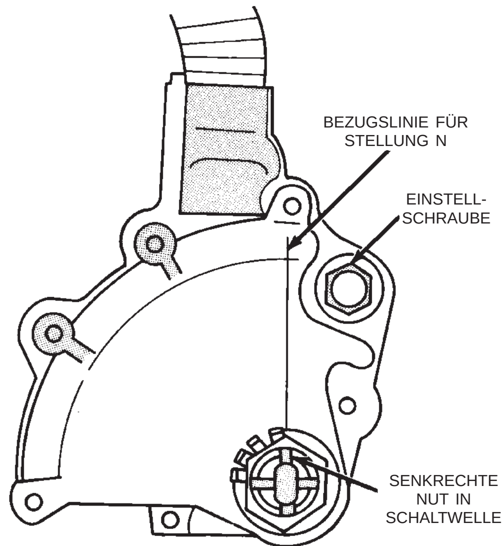


Abb. 184 P/N-Sicherheitsschalter einbauen/ einstellen

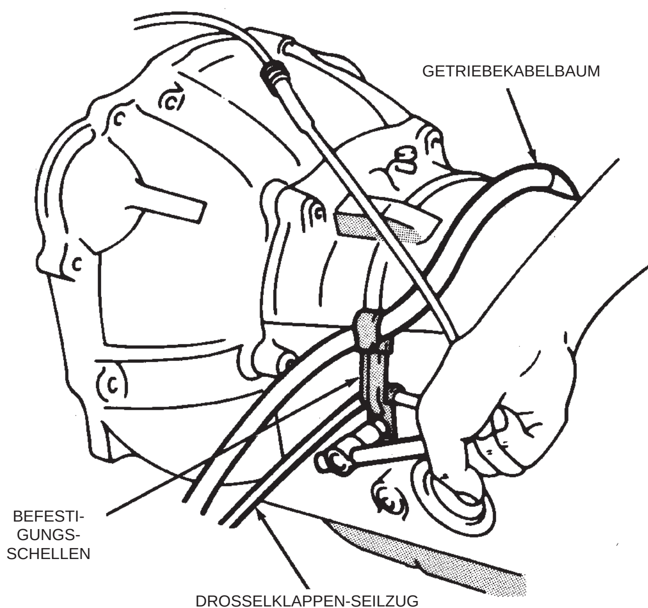


Abb. 185 Schellen für Kabelbaum und Seilzug montieren

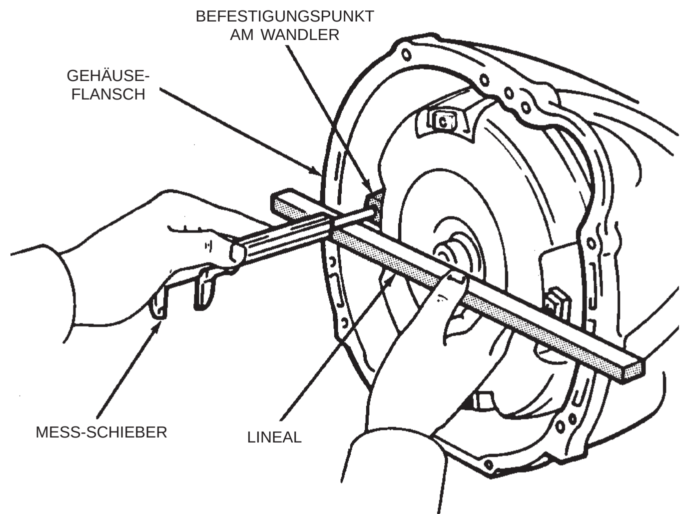


Abb. 186 Einbautiefe des Wandlers prüfen

(108) Wandler mit einer Schraubzwinge im Getriebe fixieren. Dies muß geschehen, bevor das Getriebe auf den Getriebeheber gesetzt oder unter das Fahrzeug geschoben wird.

(109) Untere Hälfte des Einfüllrohrs am Getriebe anbauen (die obere Hälfte wird nach dem Einbau des Getriebes im Fahrzeug montiert).

ACHTUNG! Nach der Instandsetzung eines Getriebeschadens, bei dem Schlamm, Metallspäne oder Kupplungabrieb entstanden sind, müssen der Getriebeölkühler und die Kühlerleitungen in Gegenrichtung gespült werden. Falls Verunreinigungen auch in den Drehmomentwandler gelangt sind, muß der Wandler ausgetauscht werden. Werden Schmutz, Späne und Abrieb nicht aus dem Kühler und den Kühlerleitungen herausgespült, fällt das Getriebe nach kurzer Zeit erneut aus.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

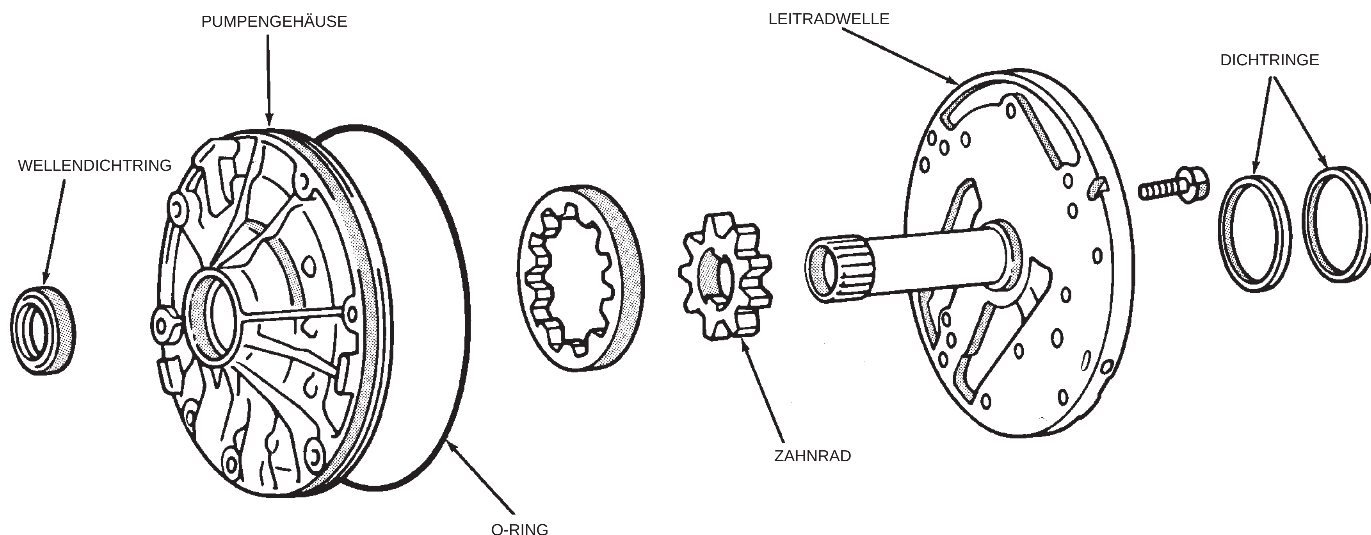


Abb. 187 Einzelteile der Ölpumpe

ÖLPUMPE

AUSBAU

(1) O-Ring vom Pumpengehäuse abstreifen (Abb. 187).

(2) Dichtung ausbauen.

(3) Dichtringe ausbauen (Abb. 187).

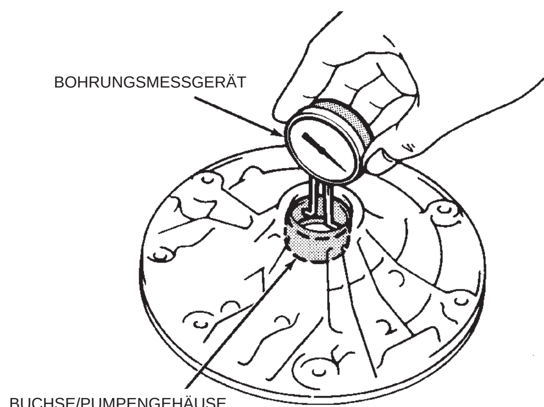
(4) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die Leitradwelle am Pumpengehäuse befestigt ist. Die Bauteile trennen.

(5) Innen- und Außenrad aus dem Pumpengehäuse ausbauen (Abb. 187).

EINBAU

(1) Innendurchmesser der Buchse im Pumpengehäuse mit Bohrungsmeßgerät oder Innenmikrometer messen (Abb. 188). Der Durchmesser darf höchstens 38,19 mm (1,5035 Zoll) betragen. Wird dieser Grenzwertüberschritten, Pumpengehäuse auswechseln.

(2) Innendurchmesser der Buchse/Leitradwelle messen (Abb. 188). Sowohl am vorderen als auch am hinteren Ende der Buchse messen. Der Durchmesser darf vorn höchstens 21,58 mm (0,08496 Zoll) und hinten höchstens 27,08 mm (1,0661 Zoll) betragen. Bei Überschreitung der Grenzwerte die Leitradwelle auswechseln.



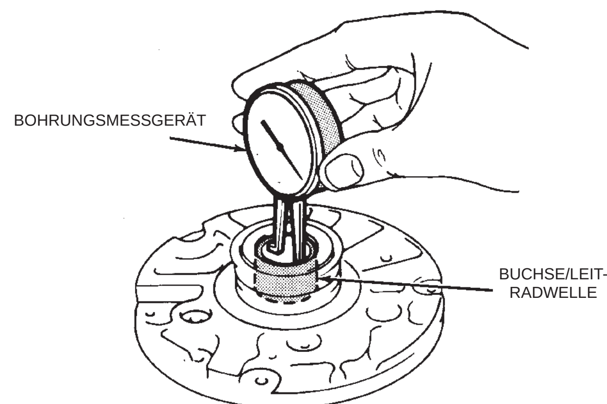


Abb. 188 Buchsen Pumpe/Leitradwelle ausmessen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(3) Spiel der Ölpumpe messen (Abb. 189).

- Das Spiel zwischen Außenrad der Pumpe und Pumpengehäuse darf höchstens 0,3 mm (0,012 Zoll) betragen.
- Das Spiel zwischen den Spitzen der Pumpenzahnräder darf höchstens 0,3 mm betragen (0,012 Zoll).
- Das Spiel zwischen dem hinteren Flansch des Pumpengehäuses und den Pumpenzahnrädern darf höchstens 0,1 mm (0,004 Zoll) betragen.

(4) Wird ein Grenzwert überschritten, Pumpengehäuse und Zahnräder auswechseln.

(5) Neuen Wellendichtring mit Einbauwerkzeug 7549 einbauen (Abb. 190).

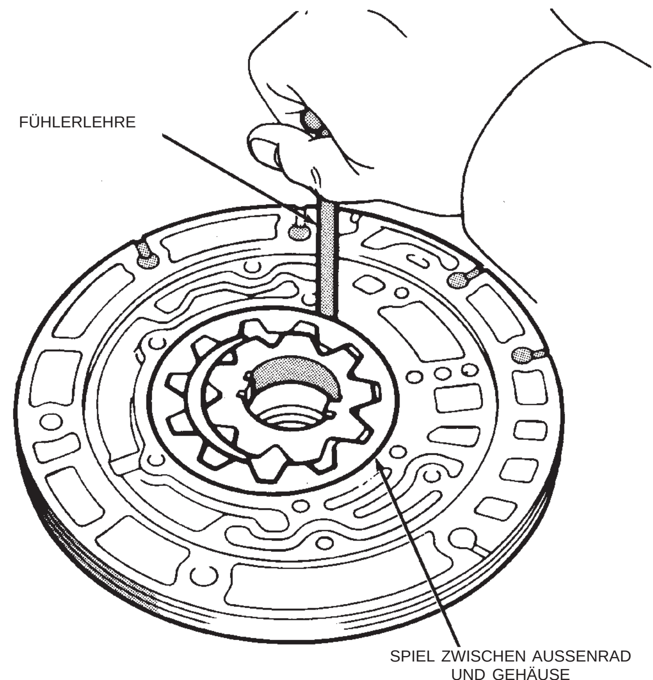
(6) Zahnräder schmieren und in das Pumpengehäuse einbauen.

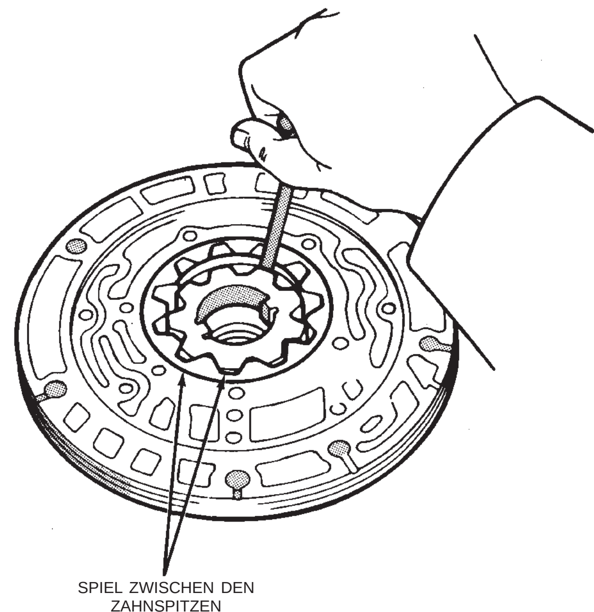
(7) Leitradwelle und Pumpengehäuse zusammenbauen. Verbindungsschrauben Welle/Gehäuse mit 10 N·m (7 ft. lbs.) anziehen.

(8) Neue O-Ringe an Pumpengehäuse und neue Dichtringe auf Leitradwelle anbringen.

(9) Pumpe in Drehmomentwandler einbauen und Drehbarkeit der Pumpenzahnräder prüfen (Abb. 191). Die Zahnräder müssen sich ungehindert und gleichmäßig nach rechts und links drehen lassen.

(10) O-Ringe und Dichtringe an der Pumpe mit Vaseline schmieren.





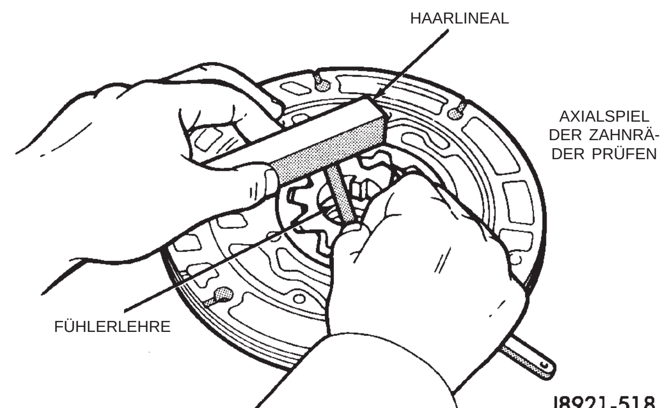


Abb. 189 Spiel der Pumpenzahnräder messen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

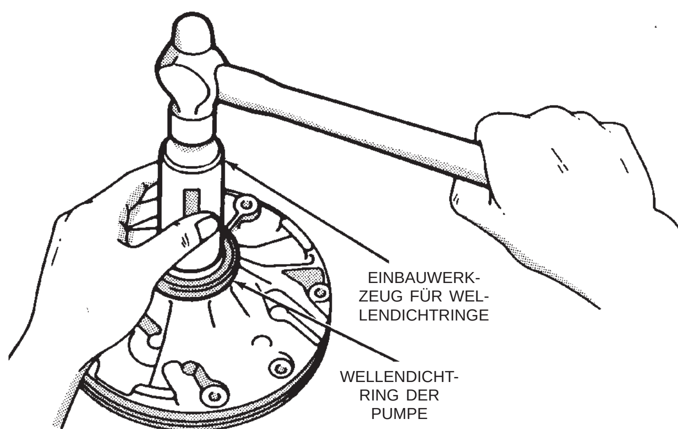


Abb. 190 Wellendichtring der Pumpe einbauen

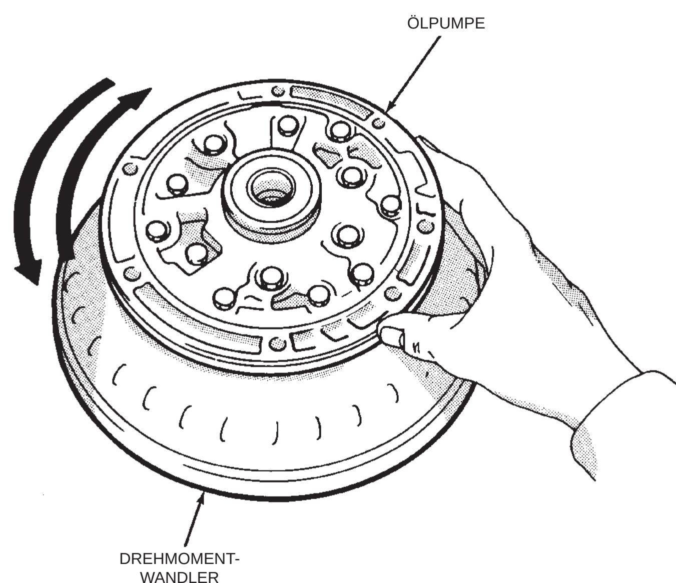


Abb. 191 Drehbarkeit der Pumpenzahnräder prüfen

OVERDRIVE-PLANETENGETRIEBE MIT LAMELLENKUPPLUNG

ZERLEGUNG

(1) Freilauf in der Kupplungstrommel auf korrekte Funktion prüfen (Abb. 192). Trommel festhalten und die Welle am Planetenradsatz zur Probe nach rechts und nach links drehen. Freilauf bei nicht korrekter Funktion austauschen.

(2) Overdrive-Kupplung vom Planetenradsatz abbauen (Abb. 193).

(3) Kolbenhub der Overdrive-Kupplung wie folgt messen:

(a) Ölpumpe auf Drehmomentwandler montieren. Dann die Kupplung auf der Ölpumpe montieren (Abb. 194).

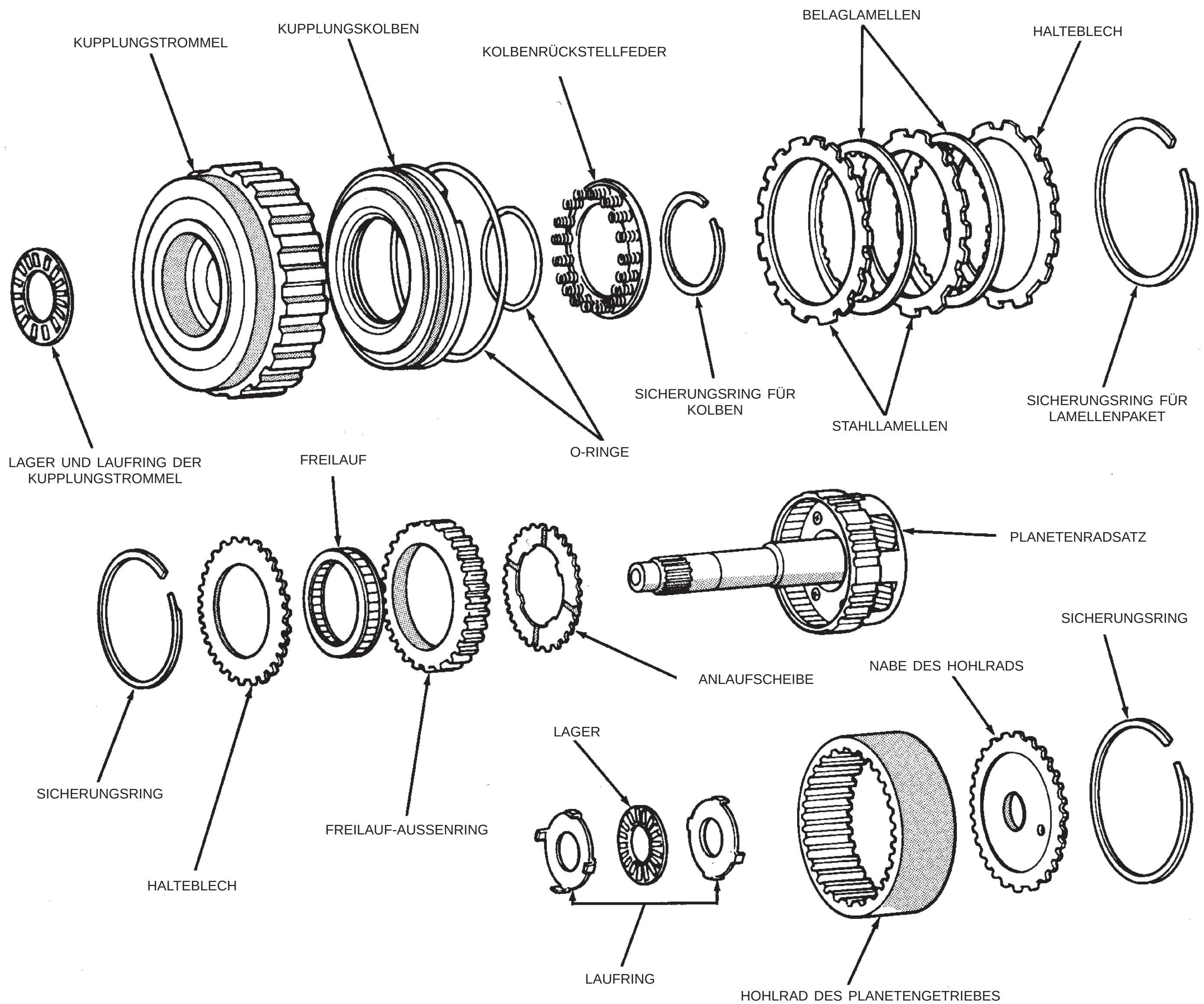
(b) Geeignete Schraube/Gewindestange in der Ölpumpe montieren, um daran die Meßuhr (Werkzeug Miller C-3339) zu befestigen.

(c) Meßuhr auf der Schraube/Gewindestange einrichten und den Taststift senkrecht auf den Kupplungskolben setzen.

(d) Kupplung über Zulaufkanal in Ölpumpe mit Druckluft beaufschlagen und die Länge des Kolbenhubs ablesen. Der Hub muß 1,85–2,15 mm (0,0728–0,0846 Zoll) betragen.

(4) Drucklager und Laufring aus der Kupplungstrommel ausbauen (Abb. 195).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)



Overdrive-Planetengetriebe mit Lamellenkupplung—Einzelteile

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

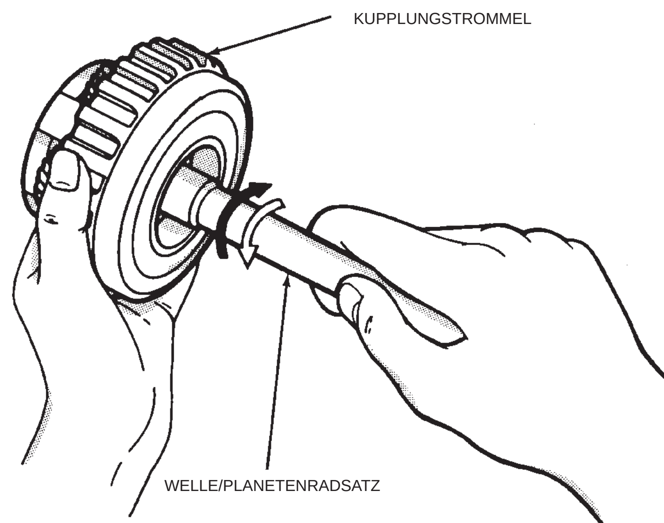


Abb. 192 Freilauf prüfen

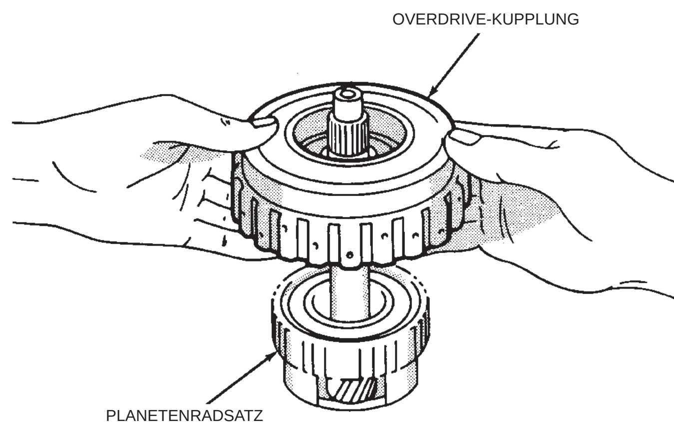


Abb. 193 Overdrive-Kupplung vom Planetenradsatz abbauen

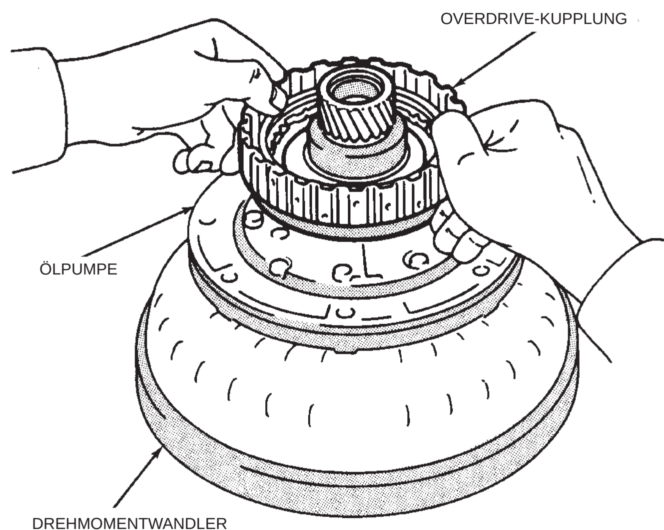


Abb. 194 Wandler, Pumpe und Kupplung zwecks Prüfung zusammensetzen

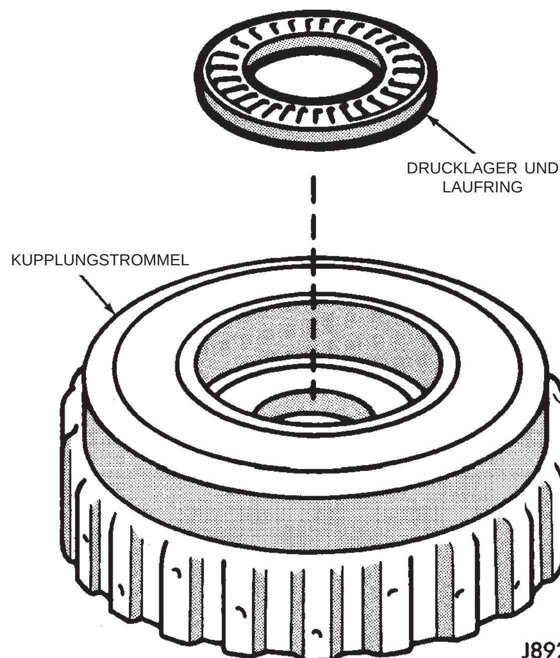


Abb. 195 Drucklager und Laufring der Kupplungstrommel ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

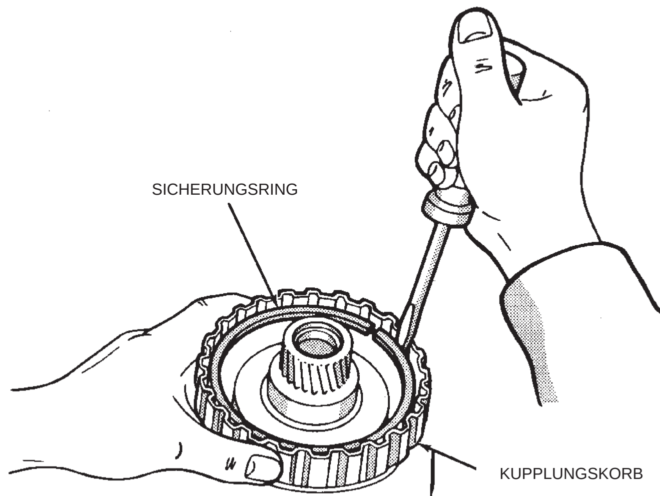


Abb. 196 Sicherungsring des Lamellenpakets ausheben

(5) Sicherungsring des Lamellenpakets entfernen und das Lamellenpaket ausbauen (Abb. 196).

(6) Dicke der Lamellen in der Overdrive-Kupplung messen. Die Mindestdicke beträgt 1,84 mm (0,0724 Zoll).

(7) Falls der Hub des Kupplungskolbens außerhab des Sollwertbereichs liegt oder eine Kupplungslamelle nicht die Mindestdicke aufweist, müssen bei der Montage neue Lamellen eingebaut werden.

(8) Kolbenrückstellfeder mit Werkzeug 7538 spannen (Abb. 197). Sicherungsring ausheben und Spannwerkzeug entfernen.

(9) Kolbenrückstellfedern ausbauen.

(10) Ölpumpe auf Wandler setzen. Anschließend Kupplung auf Ölpumpe setzen (Abb. 198).

(11) Kupplungskolben von Hand festhalten und Druckluft durch Ölzulaufkanal einleiten, um den Kolben herauszudrücken (Abb. 198). Druckluft beim Ausbauen des Kolbens vorsichtig dosieren.

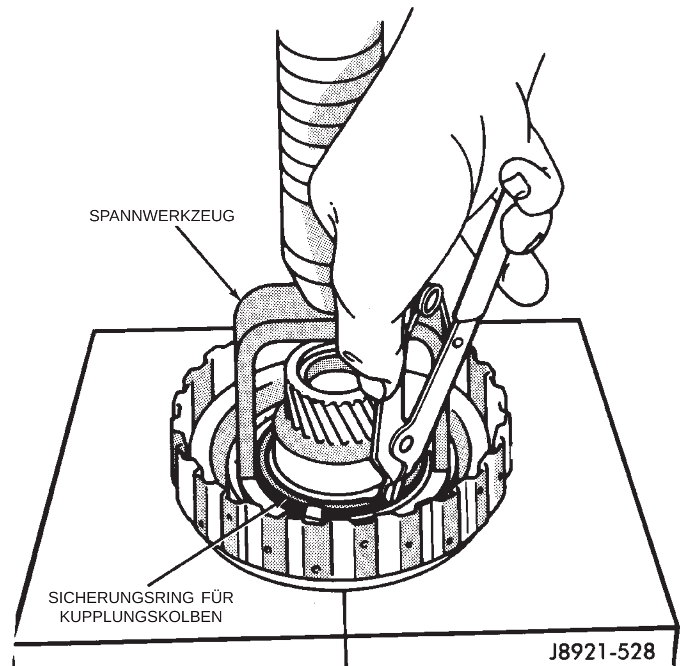


Abb. 197 Sicherungsring des Kupplungskolbens ausheben

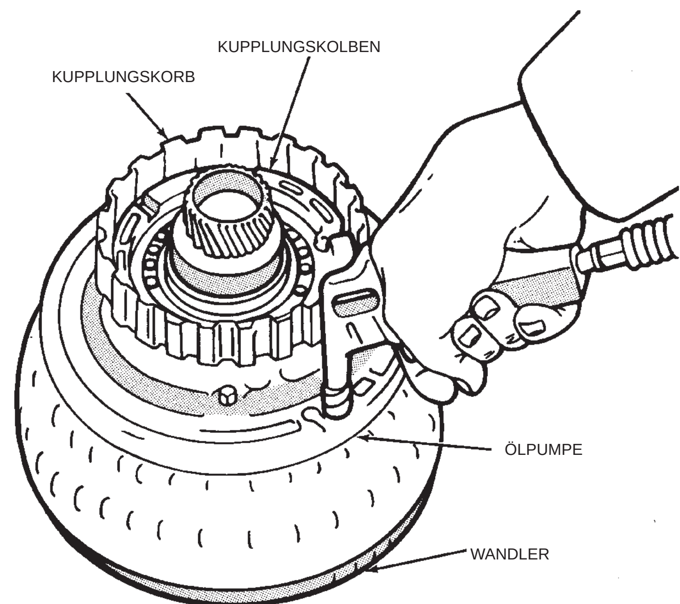


Abb. 198 Kolben der Overdrive-Kupplung ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(12) Ungespannte Länge der Kolbenrückstellfedern messen (Federn im Korb) (Abb. 199). Die Länge muß 16,8 mm (0,661 Zoll) betragen. Falls notwendig, Federn und Halter komplett austauschen.

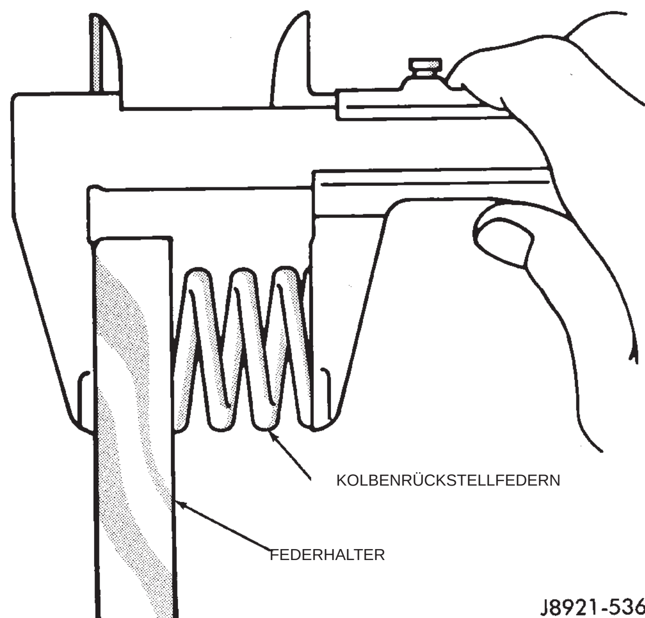


Abb. 199 Länge der Kolbenrückstellfedern messen

(13) Verschlußkugel im Kupplungskolben prüfen (Abb. 200). Durch Schütteln des Kolbens feststellen, ob die Kugel frei beweglich ist. Anschließend die Dichtwirkung der Verschlußkugel prüfen. Hierzu vorsichtig Druckluft (niedrigen Druck wählen) gegen die Kugel blasen, wie in der Abbildung gezeigt. Die Kugel darf keine Luft durchlassen.

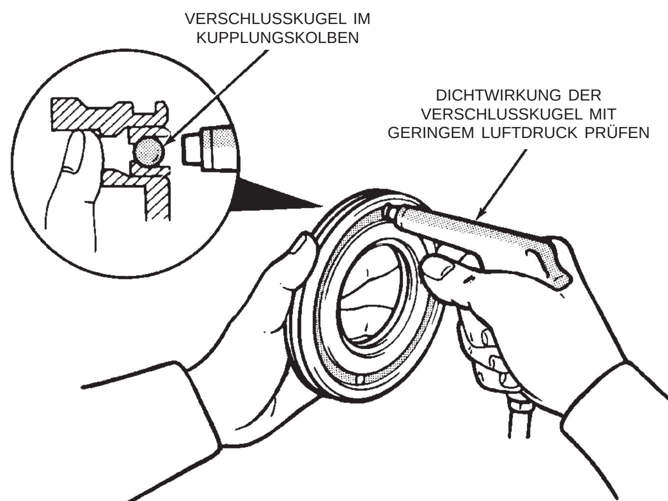


Abb. 200 Verschlußkugel im Kupplungskolben prüfen

(14) Innendurchmesser der Buchsen in der Kupplungstrommel mit Bohrungslehre oder Innenmikrometer messen (Abb. 201). Der größte zulässige Innendurchmesser beträgt 27,11 mm (1,0673 Zoll). Trommel auswechseln, wenn der Innendurchmesser den Grenzwert überschreitet.

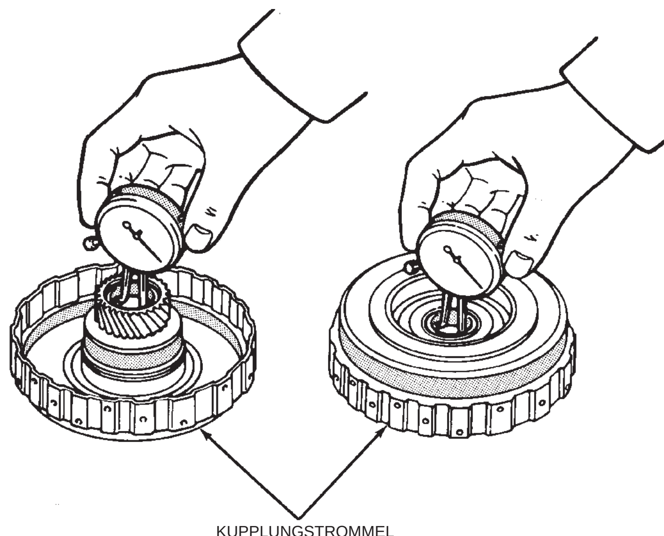


Abb. 201 Buchsen in der Kupplungstrommel ausmessen

(15) Lager und Laufring aus dem Hohlrad ausbauen (Abb. 202).

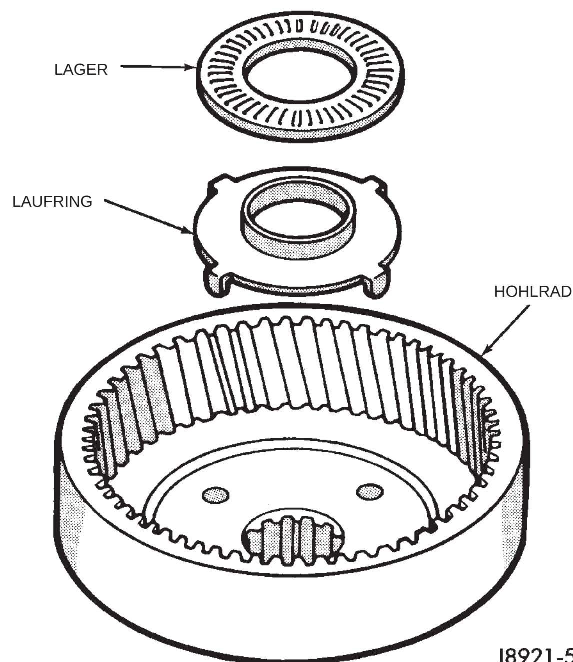


Abb. 202 Lager und Laufring aus dem Hohlrad ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(16) Sicherungsring am Hohlrad entfernen und die Nabe/Hohlrad ausbauen (Abb. 203).

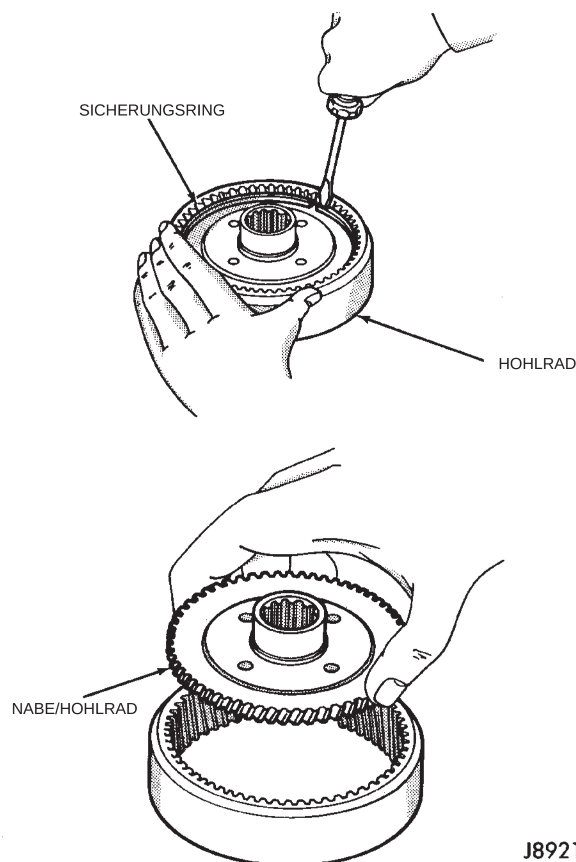


Abb. 203 Nabe/Hohlrad ausbauen

(17) Laufring vom Planetenradsatz abbauen (Abb. 204).

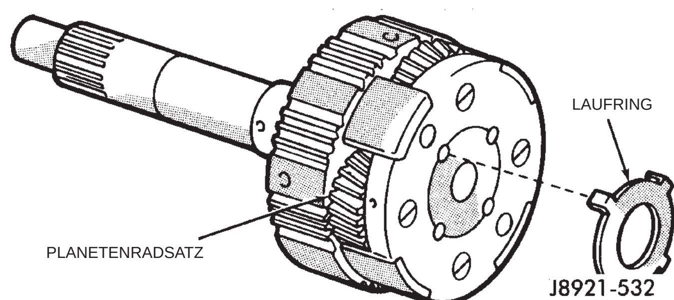


Abb. 204 Laufring/Planetenradsatz ausbauen

(18) Sicherungsring ausheben und Druckring entfernen (Abb. 205).

(19) Freilauf als zusammenhängende Baugruppe (Außenring und Innenring) ausbauen. Anschließend Außenring und Innenring mit Klemmkörpern voneinander trennen (Abb. 206).

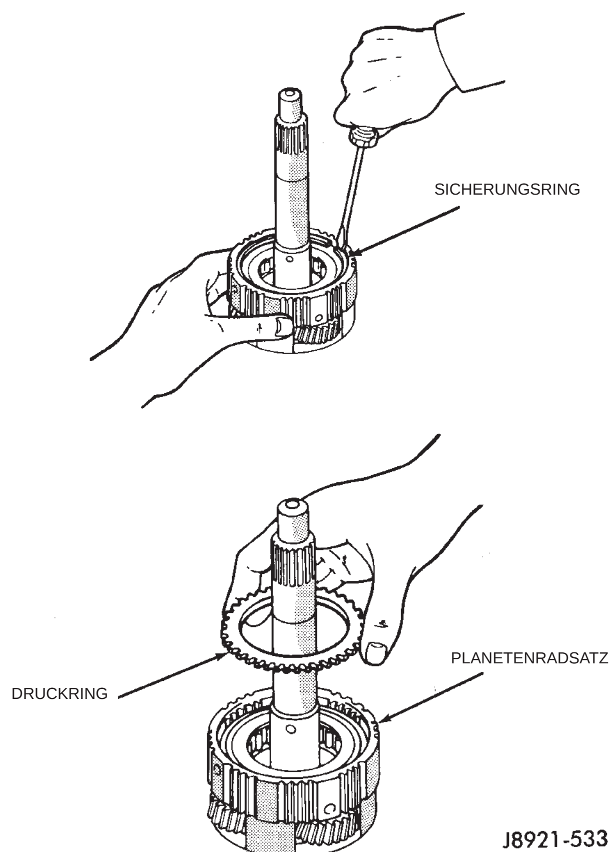
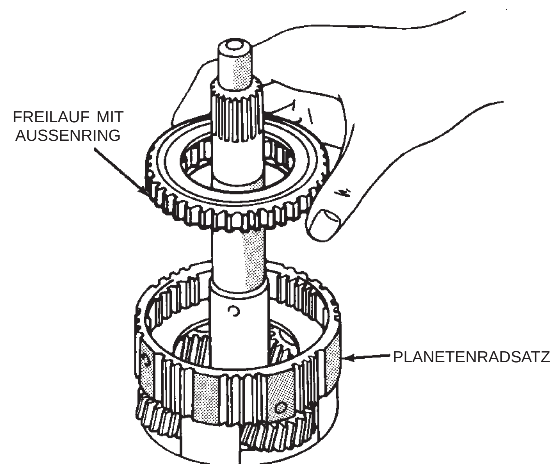


Abb. 205 Sicherungsring und Druckring ausbauen



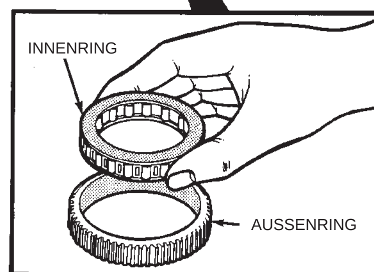


Abb. 206 Freilauf ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(20) Anlaufscheibe ausbauen (Abb. 207).

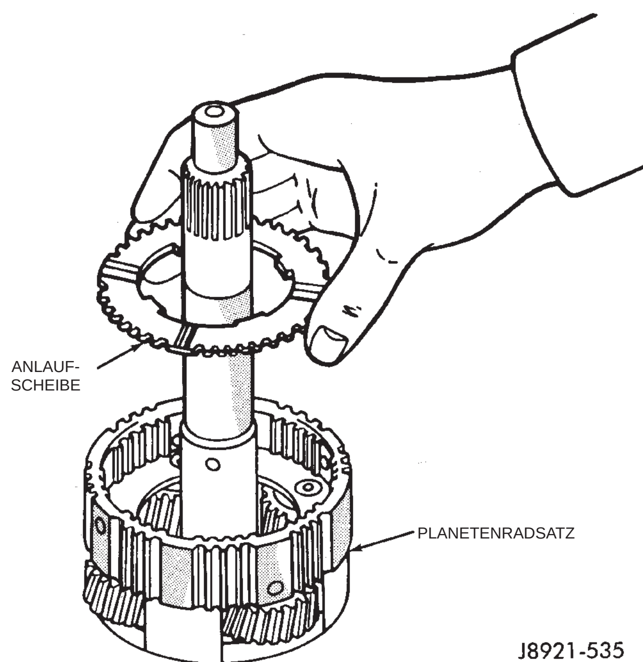


Abb. 207 Anlaufscheibe/Planetenradsatz ausbauen

(21) Innendurchmesser der Lagerbuchse/Planetengetriebe prüfen (Abb. 208). Der größte zulässige Innendurchmesser beträgt 11,27 mm (0,4437 Zoll). Planetenradsatz austauschen, wenn der Innendurchmesser der Lagerbuchse den Grenzwert überschreitet.

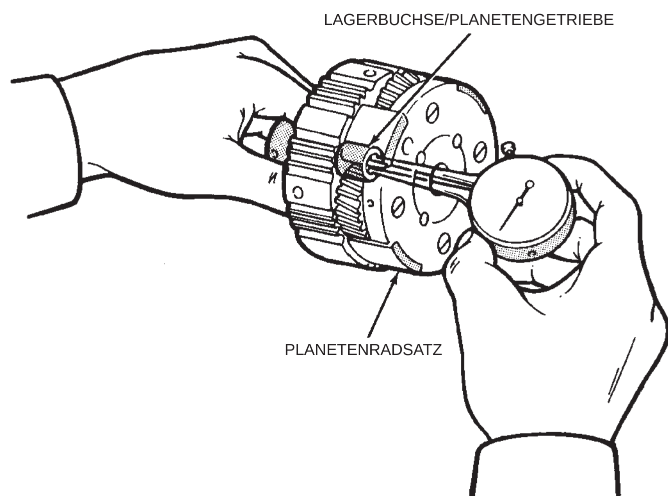


Abb. 208 Lagerbuchse/Planetengetriebe prüfen

ZUSAMMENBAU

(1) Anlaufscheibe in Planetenradsatz einsetzen (Abb. 209). **Die genutete Seite der Unterlegscheibe muß nach oben und nach vorn weisen.**

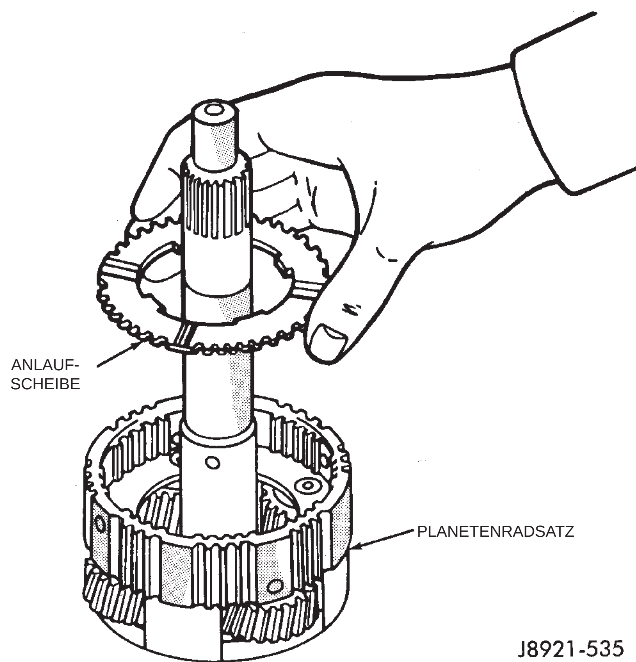


Abb. 209 Anlaufscheibe/Planetengetriebe montieren

(2) Laufring in Planetenradsatz einbauen.

(3) Freilauf in Außenring montieren (Abb. 210). Darauf achten, daß die Flanschseite des Freilaufrings nach oben weist.

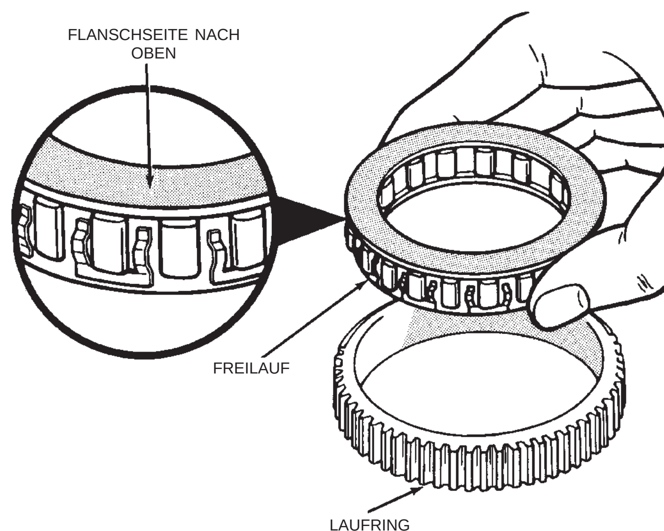


Abb. 210 Freilauf und Laufring montieren

(4) Haltering und Sicherungsring in Planetenradsatz einbauen.

(5) Laufring des Planetengetriebes mit Vaseline bestreichen und am Planetenradsatz anbringen. Der Außendurchmesser des Laufrings muß 41,8 mm (1,646 Zoll) und der Innendurchmesser 27,1 mm (1,067 Zoll) betragen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(6) Nabe in Hohlrad des Planetengetriebes montieren und Sicherungsring einsetzen.

(7) Laufring und Lager mit Vaseline bestreichen und in Hohlrad des Planetengetriebes einsetzen (Abb. 211).

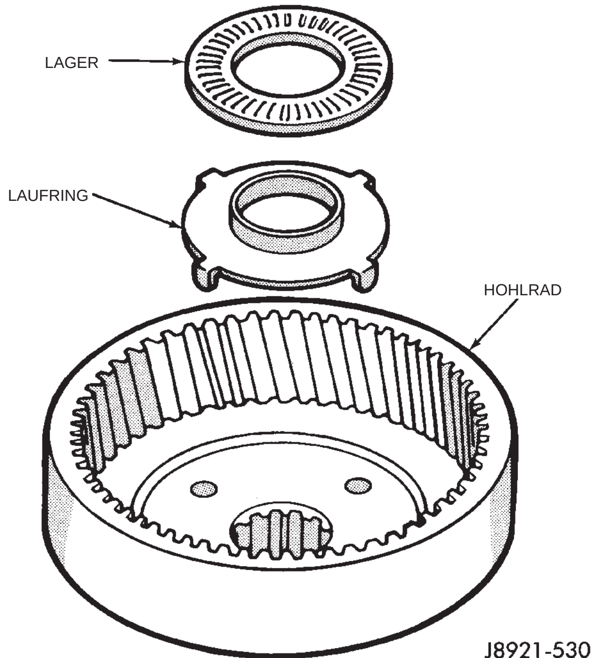


Abb. 211 Lager und Laufring des Hohlrads

(8) Größe des Lagers/Laufrings prüfen. Der Außendurchmesser des Laufrings beträgt 47,8 mm (1,882 Zoll), und der Innendurchmesser 24,2 mm (0,953 Zoll). Der Außendurchmesser des Lagers beträgt 46,8 mm (1,843 Zoll), und der Innendurchmesser 26 mm (1,024 Zoll).

(9) O-Ringe des neuen Kupplungskolbens mit Mopar® Door Ease oder Ru–Glyde schmieren. Anschließend die Ringe auf dem Kupplungskolben montieren und den Kupplungskolben in die Kupplungstrommel einsetzen.

(10) Kolbenrückstellfedern in Kupplungskolben einbauen (Abb. 212).

(11) Kolbensicherungsring montieren. Kolbenrückstellfedern mit Werkzeug 7538 und hydraulischer Presse zusammendrücken (Abb. 213).

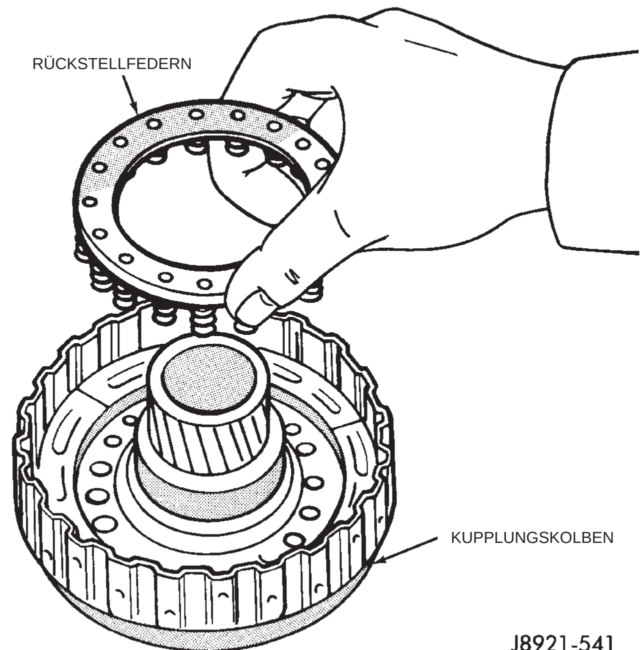


Abb. 212 Kolbenrückstellfedern montieren

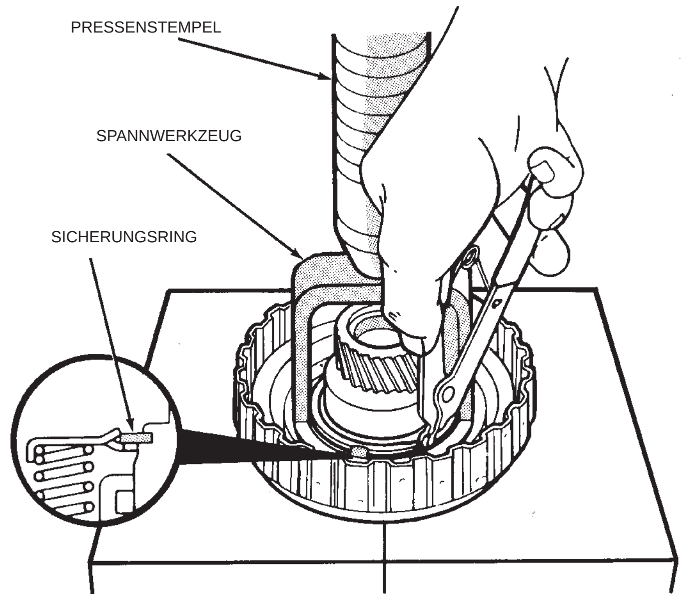


Abb. 213 Sicherungsring für Kupplungskolben montieren

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(12) Lamellenpaket der Overdrive-Kupplung in die Trommel einbauen. Zuerst eine Stahllamelle, dann eine Belaglamelle einlegen (Abb. 214). Weitere Lamellen einlegen, bis die erforderliche Anzahl von Stahl- und Belaglamellen eingebaut ist.

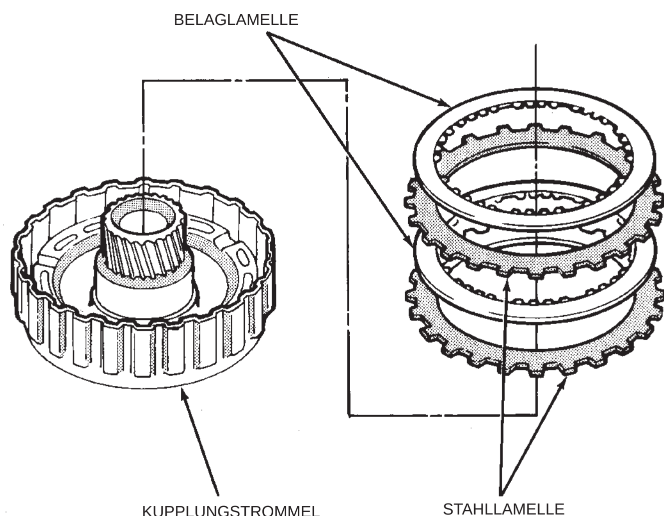


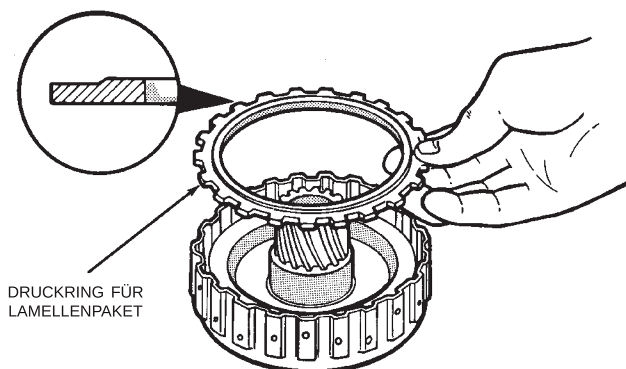
Abb. 214 Belag- und Stahllamellen der Overdrive-Kupplung einbauen

(13) Druckring für Lamellenpaket mit der flachen Seite nach unten einlegen. Anschließend den Sicherungsring montieren (Abb. 215). Federn mit geeignetem Werkzeug zusammendrücken.

(14) Lager und Laufring der Kupplungstrommel montieren (Abb. 216). Darauf achten, daß die Lagerrollen nach oben oben weisen, wie in der Abbildung gezeigt. Der Außendurchmesser der Baugruppe Lager/Laufring beträgt 50,2 mm (1,976 Zoll). Der Innendurchmesser beträgt 28,9 mm (1,138 Zoll).

(15) Kupplung am Planetenradsatz anbauen.

(16) Freilauf auf korrekte Funktion prüfen. Trommel festhalten und Welle/Planetenradsatz zur Probe nach rechts und nach links drehen. Die Welle muß bei Rechtsdrehung ungehindert drehbar sein und bei Linksdrehung blockieren.



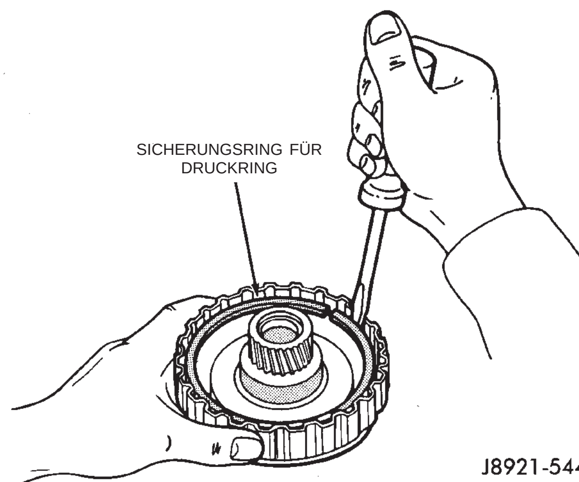


Abb. 215 Druckring und Sicherungsring montieren

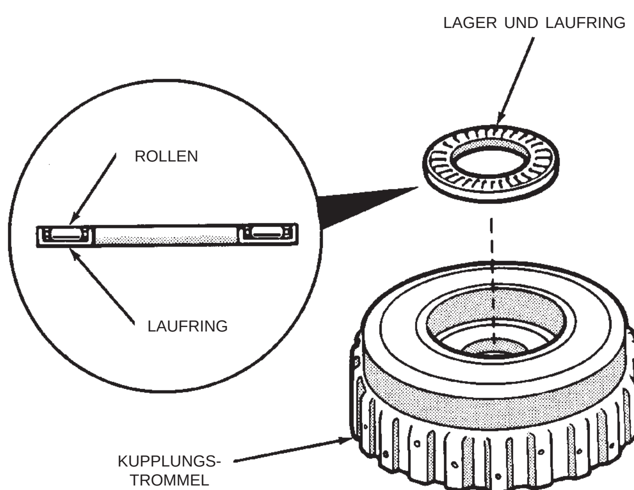


Abb. 216 Lager und Laufring der Kupplungstrommel montieren

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

OVERDRIVE-STÜTZE

ZERLEGUNG

(1) Funktion Bremskolbens prüfen. Stütze auf Kupplung montieren (Abb. 217).

(2) Druckluft in den Zulaufkanal der Stütze einblasen und Bewegung des Bremskolbens beobachten. (Abb. 217). Der Kolben muß sich gleichmäßig bewegen und darf nicht klemmen oder kleben. Bei nicht korrekter Funktion Kolben und Stütze auswechseln.

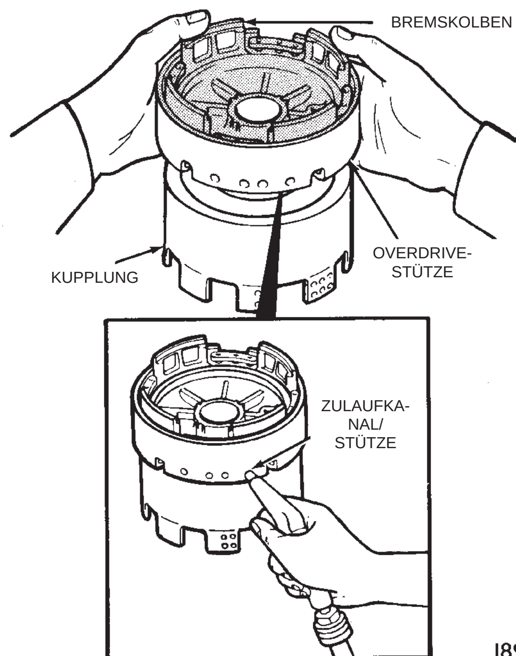


Abb. 217 Beweglichkeit des Bremskolbens prüfen

(3) Vorderen Ring des Axiallagers, Axiallager und hinteren Ring ausbauen (Abb. 218).

(4) Overdrive-Stütze umdrehen. Lagerring und Anlaufscheibe der Kupplungstrommel abnehmen (Abb. 219).

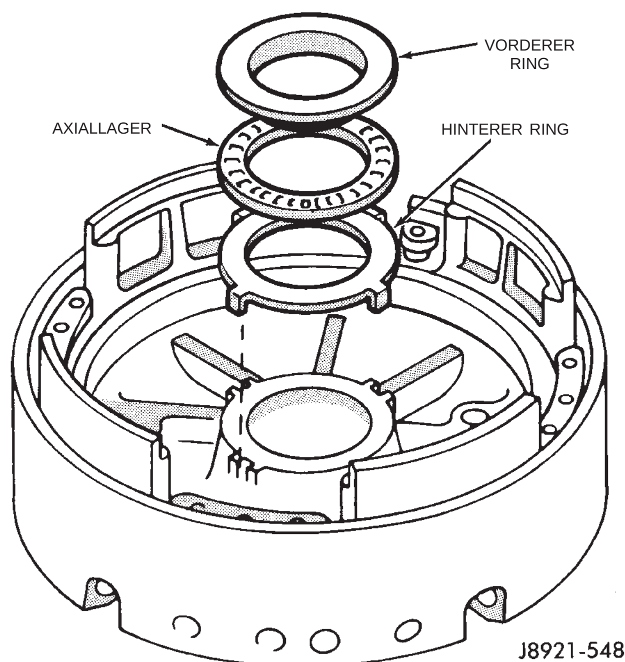


Abb. 218 Axiallager und Ringe der Overdrive-Stütze ausbauen

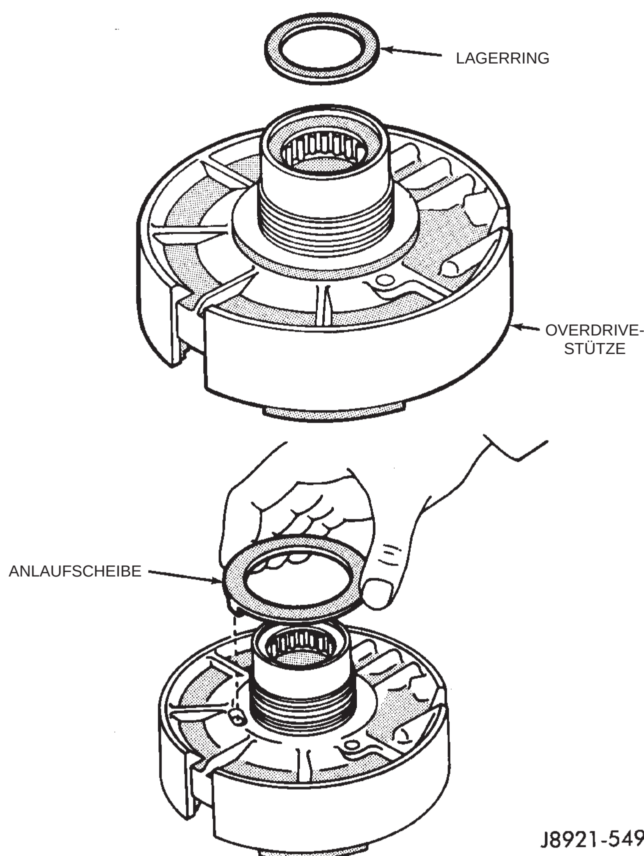


Abb. 219 Lagerring und Anlaufscheibe der Kupplungstrommel abnehmen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(5) Kolbenrückstellfedern mit Federspanner 7537 zusammendrücken und Kolbensicherungsring ausbauen (Abb. 220).

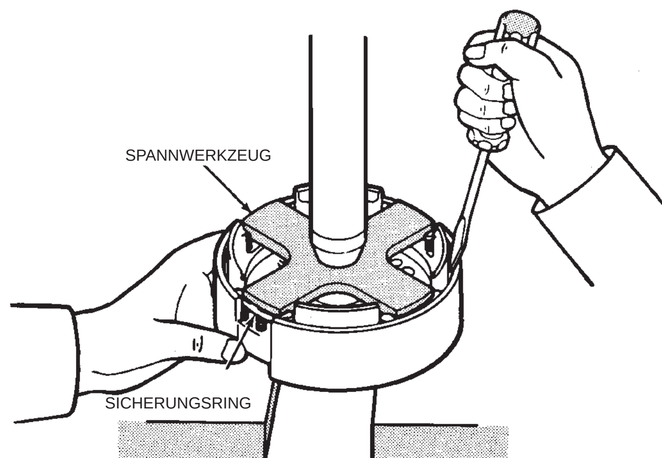


Abb. 220 Sicherungsring für Kolben ausbauen/ einbauen

(6) Overdrive-Stütze in Direktkupplung einbauen und Bremskolben mit Druckluft herausdrücken. Druckluft dieselbe Zulaufbohrung wie bei der Funktionsprüfung des Kolbens einleiten.

(7) O-Ringe der Overdrive-Stütze entfernen und zum Altmaterial/Schrott geben (Abb. 221).

(8) Dichtringe von Stütze abnehmen (Abb. 222).

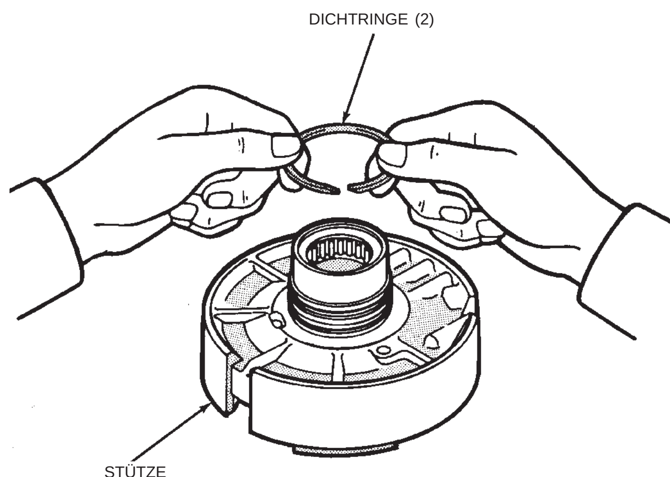


Abb. 222 Dichtringe von Stütze abnehmen

(9) Ungespannte Länge der Kolbenrückstellfedern mit Federteller messen (Abb. 223). Die Länge der Federn muß 17,23 mm (0,678 Zoll) betragen.

(10) Einzelteile der Stütze reinigen und mit Druckluft trockenblasen.

(11) Overdrive-Stütze und Bremskolben prüfen.

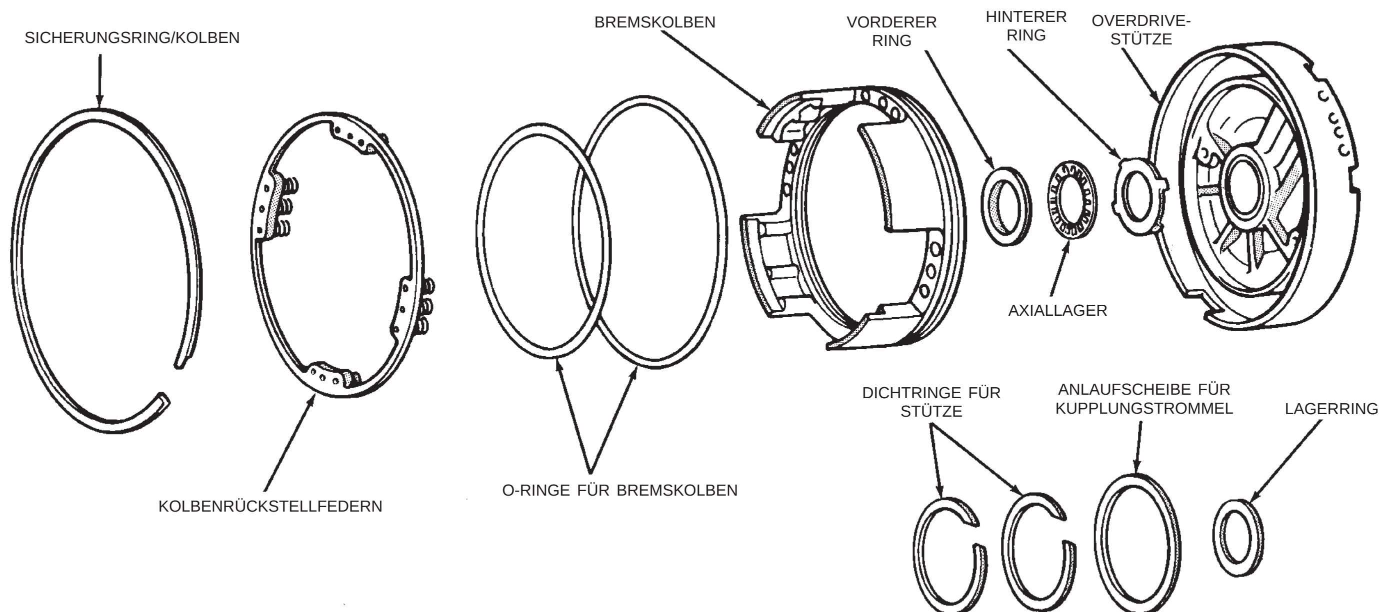


Abb. 221 Overdrive-Stütze—Einzelteile

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

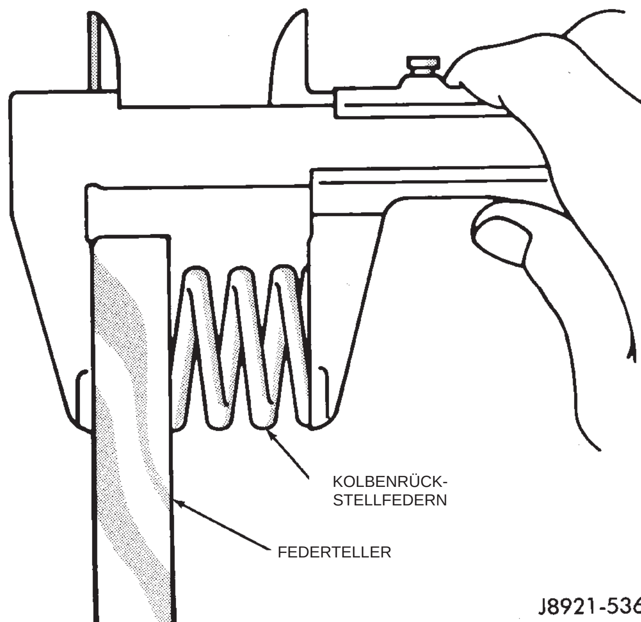


Abb. 223 Länge der Kolbenrückstellfedern messen

Falls verschlissen oder beschädigt, Stütze und Kolben austauschen.

ZUSAMMENBAU

(1) Neue Dichtringe für Stütze schmieren. Anschließend die Ringe zusammendrücken und an der Stütze anbringen (Abb. 224).

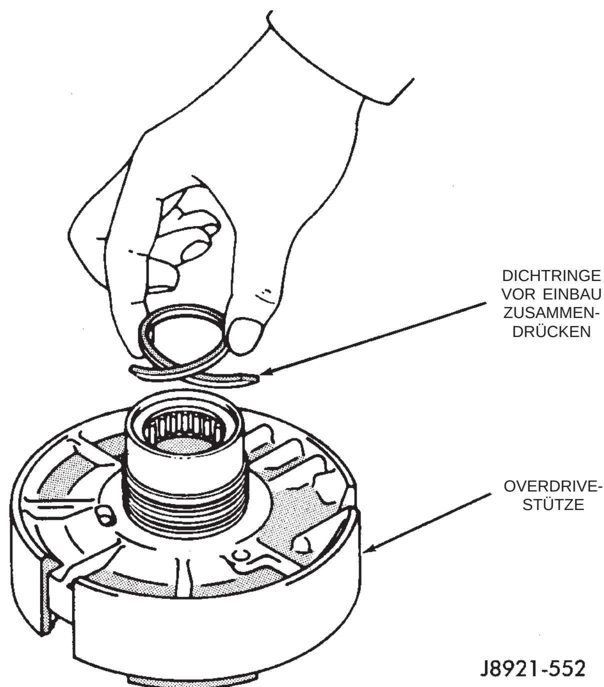


Abb. 224 Dichtringe für Stütze anbringen

(2) Neue O-Ringe für Bremskolben schmieren und montieren. Anschließend Kolben vorsichtig in Stütze einsetzen.

(3) Rückstellfedern an Bremskolben montieren.

(4) Rückstellfedern mit Federspanner 7537 zusammendrücken (Abb. 220) und Kolbensicherungsring montieren.

(5) Lagerring/Stütze und Anlaufscheibe/Kupplungstrommel montieren (Abb. 219).

(6) Axiallager mit vorderem und hinterem Lagerring montieren. Die Lagerrollen müssen nach oben weisen (Abb. 224).

(7) Axiallager/Lagerringe auf richtige Größe prüfen (Abb. 225).

- Der Außendurchmesser des vorderen Rings beträgt 47,8 mm (1,882 Zoll), der Innendurchmesser 30,7 mm (1,209 Zoll).
- Der Außendurchmesser des hinteren Rings beträgt 47,8 mm (1,882 Zoll), der Innendurchmesser 34,3 mm (1,350 Zoll).
- Der Außendurchmesser des Lagers beträgt 47,7 mm (1,878 Zoll), der Innendurchmesser 32,7 mm (1,287 Zoll).

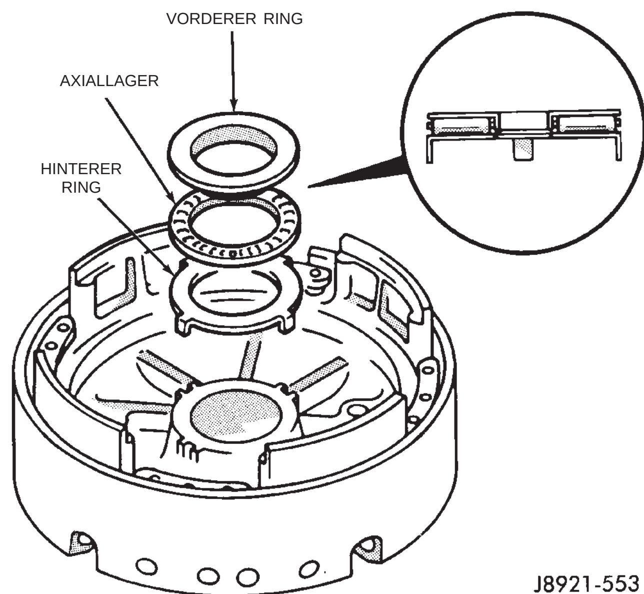


Abb. 225 Axiallager und Ringe für Overdrive-Stütze einbauen

(8) Funktion des Bremskolbens prüfen. Hierzu genauso vorgehen wie bei Beginn des Zerlegens. Der Kolben muß sich gleichmäßig bewegen und darf nicht klemmen oder kleben.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

DIREKTKUPPLUNG

ZERLEGUNG

(1) Direktkupplung von Vorwärtskupplung trennen (Abb. 226).

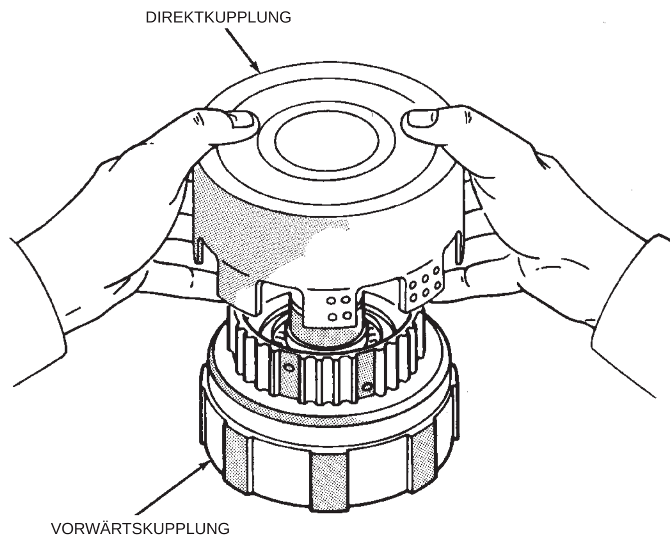


Abb. 226 Direktkupplung von Vorwärtskupplung trennen

(2) Anlaufscheibe der Kupplungstrommel herausnehmen (Abb. 227).

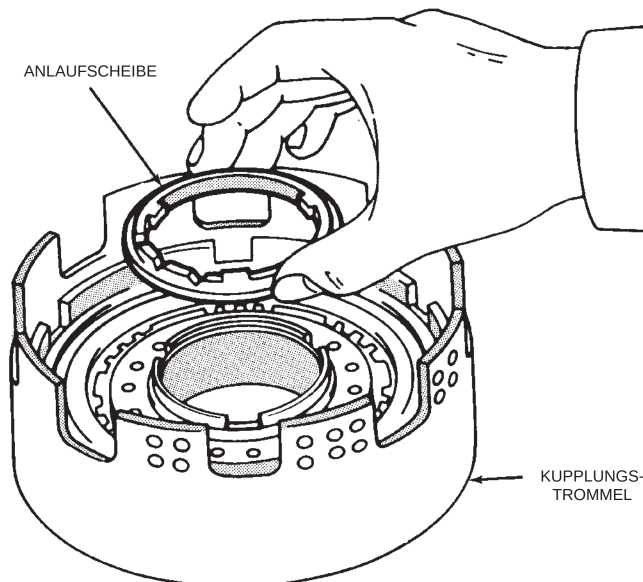


Abb. 227 Anlaufscheibe der Kupplungstrommel herausnehmen

(3) Hub des Kupplungskolbens wie folgt messen:

(4) Direktkupplung auf Overdrive-Stütze montieren (Abb. 228).

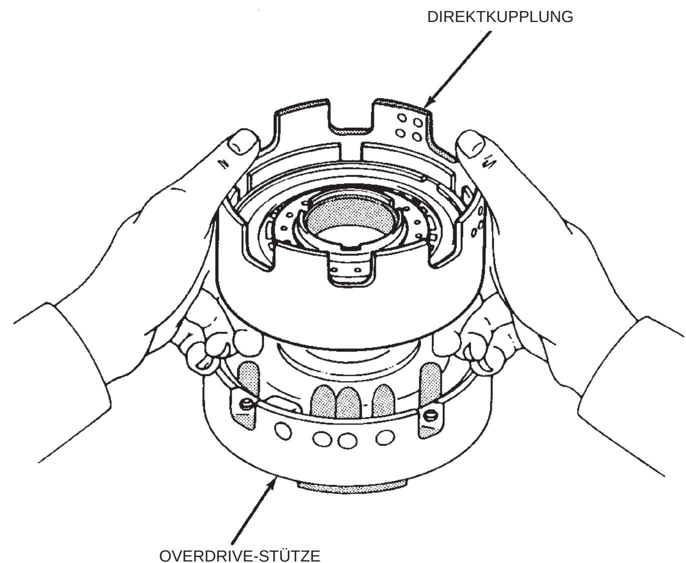


Abb. 228 Direktkupplung auf Overdrive-Stütze montieren

(5) Meßuhr an der Kupplung einrichten und Taststift auf Kupplungskolben setzen (Abb. 229).

(6) Druckluft 4 - 8 bar (57–114 psi) durch Zulaufbohrung in Overdrive-Stütze einleiten und Länge des Kolbenhubs ablesen (Abb. 229). Die Messung mindestens zweimal durchführen.

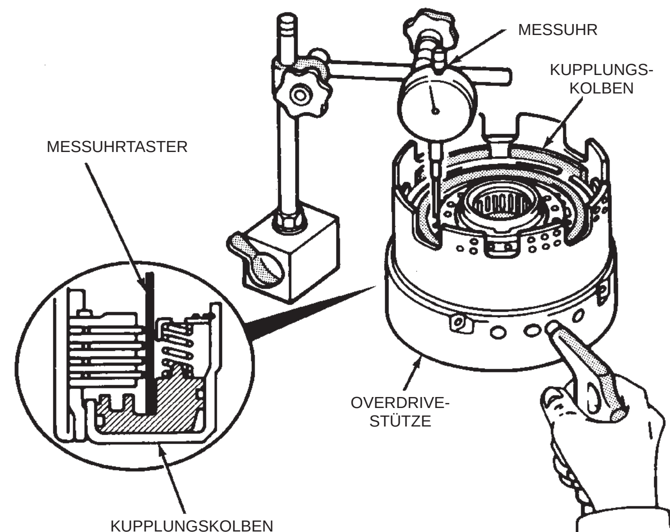


Abb. 229 Kolbenhub der Direktkupplung messen

(7) Der Kolbenhub muß 1,37 mm – 1,67 mm (0,054–0,065 Zoll) betragen. Liegt der Hub nicht im Sollwertbereich, entweder Lamellendruckring oder Belaglamellen auswechseln.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(8) Sicherungsring für Lamellenpaket ausbauen. Druckring und Lamellenpaket aus der Trommel nehmen (Abb. 230).

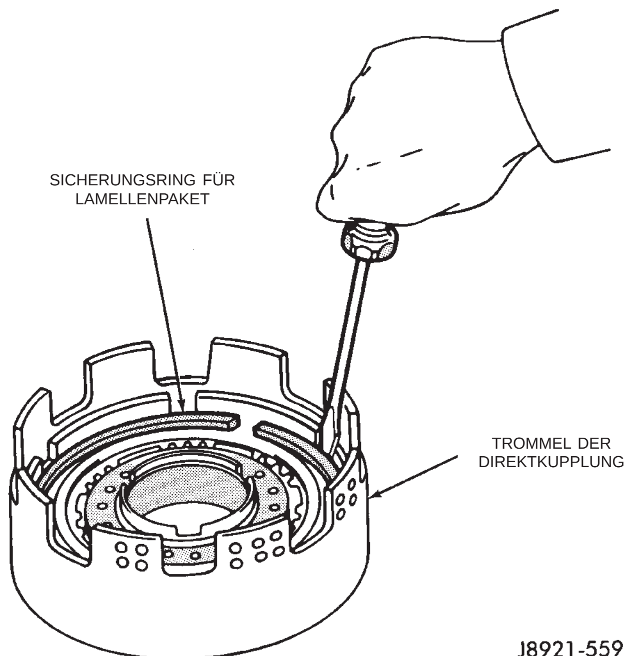


Abb. 230 Sicherungsring für Lamellenpaket/ Kupplung ausbauen

(9) Kolbenrückstellfedern mit Werkzeug 7538 zusammendrücken und Sicherungsring des Kupplungskolbens ausheben (Abb. 231).

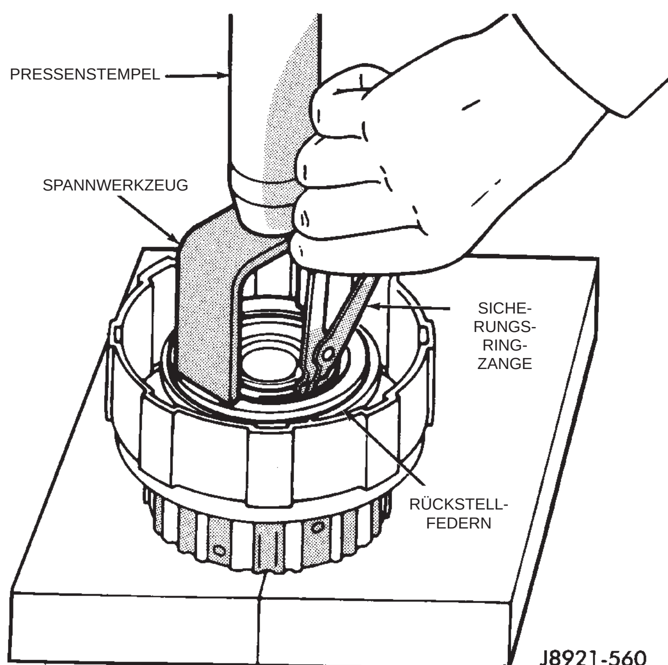


Abb. 231 Kolbenrückstellfedern ausbauen

(10) Federspanner entfernen und Rückstellfeder herausnehmen.

(11) Kupplungskolben ausbauen. Kupplung wieder auf Overdrive-Stütze setzen (Abb. 232). Druckluft durch Kolbenzulaufkanal in Stütze einblasen, um den Kolben herauszudrücken. Luftdruck vorsichtig dosieren.

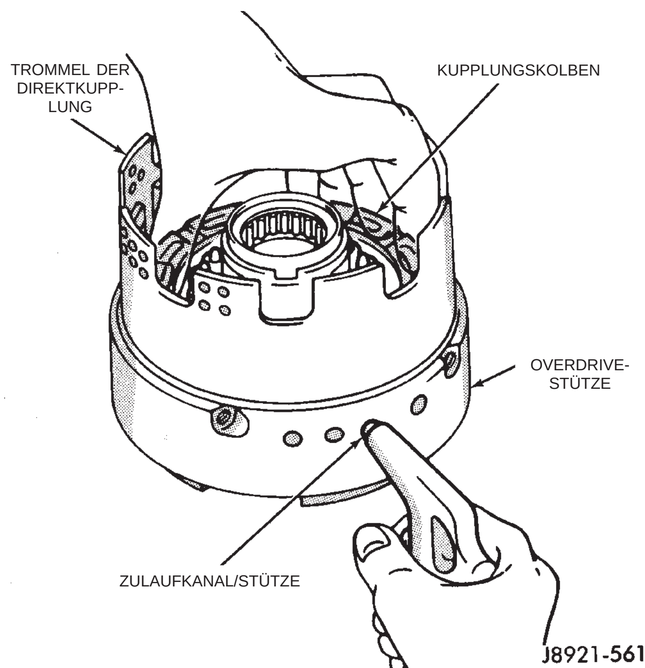


Abb. 232 Kolben der Direktkupplung ausbauen

(12) O-Ringe des Kupplungskolbens ausbauen und zum Altmaterial/Schrott geben.

(13) Dicke der Belaglamellen messen. Der zulässige Mindestwert beträgt 1,84 mm (0,0724 Zoll). Lamellenpaket auswechseln, wenn eine Belaglamelle den Mindestwert nicht erreicht.

(14) Ungespannte Länge der Kolbenrückstellfedern mit Federteller messen (Abb. 233). Die Länge der Federn muß 21,32 mm (0,839 Zoll) betragen. Federn auswechseln, falls der Sollwert nicht erreicht wird.

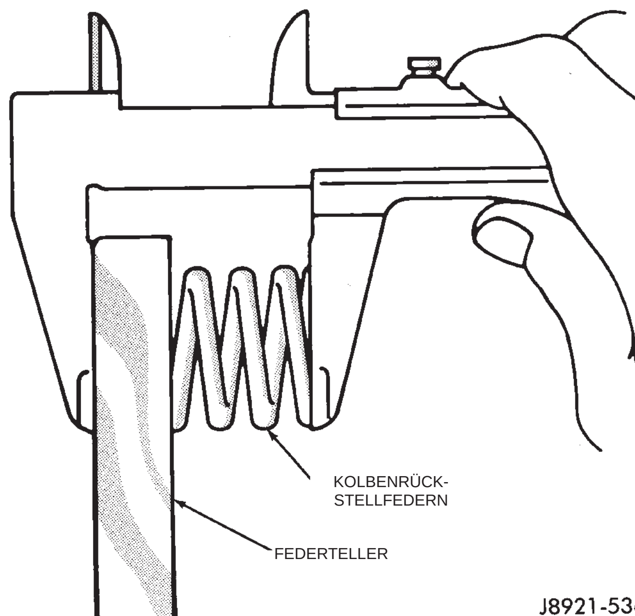


Abb. 233 Länge der Kolbenrückstellfedern messen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(15) Rückschlagkugel im Kupplungskolben prüfen (Abb. 234). Durch Schütteln des Kolbens feststellen, ob die Kugel frei beweglich ist. Anschließend die Dichtwirkung der Rückschlagkugel prüfen. Hierzu vorsichtig Druckluft (niedrigen Druck wählen) gegen die Kugel blasen, wie in der Abbildung gezeigt. Die Kugel darf keine Luft durchlassen.

(16) Innendurchmesser der Buchse in der Kupplungstrommel messen. Der Innendurchmesser darf nicht mehr als 53,97 mm (2,1248 Zoll), betragen. Überschreitet der Durchmesser der Buchse den Grenzwert, die Trommel auswechseln.

ZUSAMMENBAU

(1) Neue O-Ringe schmieren und an Kupplungskolben montieren (Abb. 235).

(2) Kupplungskolben in Trommel und Rückstellfedern auf Kolben montieren.

(3) Kolbenrückstellfedern mit Werkzeug 7538 zusammendrücken und Sicherungsring montieren (Abb. 231). Der Stoß des Sicherungsrings darf nicht über Nase am Federteller liegen.

(4) Belaglamellen und Stahllamellen einlegen (Abb. 236). Mit Stahllamelle beginnen, dann Belaglamelle einlegen. Stahllamellen und Belaglamellen abwechselnd einlegen, bis alle Lamellen montiert sind. Es werden vier Stahllamellen und vier Belaglamellen benötigt.

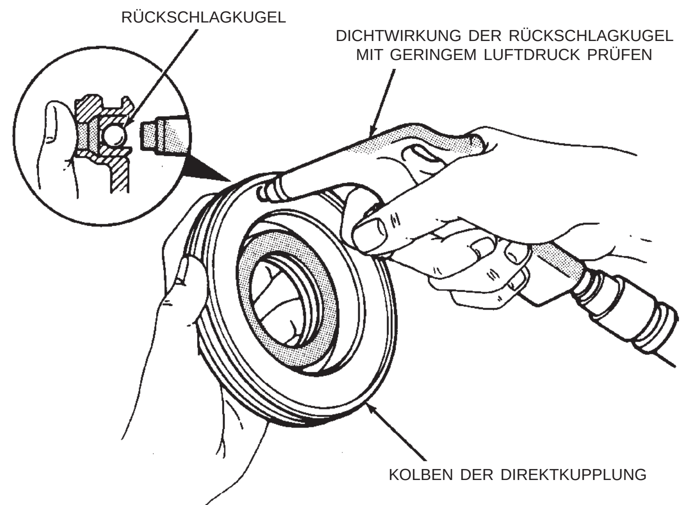


Abb. 234 Dichtwirkung der Rückschlagkugel im Kupplungskolben prüfen

(5) Druckring für Lamellenpaket in Trommel montieren (Abb. 237).

(6) Sicherungsring für Lamellenpaket montieren (Abb. 237).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

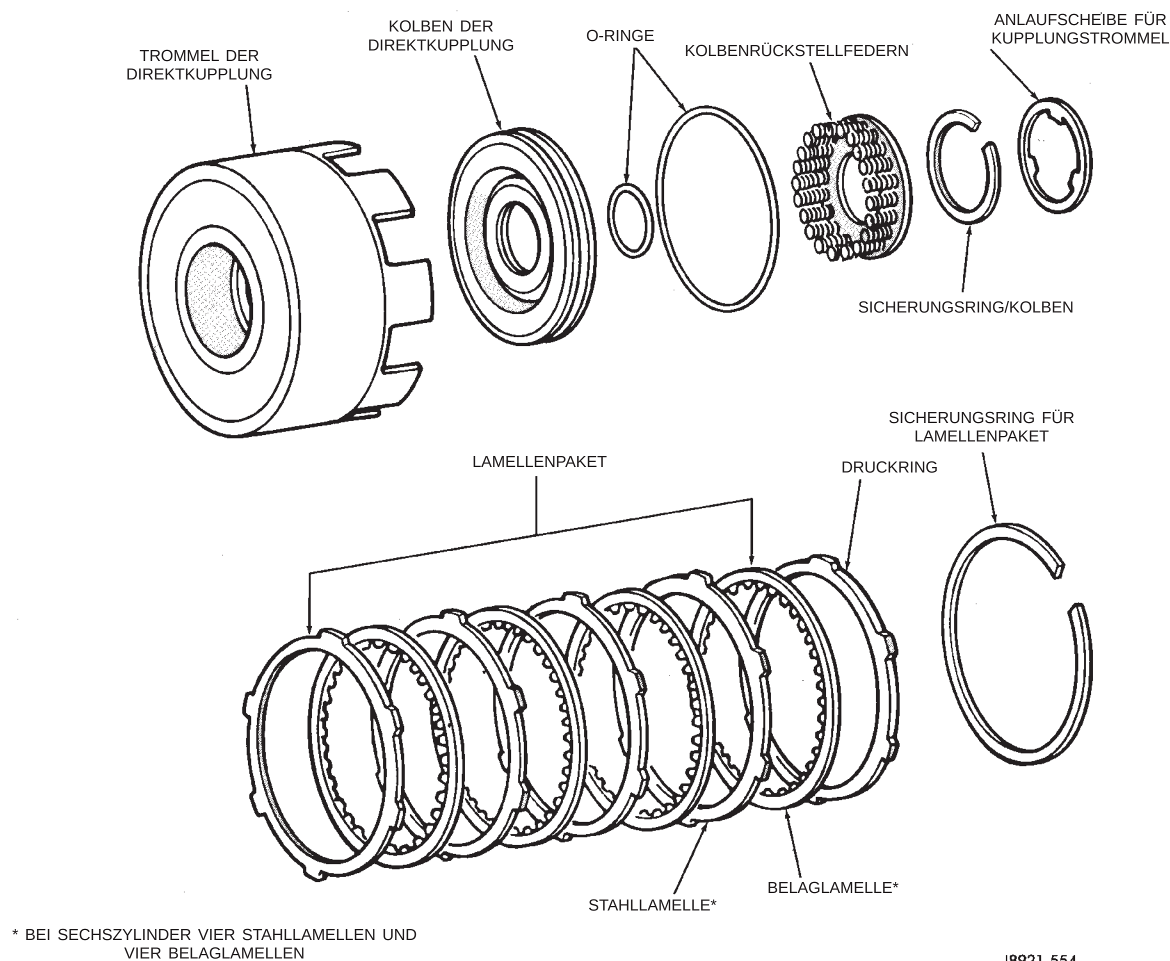


Abb. 235 Direktkupplung—Einzelteile

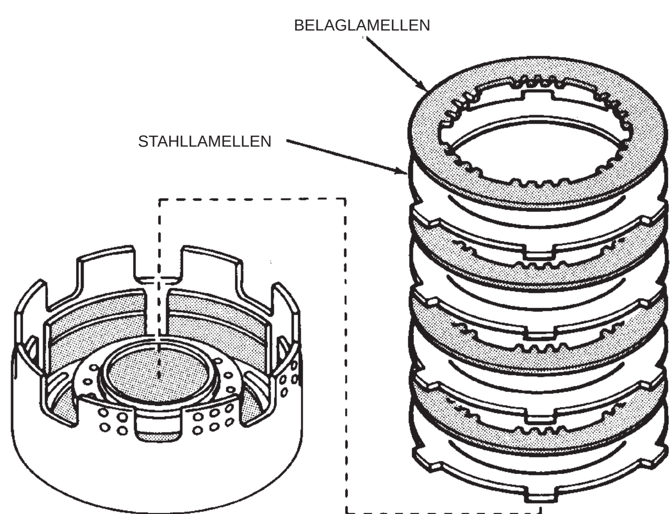


Abb. 236 Lamellen in Direktkupplung einbauen

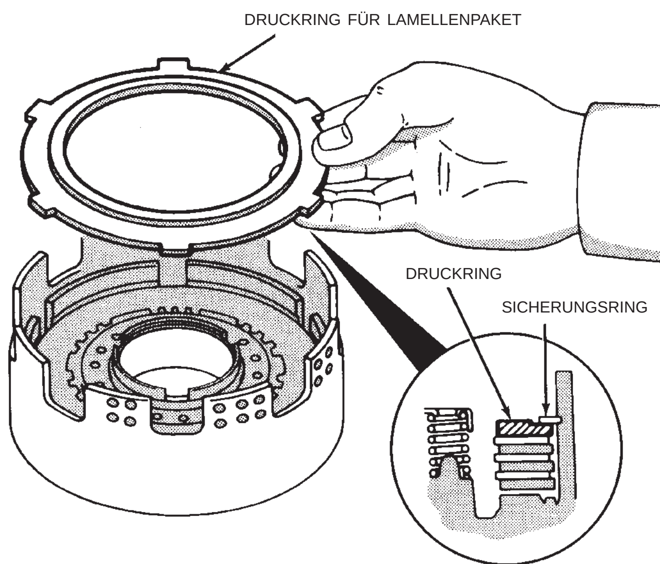


Abb. 237 Druckring für Lamellenpaket montieren

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(7) Lage des Sicherungsrings prüfen. Falls notwendig, den Sicherungsring verdrehen, denn der Stoß darf **nicht** auf gleicher Höhe mit einer Aussparung in der Kupplungstrommel liegen (Abb. 238).

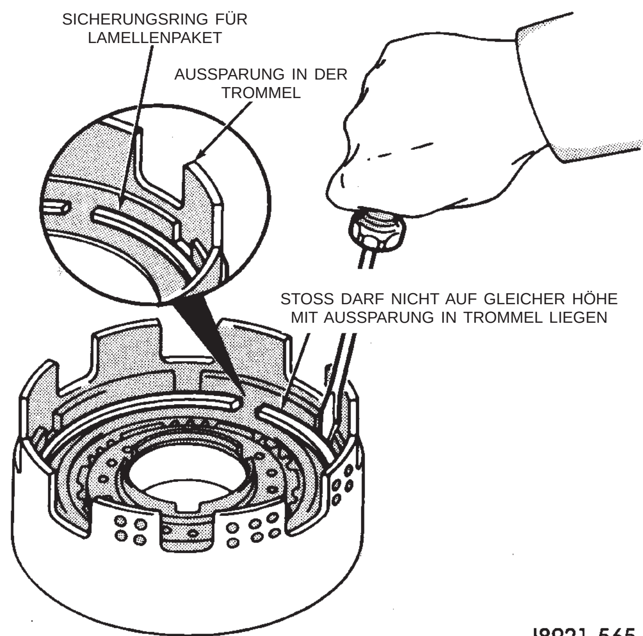


Abb. 238 Sicherungsring für Lamellenpaket in die richtige Lage bringen

(8) Anlaufscheibe für Kupplungstrommel mit Vaseline schmieren und in Trommel einsetzen (Abb. 228).

(9) Die vormontierte Direktkupplung auf die Vorwärtskupplung setzen und die Montagehöhe messen (Abb. 239). Die Höhe muß 70,3 bis 71,5 mm (2,767 bis 2,815 Zoll) betragen.

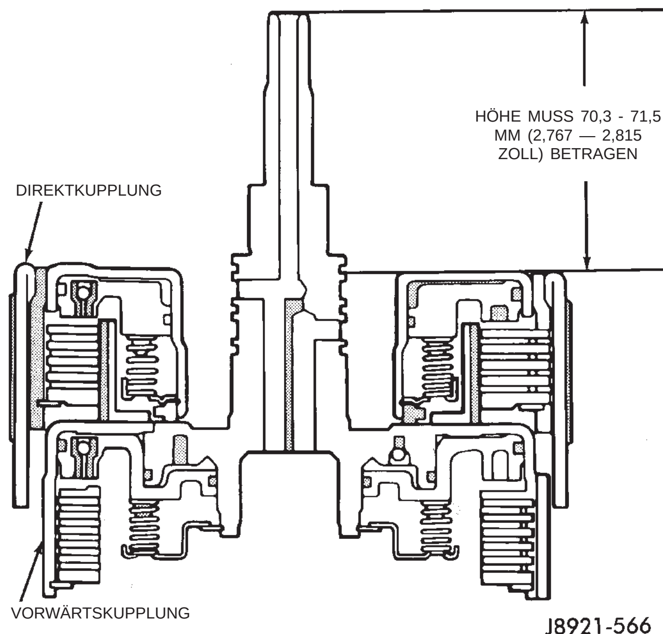


Abb. 239 Montagehöhe der Direktkupplung prüfen

(10) Liegt die Montagehöhe nicht im Sollwertbereich, wurden die Kupplungen nicht in der richtigen Endlage montiert.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

VORWÄRTSKUPPLUNG

ZERLEGUNG

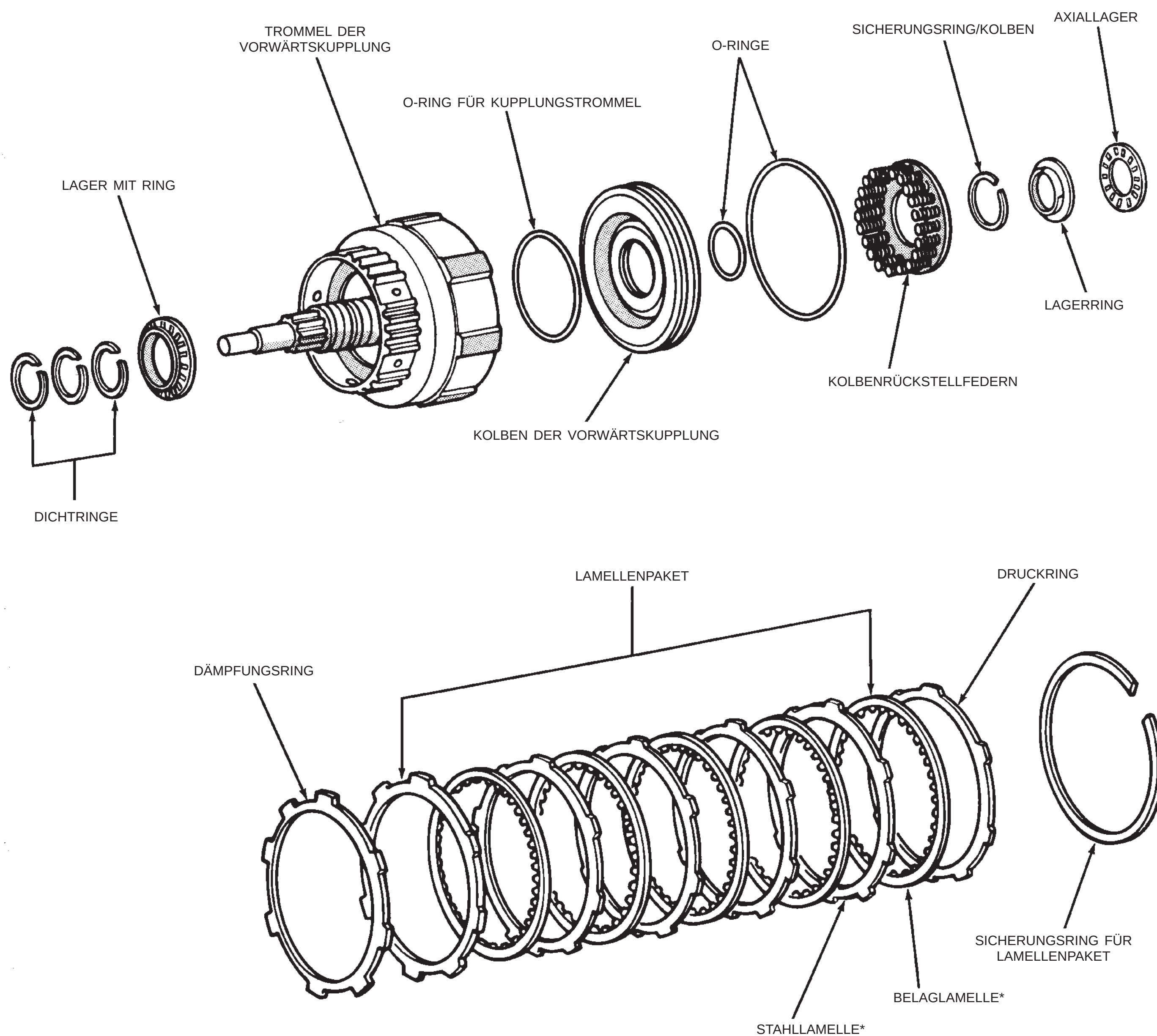


Abb. 240 Vorwärtskupplung—Einzelteile

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(1) Hub des Kupplungskolbens wie folgt prüfen:

(2) Overdrive-Stütze auf Holzklötze setzen und Trommel der Vorwärtskupplung auf der Overdrive-Stütze montieren (Abb. 241).

(3) Lager und Ring aus der Trommel der Vorwärtskupplung nehmen (Abb. 241).

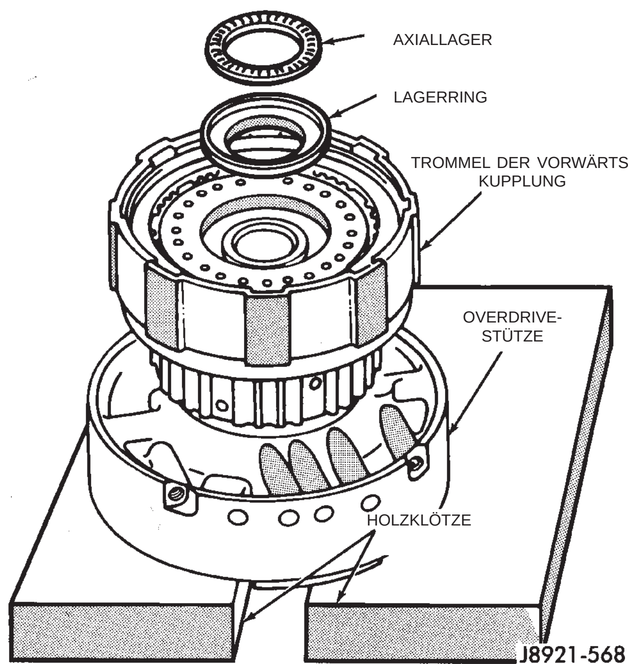


Abb. 241 Overdrive-Stütze und Trommel/ Vorwärtskupplung auf Holzklötze setzen

(4) Einen angemessenen Gewindebolzen in die Seite der Overdrive-Stütze durchstecken.

(5) Miller-Werkzeug C-3339 (Meßuhrbauteile) an den Gewindebolzen (wenn nötig) einrichten.

(6) Taststift rechteckig auf Kupplungskolben setzen.

(7) Druckluft durch rechte Zulaufbohrung in Stütze einleiten und Länge des Kolbenhubs an Meßuhr ablesen.

(8) Der Kolbenhub muß 3,55 – 3,73 mm (0,1348–0,1469 Zoll) betragen.

(9) Liegt der Hub nicht im Sollwertbereich, Belaglamellen auswechseln.

(10) Sicherungsring für Lamellenpaket ausheben. Druckring und Lamellenpaket herausnehmen (Abb. 242).

(11) Dämpfungsring für Lamellenpaket ausbauen (Abb. 243).

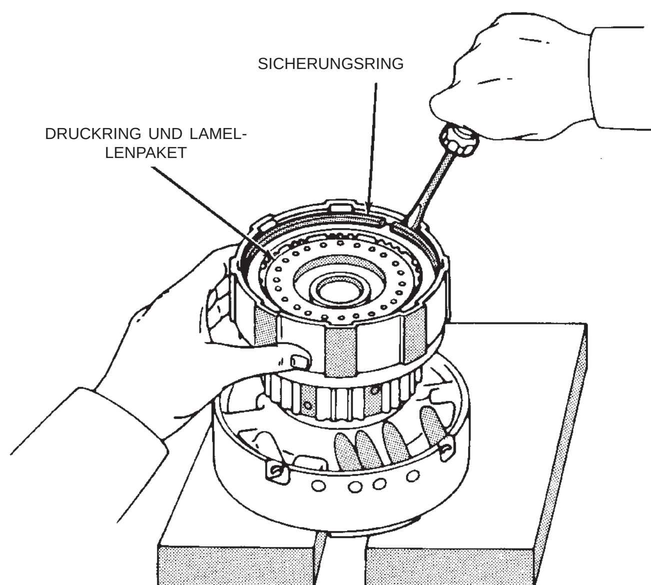


Abb. 242 Sicherungsring, Druckring und Lamellenpaket ausbauen

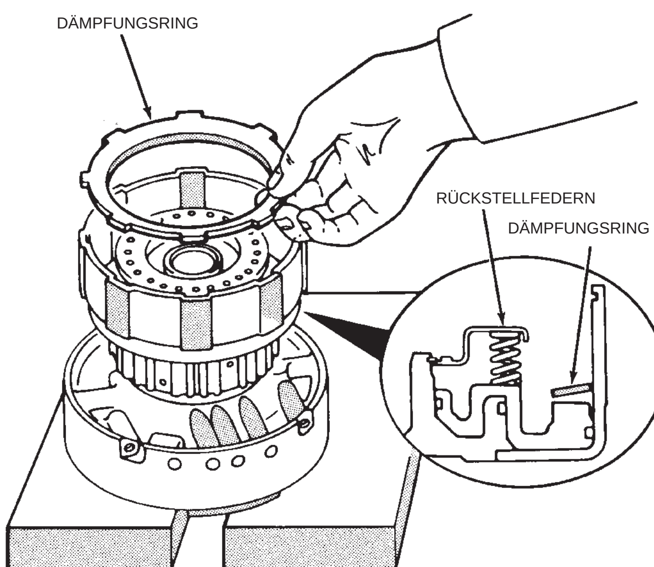


Abb. 243 Dämpfungsring ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(12) Kupplungsfedern mit Werkzeug 7538 zusammendrücken und Kolbensicherungsring ausheben.

(13) Federspanner entfernen und Rückstellfeder herausnehmen.

(14) Trommel der Vorwärtskupplung wieder auf Overdrive-Stütze setzen (Abb. 244).

(15) Druckluft durch Zulaufbohrung in Stütze einleiten, um Kolben herauszudrücken (Abb. 244). Luftdruck vorsichtig dosieren.

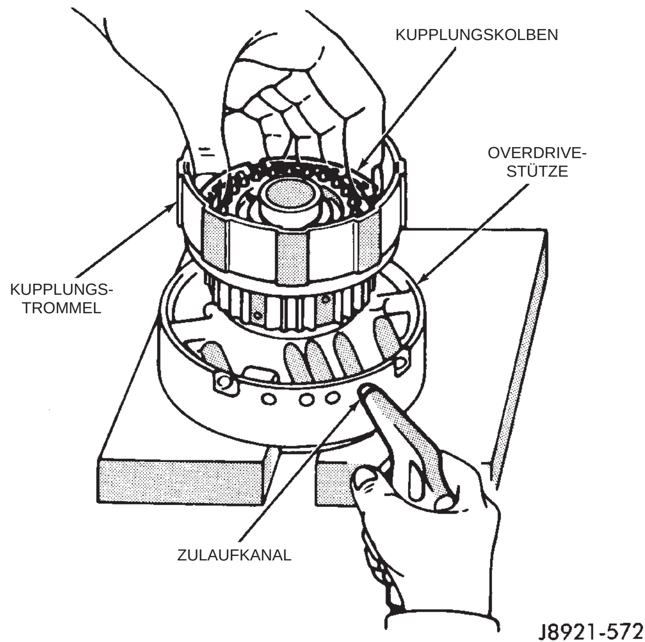


Abb. 244 Kolben der Vorwärtskupplung herausdrücken

(16) O-Ringe des Kupplungskolbens ausbauen und zum Altmaterial/Schrott geben (Abb. 245).

(17) O-Ringe an Kupplungstrommel von der hinteren Nabe der Trommel abstreifen.

(18) Die drei Dichtringe vom Wellenstumpf an der Kupplungstrommel abnehmen (Abb. 246).

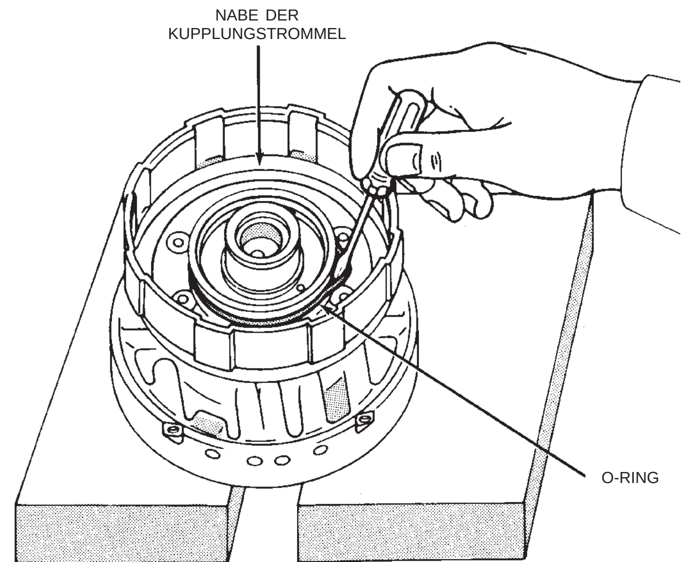


Abb. 245 O-Ringe an Kupplungstrommel ausbauen/ einbauen

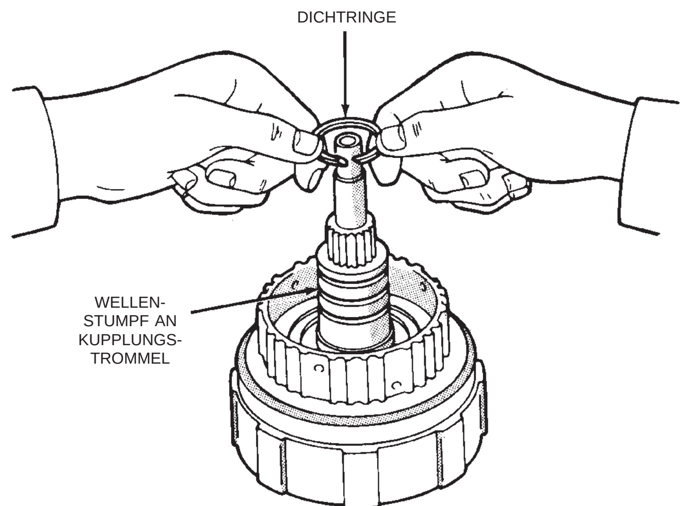


Abb. 246 Dichtringe von Wellenstumpf an Kupplungstrommel abnehmen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(19) Axiallager/Ring aus Kupplungstrommel nehmen (Abb. 247).

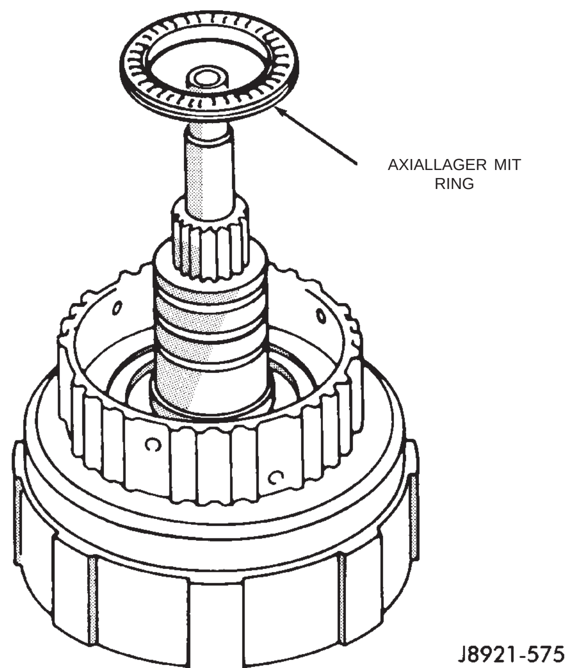


Abb. 247 Axiallager/Ring aus Kupplungstrommel nehmen

(20) Dicke der Belaglamellen messen (Abb. 248). Die Mindestdicke beträgt 1,51 mm (0,0595 Zoll). Lamellenpaket auswechseln, wenn eine Belaglamelle den Mindestwert unterschreitet.

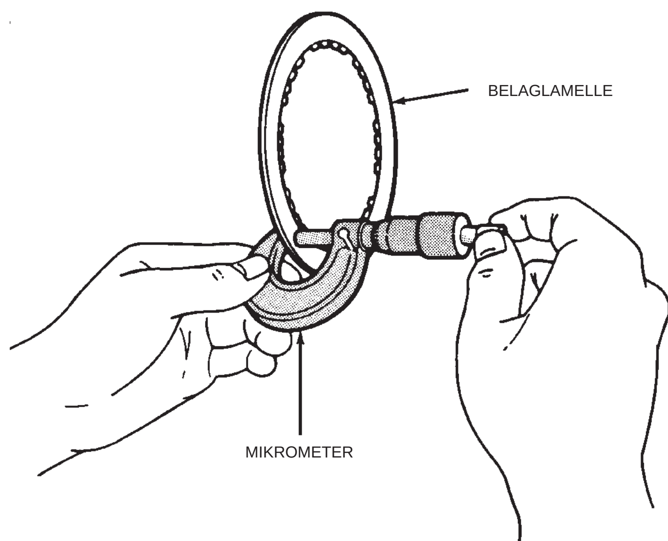


Abb. 248 Dicke der Belaglamellen messen

(21) Ungespannte Länge der Kolbenrückstellfedern mit Federteller messen (Abb. 249). Die Länge der Federn muß 19,47 mm (0,767 Zoll), betragen. Federn auswechseln, falls der Sollwert nicht erreicht wird.

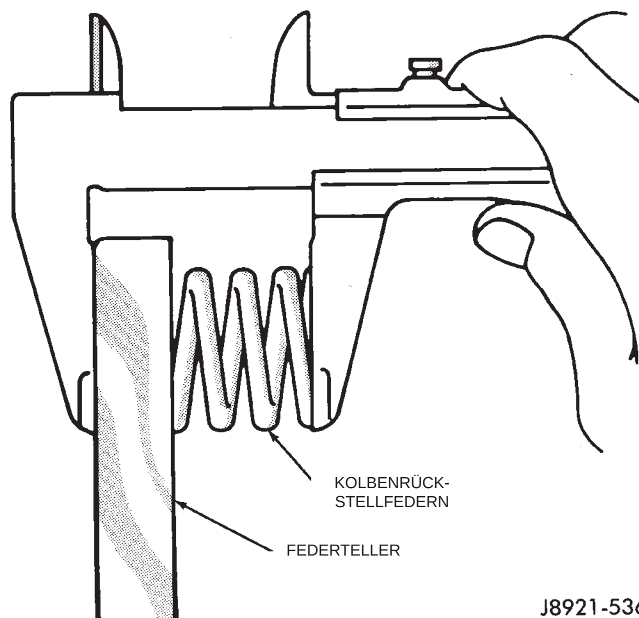


Abb. 249 Länge der Rückstellfedern messen

(22) Rückschlagkugel im Kupplungskolben prüfen. (Abb. 250). Die Kugel muß im Kolben frei beweglich sein. Dichtwirkung der Rückschlagkugel prüfen. Hierzu vorsichtig Druckluft (niedrigen Druck wählen) gegen die Kugel blasen, wie in der Abbildung gezeigt. Die Kugel darf keine Luft durchlassen.

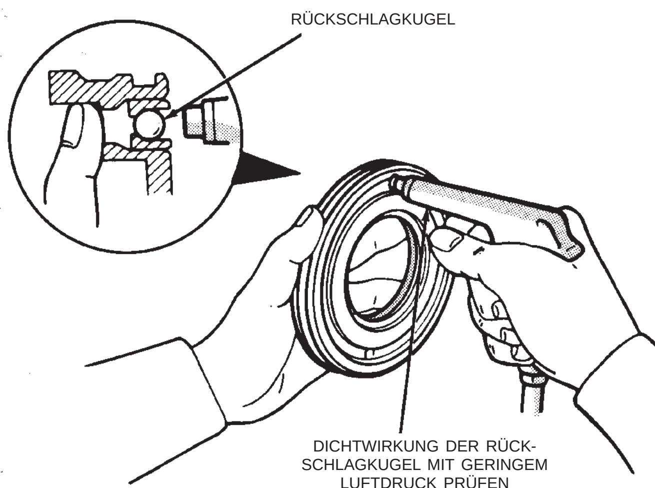


Abb. 250 Rückschlagkugel im Kupplungskolben prüfen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(23) Innendurchmesser der Buchse in der Nabe der Kupplungstrommel messen. Der größte zulässige Durchmesser beträgt 24,08 mm (0,9480 Zoll). Kupplungstrommel auswechseln wenn der Innendurchmesser der Buchse den Grenzwert überschreitet.

ZUSAMMENBAU

(1) Lager und Ring mit Vaseline schmieren und in Kupplungstrommel einbauen (Abb. 251). Der Ring muß nach unten zur Trommel weisen. Die Lagerrollen müssen nach oben weisen (Abb. 251).

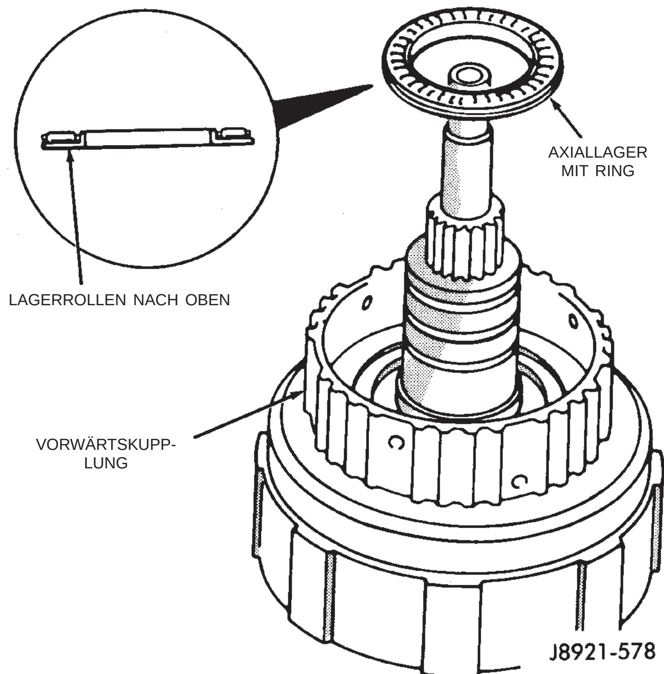


Abb. 251 Axiallager und Ring einbauen

(2) Neue Dichtringe für Welle/Kupplungstrommel mit Vaseline bestreichen. Dichtring vor der Montage zusammendrücken, so daß sich die Ringstöße überlappen (Abb. 252). Danach lassen sich die Ringe leichter auf der Welle montieren.

(3) Dichtringe auf der Welle montieren. Die Ringe während der Montage möglichst wenig spreizen. Zu weites Aufspreizen vermeiden.

(4) Kupplungstrommel auf Overdrive-Stütze montieren.

(5) Neue O-Ringe schmieren und auf Nabe/Kupplungstrommel montieren (Abb. 245).

(6) Neue O-Ringe für Kupplungskolben mit Mopar Door Ease oder Ru–Glyde schmieren. Ringe auf Kupplungskolben und Kolben in Trommel montieren.

(7) Kolbenrückstellfedern montieren.

(8) Kolbenrückstellfedern mit Werkzeug 7538 und Presse zusammendrücken und Kolbensicherungsring montieren. Der Stoß des Sicherungsrings darf nicht auf gleicher Höhe mit einer Aussparung in der Trommel liegen.

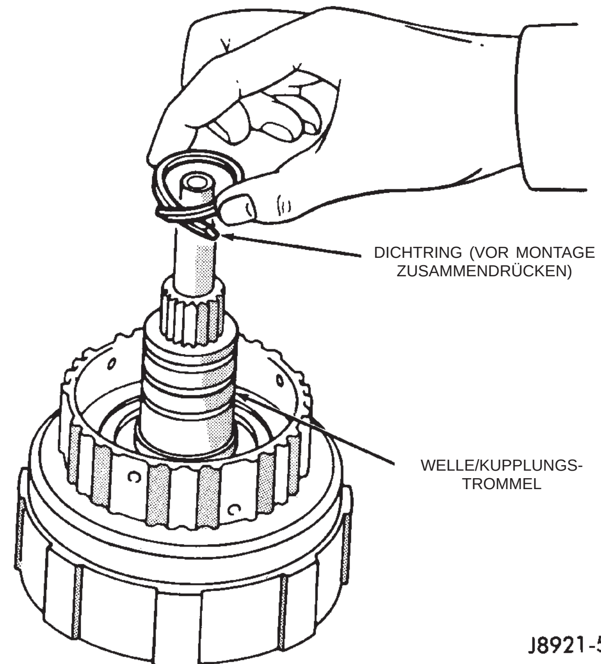


Abb. 252 Dichtringe für Welle/Kupplungstrommel einbauen

(9) Dämpfungsring in Trommel montieren. Die Wölbung des Rings muß nach unten weisen (Abb. 243).

(10) Belaglamellen, Stahllamellen und Druckring montieren (Abb. 253). Mit außenverzahnter Stahllamelle beginnen. Anschließend Belaglamelle einlegen. Stahllamellen und Belaglamellen abwechselnd einlegen, bis insgesamt sechs Stahllamellen und sechs Belaglamellen eingebaut sind.

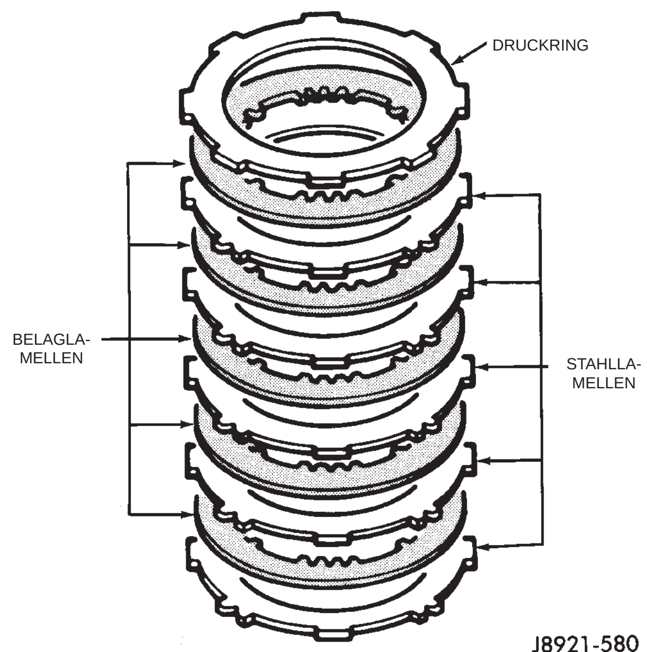


Abb. 253 Lamellen der Vorwärtskupplung einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(11) Sicherungsring für Lamellenpaket montieren.

(12) Hub des Kupplungskolbens auf die gleiche Weise messen wie bei Beginn des Zerlegens. Liegt der Hub nicht im Sollwertbereich, Belaglamellen auswechseln.

(13) Ring/Lager mit Vaseline schmieren und in Kupplungstrommel montieren (Abb. 254). Die Lagerrollen müssen nach oben weisen und der Ring muß in der Trommel sitzen, wie in der Abbildung gezeigt.

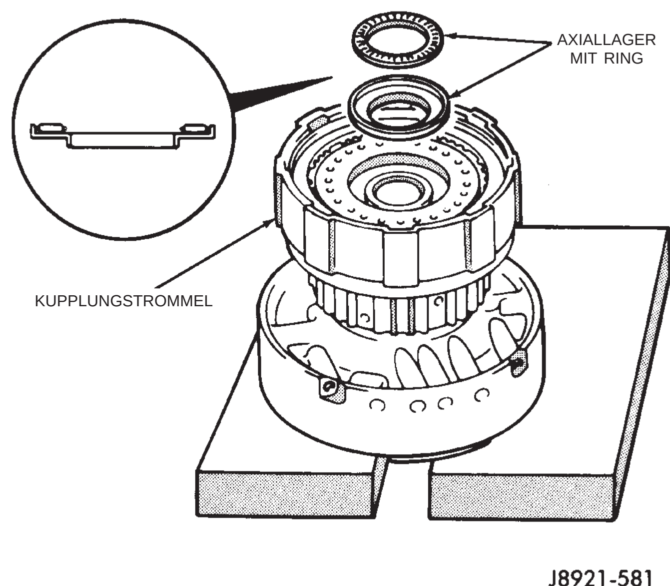


Abb. 254 Axiallager und Ring einbauen

(14) Lager und Ring auf richtige Größe prüfen.

• Der Außendurchmesser des Lagers beträgt 46,7 mm (1,839 Zoll).

• Außendurchmesser des Rings beträgt 48,9 mm (1,925 Zoll).

• Der Innendurchmesser von Lager und Ring beträgt 26,0 mm (1,024 Zoll).

(15) Vorwärtskupplung auf Direktkupplung setzen und Montagehöhe prüfen (Abb. 255). Die Höhe muß 70,3–71,5 mm (2,767–2,815 Zoll) betragen.

VORDERER PLANETENRADSATZ

ZERLEGUNG

(1) Hohlrad von Planetenradsatz abbauen (Abb. 256).

(2) Vorderes Lager und die beiden Ringe vom Hohlrad abnehmen (Abb. 256).

(3) Mit Nasen versehenen Anlaufring vom Planetenradsatz abbauen (Abb. 256).

(4) Den Sicherungsring ausheben, der den Planetenradsatz auf der Welle fixiert, und den Planetenradsatz ausbauen.

(5) Lager und Ring von Planetenradsatz abnehmen.

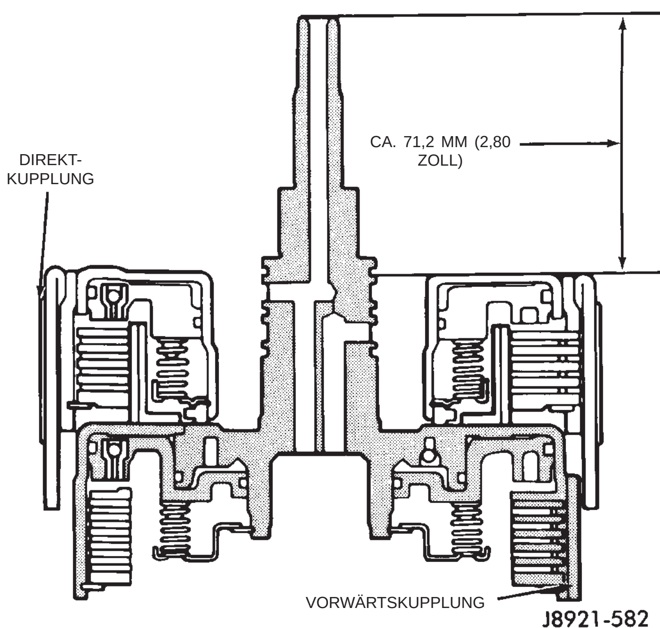


Abb. 255 Montagehöhe der Vorwärtskupplung prüfen

(6) Innendurchmesser der Buchse im Hohlrad messen. Der größte zulässige Durchmesser beträgt 24,08 mm (0,9480 Zoll). Hohlrad auswechseln, wenn der Innendurchmesser der Buchse den Grenzwert überschreitet.

(7) Zustand des Planetenradsatzes prüfen. Falls Zähne verschlissen sind, Stifte sich gelöst haben oder der Planetenträger gerissen, verzogen oder verschlissen ist, Planetenradsatz auswechseln.

ZUSAMMENBAU

(1) Lager/Ringe für Planetenradsatz und Hohlrad mit Vaseline schmieren.

(2) Lager und Ringe für Planetenradsatz vor der Montage richtig zuordnen. (Abb. 256). Die Lager und Ringe sind an den folgenden Abmessungen erkennbar:

• Der Außendurchmesser des hinteren Lagers beträgt 47,7 mm (1,878 Zoll), der Innendurchmesser 35,5 mm (1,398 Zoll).

• Der Außendurchmesser des hinteren Rings beträgt 47,6 mm (1,874 Zoll), der Innendurchmesser 33,7 mm (1,327 Zoll).

• Der Außendurchmesser des vorderen Rings beträgt 53,6 mm (2,110 Zoll), der Innendurchmesser 30,5 mm (1,201 Zoll).

• Der Außendurchmesser des vorderen Lagers beträgt 47,7 mm (1,878 Zoll), der Innendurchmesser 32,6 mm (1,283 Zoll).

• Der Außendurchmesser des vorderen Rings beträgt 47,0 mm (1,850 Zoll), der Innendurchmesser 26,5 mm (1,043 Zoll).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

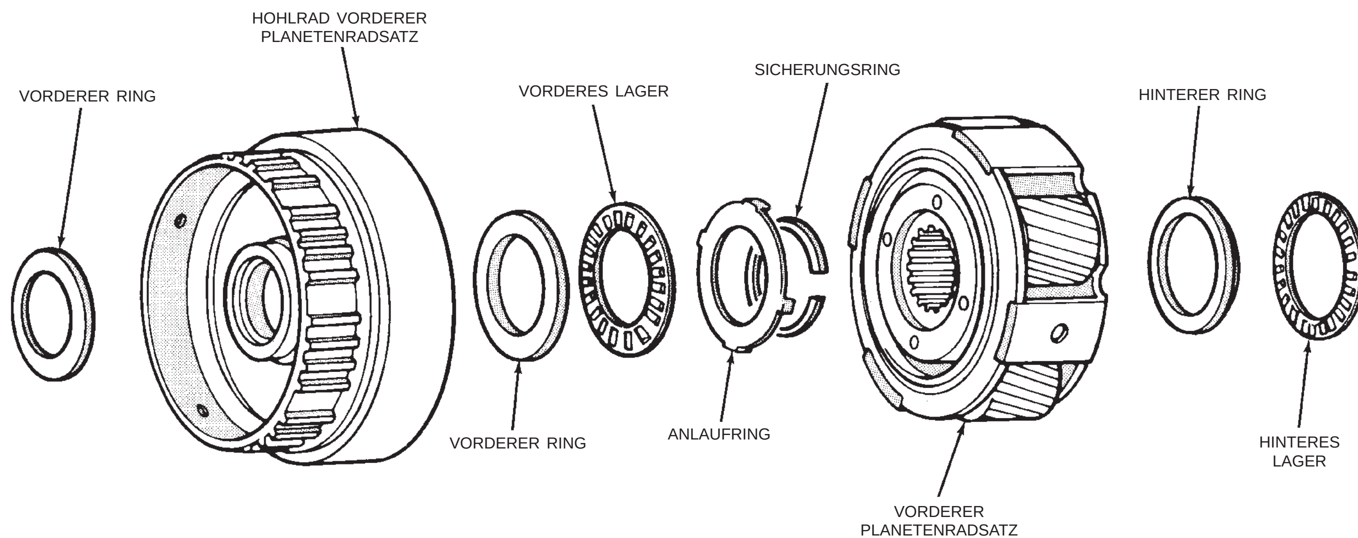


Abb. 256 Vorderer Planetenradsatz—Einzelteile

(3) Hinteren Ring und Lager in Planetenradsatz einsetzen (Abb. 257).

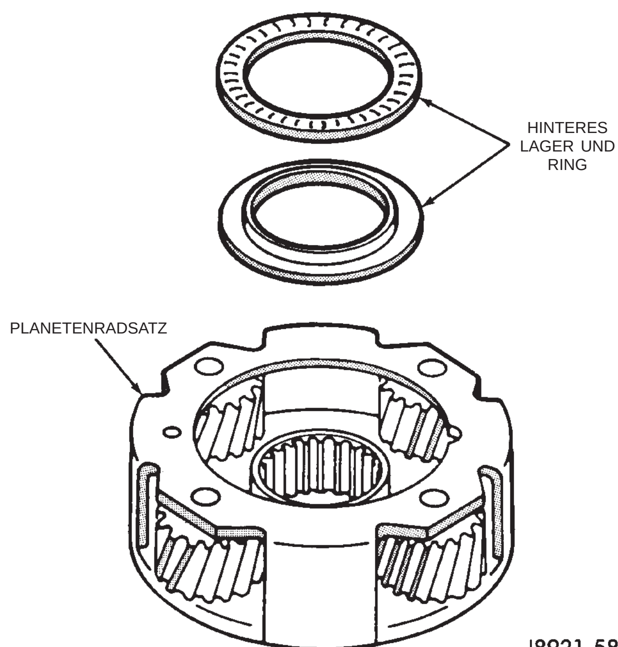


Abb. 257 Hinteren Ring und Lager in Planetenradsatz einbauen

(4) Planetenradsatz umdrehen und Anlaufring montieren (Abb. 258).

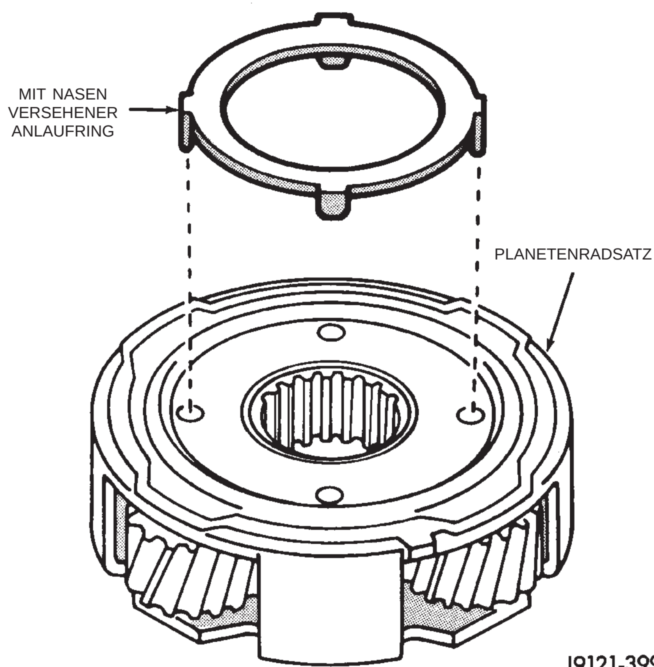


Abb. 258 Anlaufring für vorderen Planetenradsatz montieren

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(5) Vorderen Ring/Lager und vorderen Ring in Hohlrad montieren (Abb. 259).

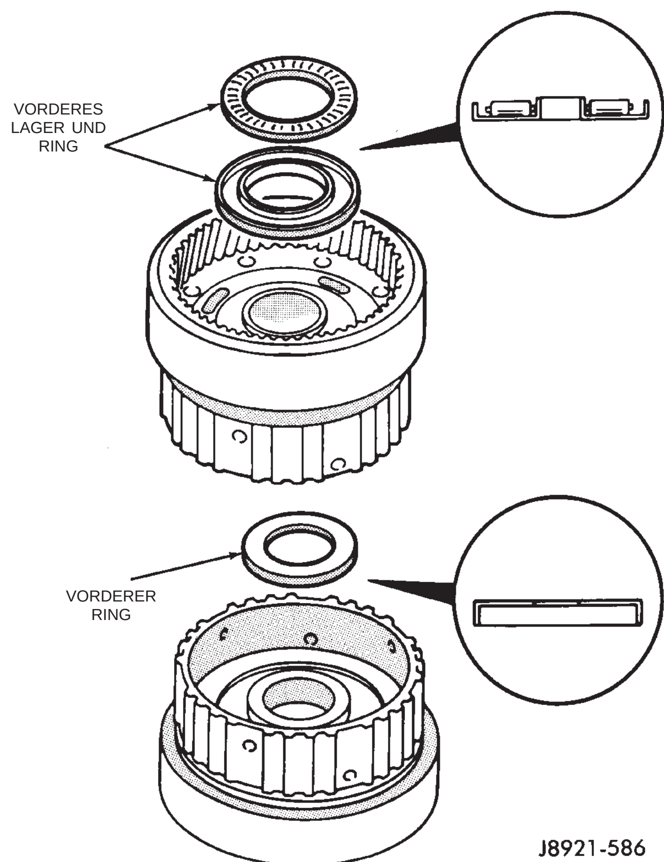


Abb. 259 Vorderes Lager und Ringe für vorderen Planetenradsatz einbauen

SONNENRAD UND FREILAUF 1

ZERLEGUNG

(1) Sonnenrad festhalten und Nabe/Lamellenbremse 2. Gang zur Probe nach rechts und nach links drehen (Abb. 260). Die Nabe muß nach rechts drehbar sein und bei Linksdrehung gesperrt werden. Freilauf und Nabe bei nicht korrekter Funktion austauschen.

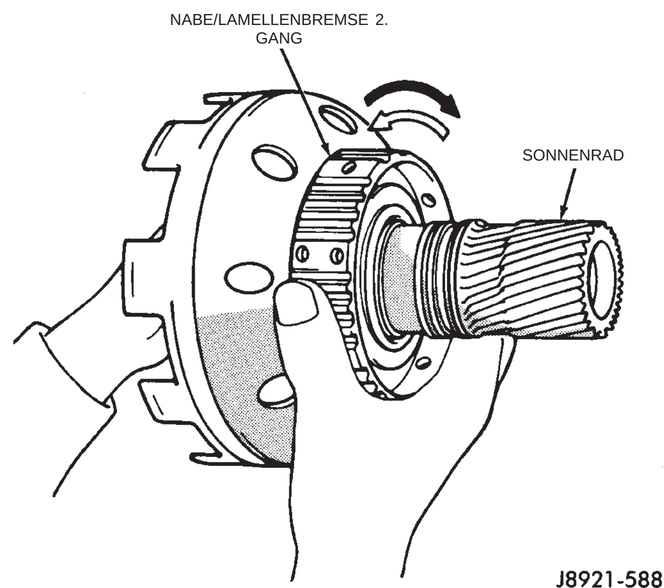
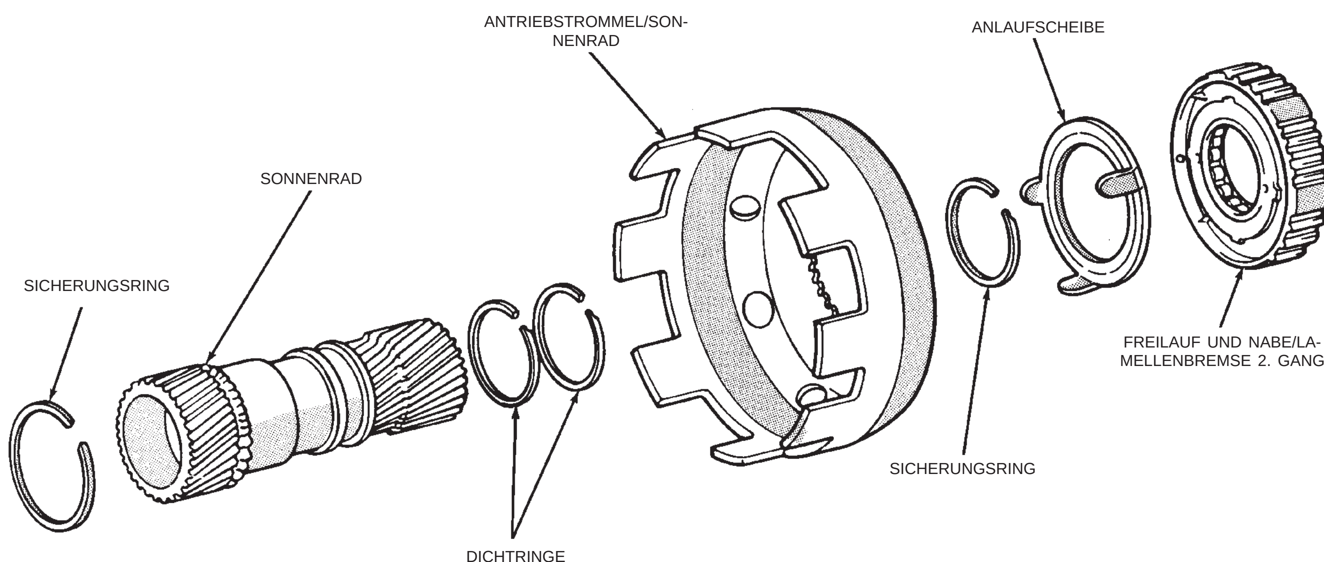


Abb. 260 Freilauf auf korrekte Funktion prüfen



Sonnenrad und Freilauf—Einzelteile

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(2) Freilauf/Nabe der Lamellenbremse 2. Gang von Trommel abbauen (Abb. 261).

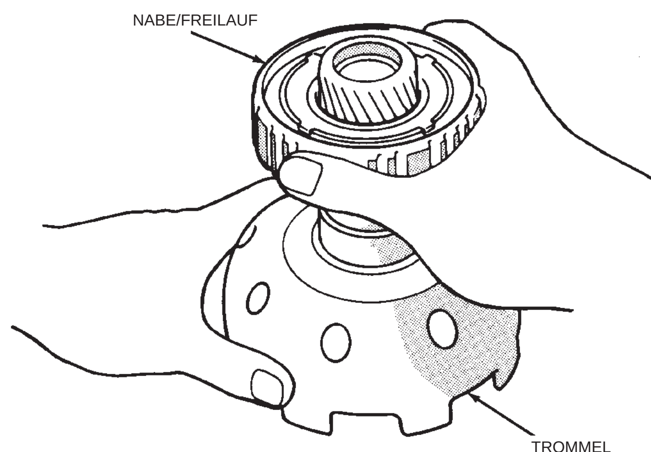


Abb. 261 Freilauf/Nabe der Lamellenbremse 2. Gang ausbauen/einbauen

(3) Anlaufscheibe von Trommel abnehmen (Abb. 262).

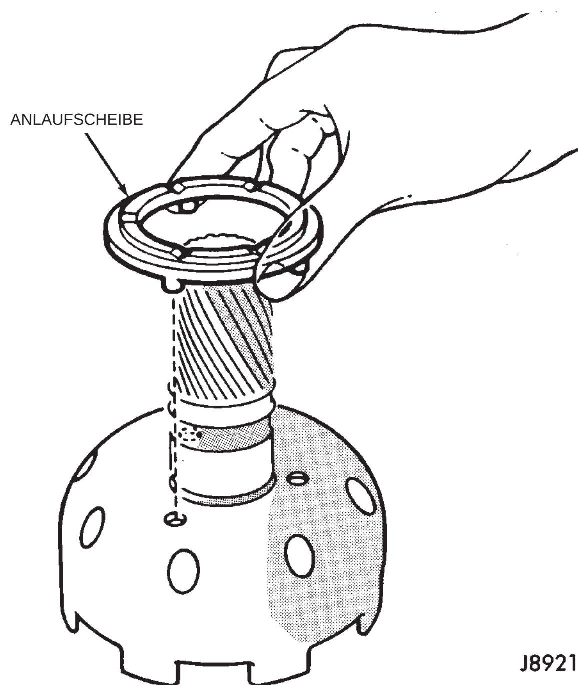


Abb. 262 Anlaufscheibe ausbauen/einbauen

(4) Die beiden Dichtringe vom Sonnenrad abnehmen (Abb. 263).

(5) Sonnenrad auf Holzklotz setzen (Abb. 264). Den ersten Sicherungsring am Sonnenrad ausheben und Trommel vom Sonnenrad trennen.

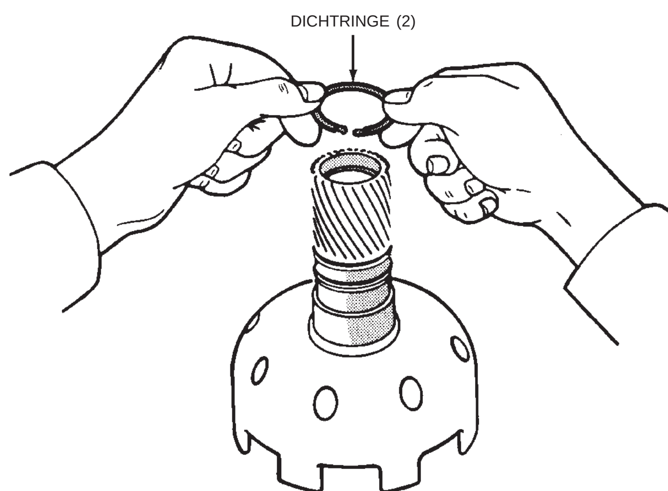


Abb. 263 Dichtringe am Sonnenrad ausbauen/einbauen

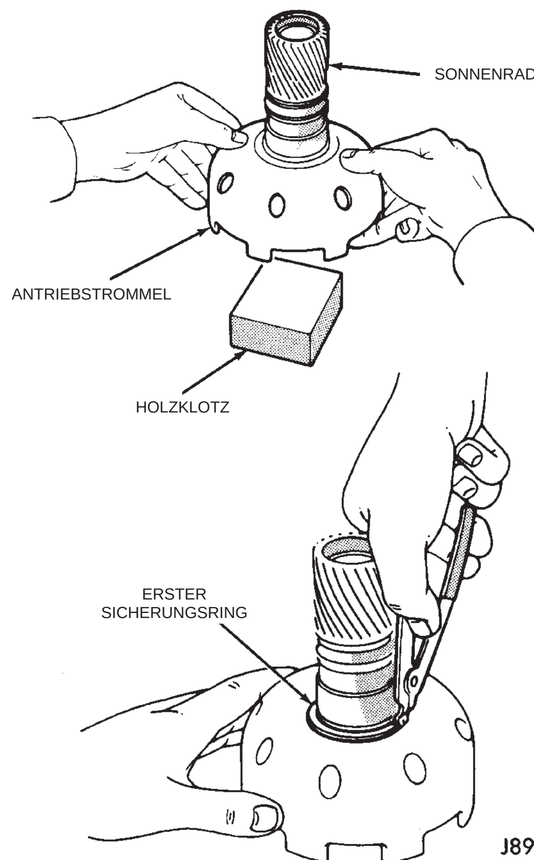


Abb. 264 Sonnenrad ausbauen/einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(6) Zweiten Sicherungsring am Sonnenrad ausheben (Abb. 265).

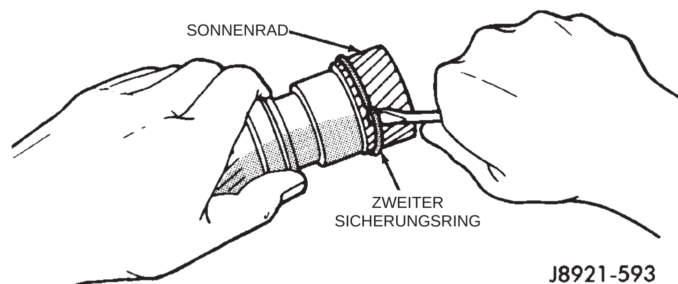


Abb. 265 Zweiten Sicherungsring am Sonnenrad ausbauen/einbauen

(7) Innendurchmesser der Buchsen im Sonnenrad mit Bohrungslehre oder Innenmikrometer messen (Abb. 266). Der größte zulässige Durchmesser beträgt 27,08 mm (1,0661 Zoll). Sonnenrad auswechseln, wenn der Innendurchmesser der Buchsen den Grenzwert überschreitet.

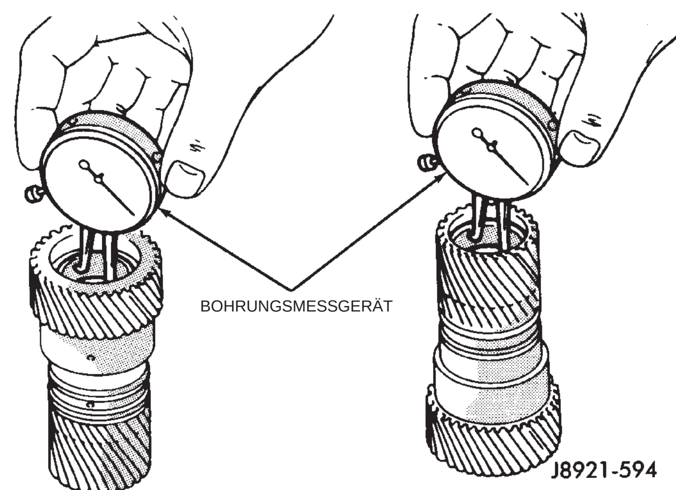


Abb. 266 Buchsen im Sonnenrad ausmessen

ZUSAMMENBAU

(1) Ersten Sicherungsring auf Sonnenrad montieren.

(2) Sonnenrad und Trommel zusammensetzen und zweiten Sicherungsring montieren.

(3) Neue Dichtringe mit Vaseline bestreichen und auf dem Sonnenrad anbringen. **Die Enden der Dichtringe müssen miteinander verhakt sein.**

(4) Anlaufscheibe montieren. Die Nasen der Anlaufscheibe richtig in die Trommel drücken.

(5) Freilauf/Nabe der Lamellenbremse 2. Gang auf Sonnenrad montieren. Die tiefere Seite muß nach oben weisen (Abb. 267).

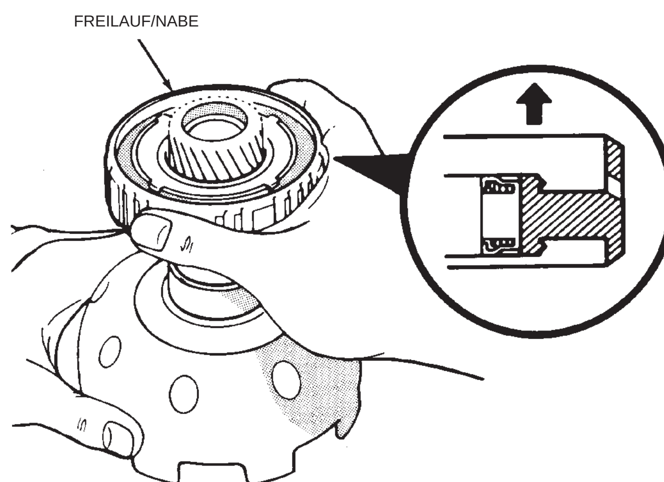


Abb. 267 Freilauf/Nabe auf Sonnenrad montieren

(6) Freilauf erneut auf korrekte Funktion prüfen. (Abb. 260). Sonnenrad festhalten und Nabe der Lamellenbremse 2. Gang zur Probe nach rechts und links drehen. Der Freilauf muß bei Rechtsdrehung der Welle lösen und bei Linksdrehung sperren.

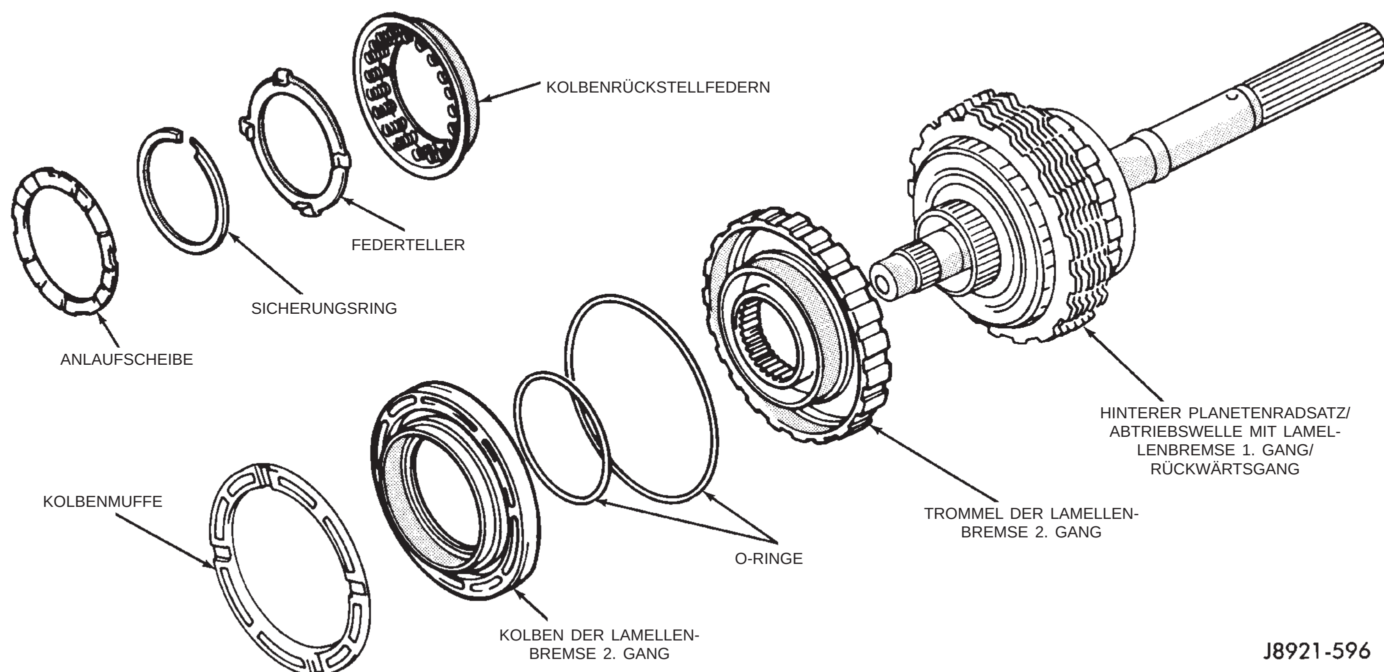
LAMELLENBREMSE 2. GANG

ZERLEGUNG

(1) Trommel der Lamellenbremse 2. Gang von Abtriebswelle abbauen (Abb. 268).

(2) Anlaufscheibe von Trommel der Lamellenbremse 2. Gang abnehmen (Abb. 269).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)



Lamellenbremse 2. Gang—Einzelteile

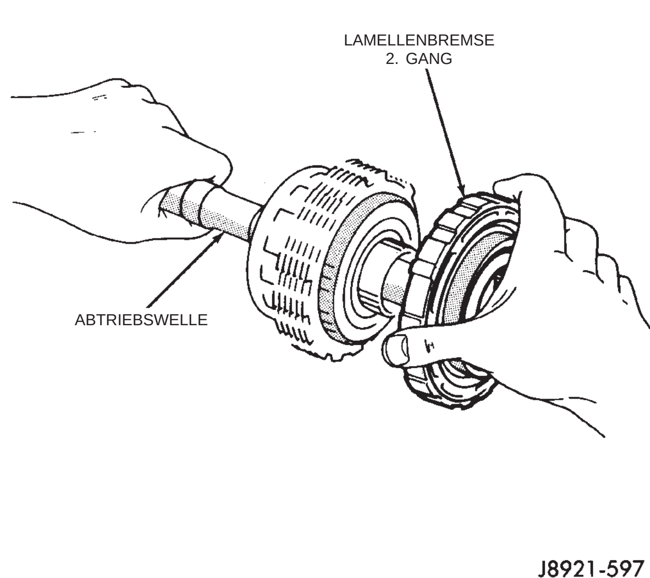


Abb. 268 Lamellenbremse 2. Gang ausbauen/ einbauen

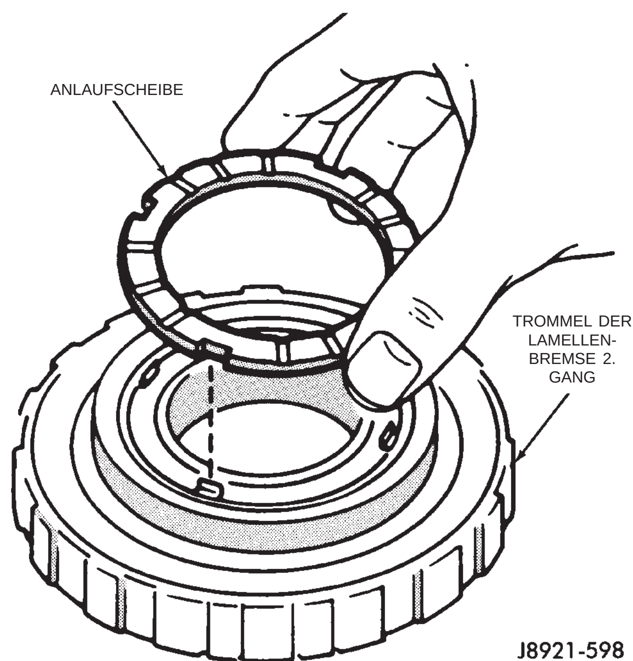


Abb. 269 Anlaufscheibe für Trommel der Lamellenbremse 2. Gang ausbauen/einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(3) Kolbenrückstellfedern mit Werkzeug 7538 und Presse zusammendrücken. Kolbensicherungsring ausheben (Abb. 270).

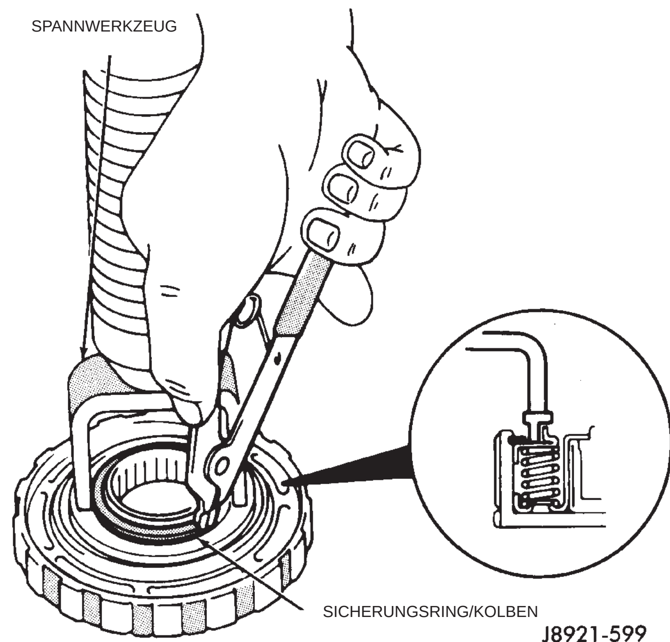


Abb. 270 Sicherungsring für Kolben der Lamellenbremse 2. Gang ausbauen/einbauen

(4) Federspanner entfernen. Federteller und Rückstellfedern ausbauen.

(5) Kolben für Lamellenbremse 2. Gang und Kolbenmuffe mit Druckluft aus der Trommel treiben (Abb. 271). Luftdruck vorsichtig dosieren.

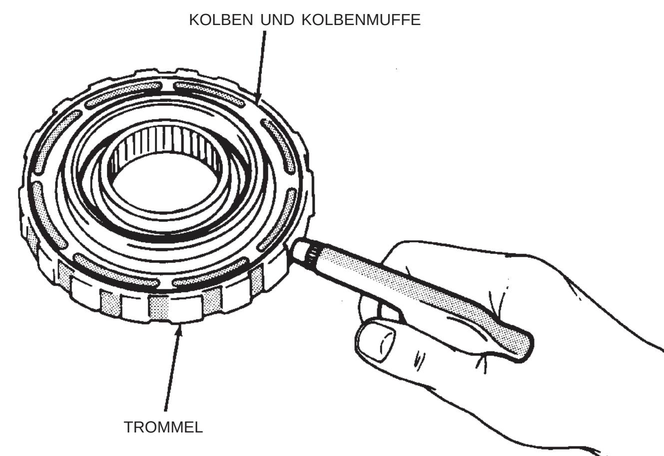


Abb. 271 Kolben und Kolbenmuffe ausbauen/ einbauen

(6) O-Ringe vom Bremskolben abnehmen und zum Altmaterial/Schrott geben.

(7) Ungespannte Länge der Kolbenrückstellfedern mit Federteller messen (Abb. 272). Die Länge der Federn muß ca. 16,05 mm (0,632 Zoll) betragen. Rückstellfedern auswechseln, wenn der Sollwert nicht erreicht wird.

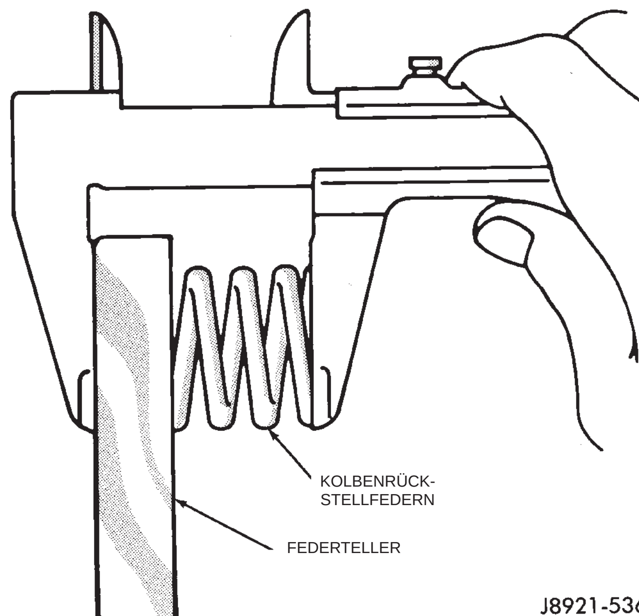


Abb. 272 Rückstellfedern für Kolben der Lamellenbremse 2. Gang messen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ZUSAMMENBAU

(1) Neue O-Ringe schmieren und auf Bremskolben anbringen. Anschließend Bremskolben in Trommel einbauen.

(2) Rückstellfedern und Federteller auf Bremskolben setzen.

(3) Kolbenrückstellfedern mit Werkzeug 7538 und Presse zusammendrücken. Kolbensicherungsring einsetzen. Presse lösen und Federspanner von der Lamellenbremse abnehmen.

(4) Funktion des Bremskolbens mit Druckluft prüfen, dabei den Luftdruck vorsichtig dosieren (Abb. 273). Druckluft durch Zulaufbohrung in Trommel einleiten. Der Kolben muß sich entsprechend den Druckluftstößen gleichmäßig bewegen.

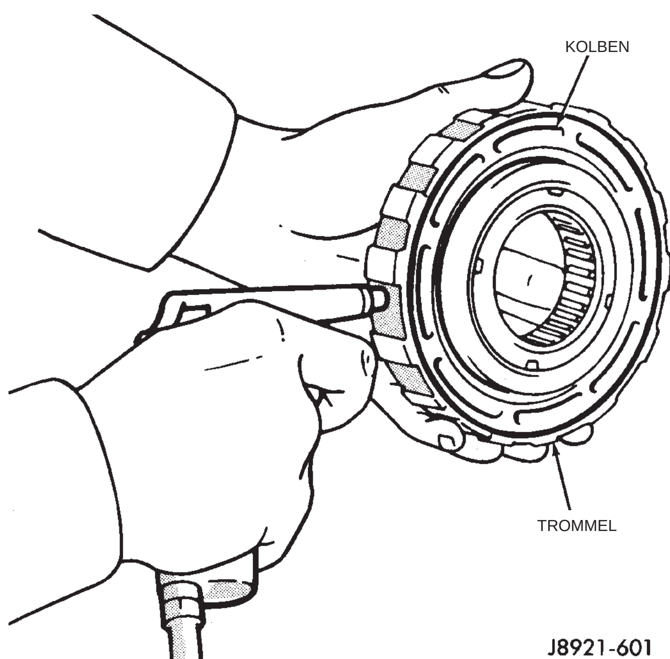


Abb. 273 Funktion des Kolben für Lamellenbremse 2. Gang prüfen

(5) Anlaufscheibe mit Vaseline bestreichen und in Trommel einsetzen. Die Aussparungen in der Anlaufscheibe paßgenau mit den Nasen des Federtellers zusammenfügen (Abb. 274).

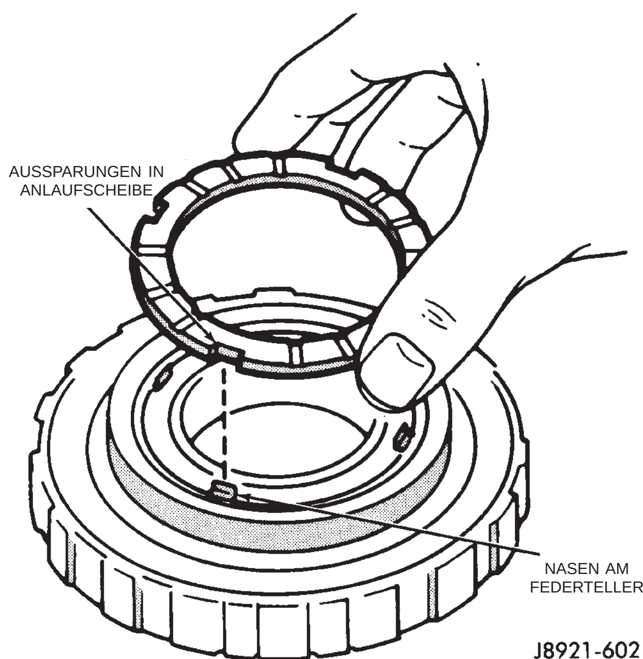
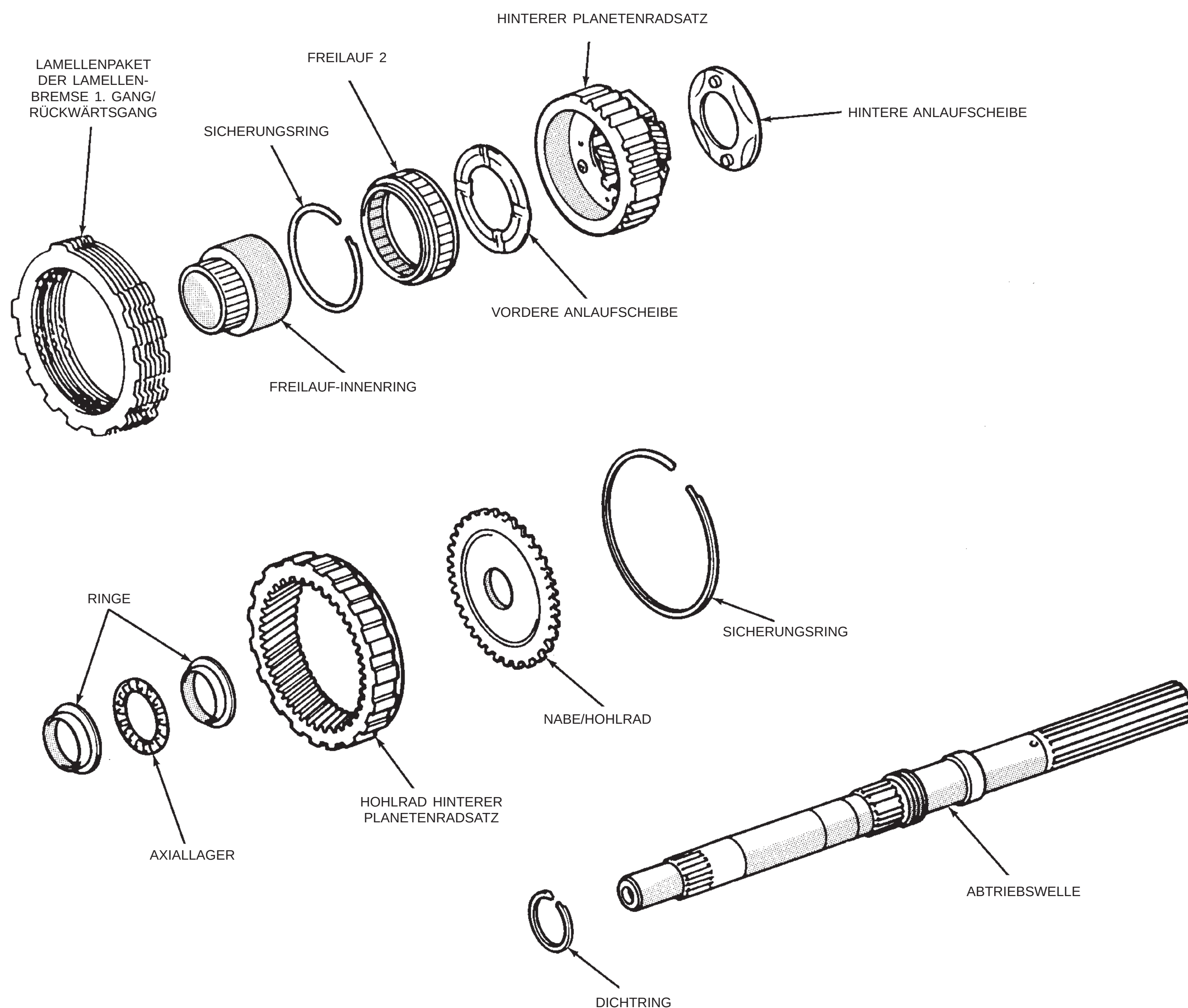


Abb. 274 Anlaufscheibe für Lamellenbremse 2. Gang einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

HINTEREN PLANETENRADSATZ, BREMSLAMELLEN UND ABTRIEBSWELLE ÜBERHOLEN



Hinterer Planetenradsatz, Bremslamellen, Abtriebswelle—Einzelteile

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ZERLEGUNG

(1) Abtriebswelle vom Planetenradsatz abbauen (Abb. 275).

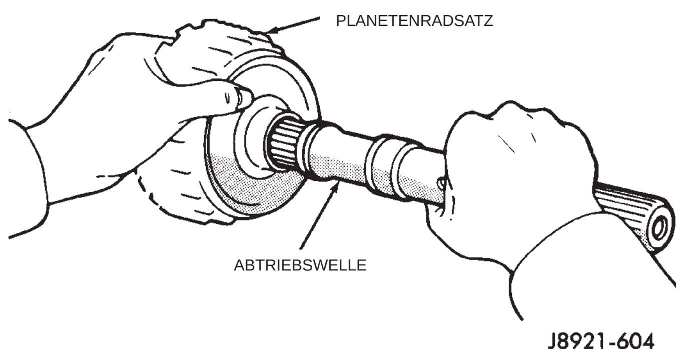


Abb. 275 Abtriebswelle ausbauen/einbauen

(2) Dichtring von der Abtriebswelle abnehmen und zum Altmaterial/Schrott geben (Abb. 276).

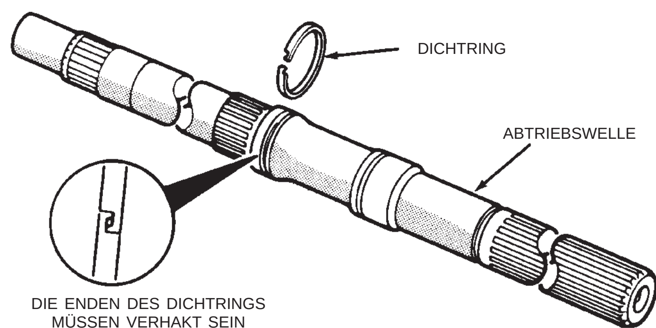


Abb. 276 Dichtring auf Abtriebswelle ausbauen/ einbauen

(3) Bremslamellen vom Planetenradsatz abheben (Abb. 277).

(4) Planetenradsatz aus Hohlrad ausbauen (Abb. 278).

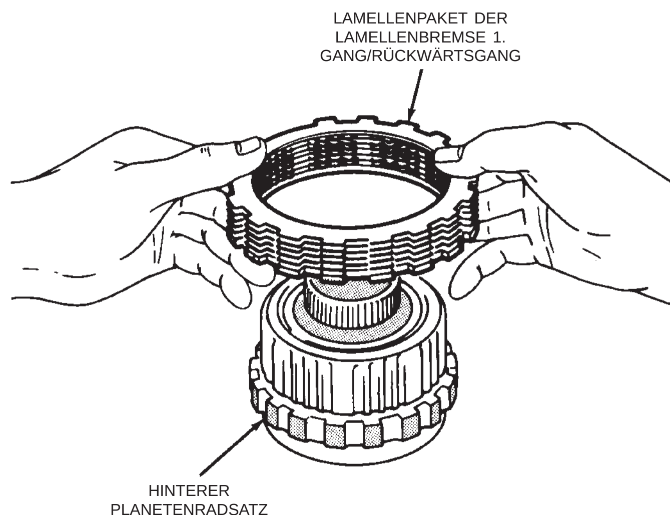


Abb. 277 Lamellenpaket der Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang ausbauen/einbauen

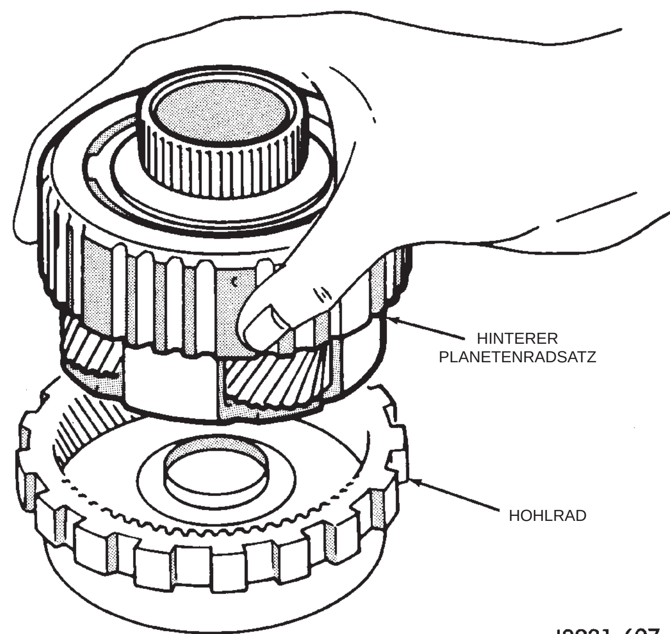


Abb. 278 Hinteren Planetenradsatz ausbauen/ einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(5) Freilauf 2 prüfen (Abb. 279). Planetenradsatz festhalten und Freilauf-Innenring zur Probe nach rechts und links drehen. Der Freilauf muß bei Linksdrehung lösen und bei Rechtsdrehung sperren. Bei nicht korrekter Funktion den Freilauf austauschen.

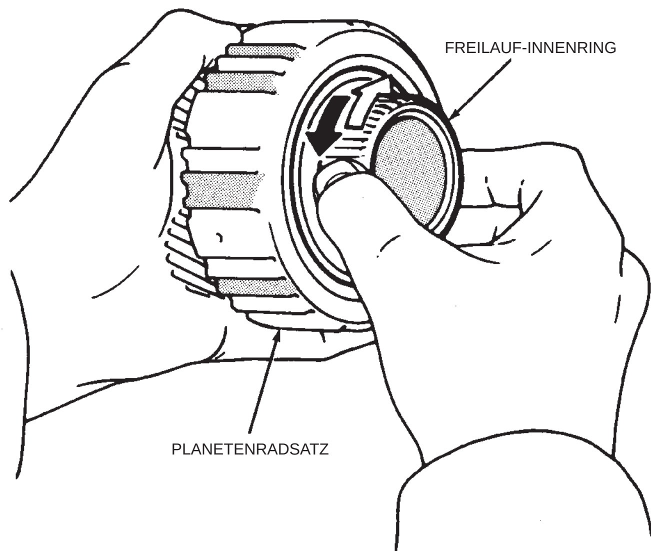


Abb. 279 Freilauf 2 auf korrekte Funktion prüfen

(6) Freilauf-Innenring aus Planetenradsatz ausbauen (Abb. 280).

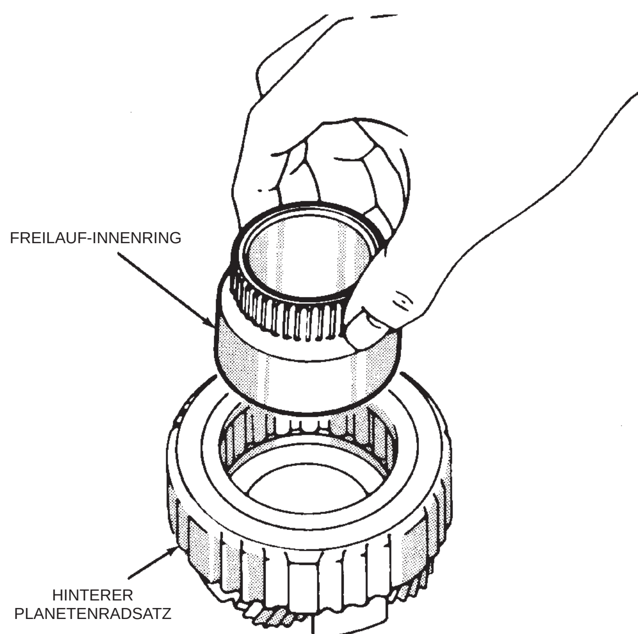
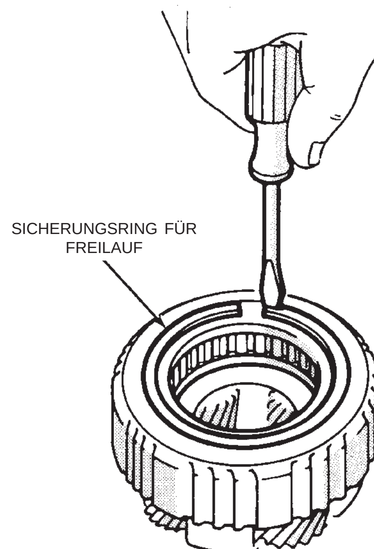


Abb. 280 Freilauf-Innenring ausbauen/einbauen

(7) Sicherungsring für Freilauf 2 ausheben und obere Abschlußkappe des Freilaufs ausbauen.

(8) Freilauf 2 aus Planetenradsatz ausbauen (Abb. 281).

(9) Untere Abschlußkappe des Freilaufs 2 von dem Planetenradsatz ausbauen.



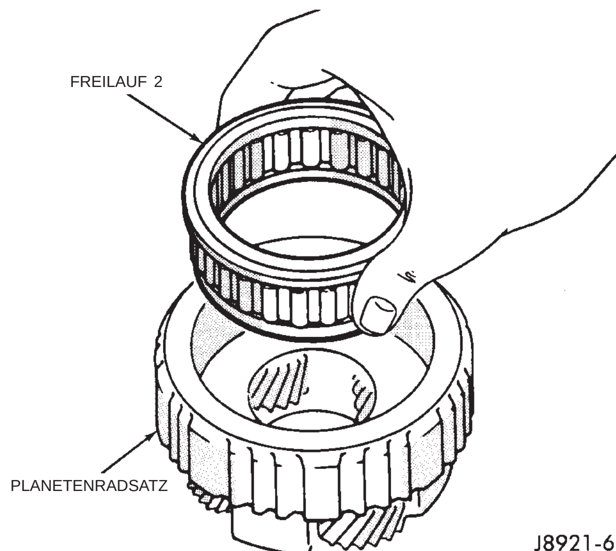


Abb. 281 Freilauf 2 ausbauen/einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(10) Anlaufscheiben vorn und hinten am Planetenradsatz abnehmen (Abb. 282).

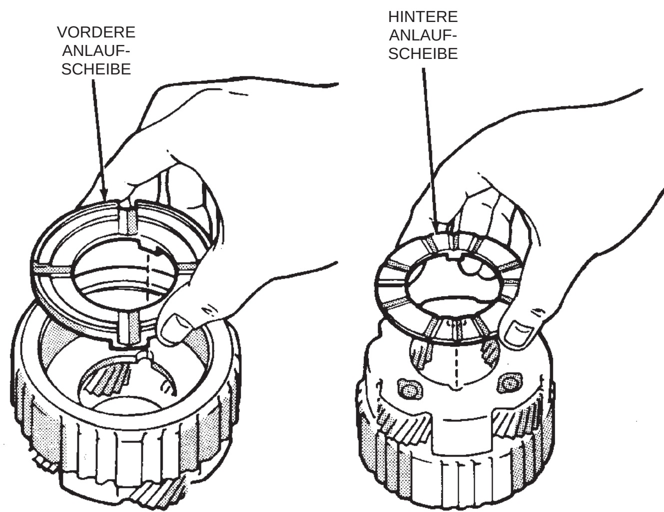


Abb. 282 Anlaufscheiben vorn und hinten am Planetenradsatz ausbauen/einbauen

(11) Axiallager und Anlaufscheiben aus dem Hohlrad nehmen (Abb. 283).

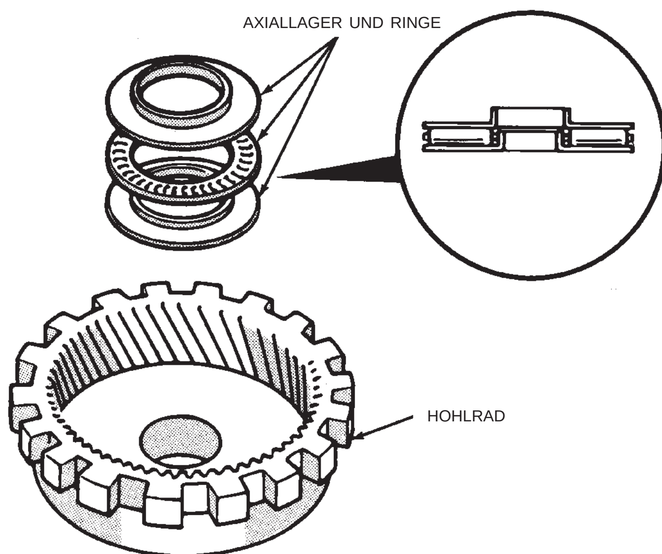


Abb. 283 Axiallager und Ringe in Hohlrad ausbauen/einbauen

(12) Sicherungsring für Hohlrad und Hohlradnabe ausbauen (Abb. 284).

(13) Einzelteile des Planetenradsatzes prüfen. Verschlissene oder beschädigte Teile auswechseln.

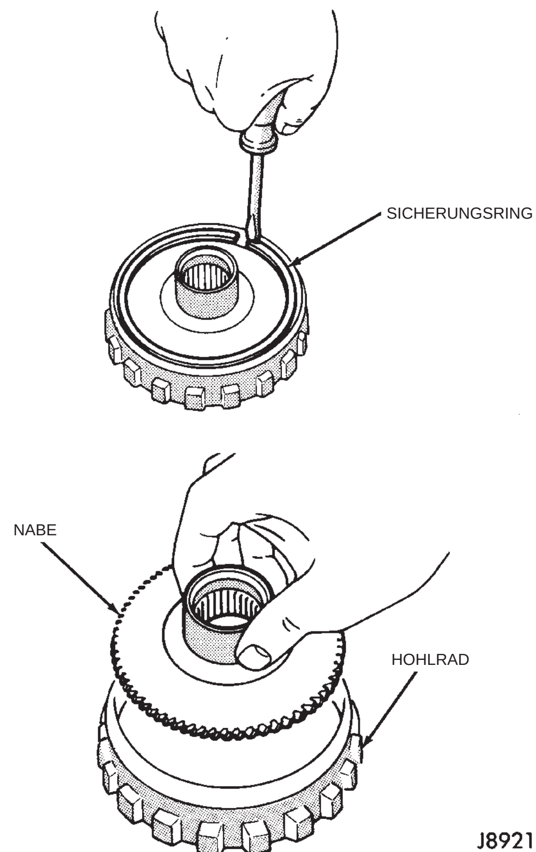


Abb. 284 Hohlradnabe ausbauen/einbauen

ZUSAMMENBAU

(1) Dicke der einzelnen Bremslamellen messen. Die Mindestdicke beträgt 1,51 mm (0,0594 Zoll). Alle Lamellen auswechseln, wenn eine Lamelle die Mindestdicke nicht erreicht.

(2) Nabe und Sicherungsring in Hohlrad einbauen (Abb. 284).

(3) Axiallager und Ringe für das Hohlrad sind an den folgenden Abmessungen erkennbar (Abb. 283):

- Der Außendurchmesser des unteren Rings beträgt 44,8 mm (1,764 Zoll), der Innendurchmesser 27,6 mm (1,087 Zoll).
- Der Außendurchmesser des Lagers beträgt 44,7 mm (1,760 Zoll), der Innendurchmesser 30,1 mm (1,185 Zoll).
- Der Außendurchmesser des oberen Rings beträgt 44,8 mm (1,764 Zoll), der Innendurchmesser 28,8 mm (1,134 Zoll).

(4) Axiallager und Ringe für Hohlrad mit Vaseline schmieren und in Hohlrad einsetzen (Abb. 283).

(5) Anlaufscheiben für Planetenradsatz mit Vaseline schmieren und einbauen (Abb. 282).

(6) Untere Abschlußkappe des Freilaufs 2 an den Planetenradsatz einbauen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(7) Freilauf 2 in Planetenradsatz einbauen. Die Anlauffläche muß nach oben weisen (Abb. 285).

(8) Obere Abschlußkappe des Freilaufs 2 in den Planetenradsatz einbauen.

(9) Sicherungsring für Freilauf montieren. Freilauf-Innenring montieren (Abb. 280). Ring nach links drehen, um den Einbau zu erleichtern.

(10) Freilauf auf korrekte Funktion prüfen. Planetengetriebe festhalten und Freilauf-Innenring zur Probe in beide Richtungen drehen. Der Freilauf muß bei Linksdrehung lösen und bei Rechtsdrehung sperren.

(11) Planetenradsatz in Hohlrad einbauen.

(12) Axiallager und Scheiben an das Hohlrad einbauen (Abb. 283).

(13) Belaglamellen und Stahllamellen montieren (Abb. 277). Mit Belaglamelle beginnen, dann Stahllamelle montieren. Insgesamt werden je sieben Belag- und Stahllamellen eingebaut.

(14) Bremslamellen auf Planetenradsatz montieren (Abb. 277).

(15) Neuen Dichtring auf Abtriebswelle montieren (Abb. 276). Die Enden des Dichtrings müssen miteinander verhakt sein, wie in der Abbildung gezeigt.

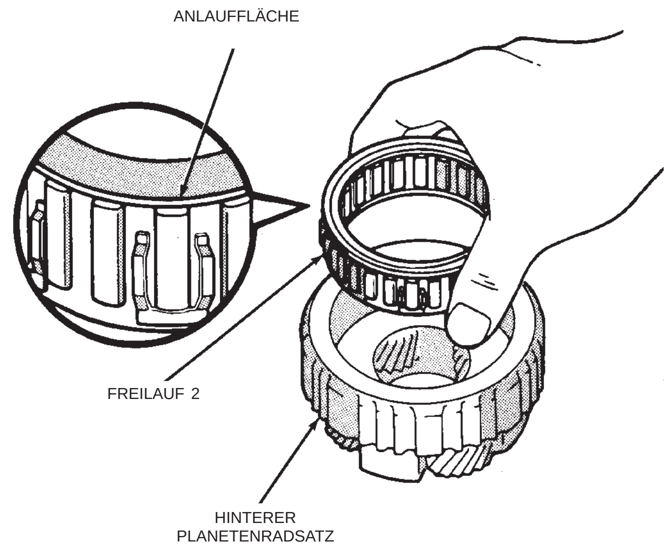


Abb. 285 Freilauf 2 einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

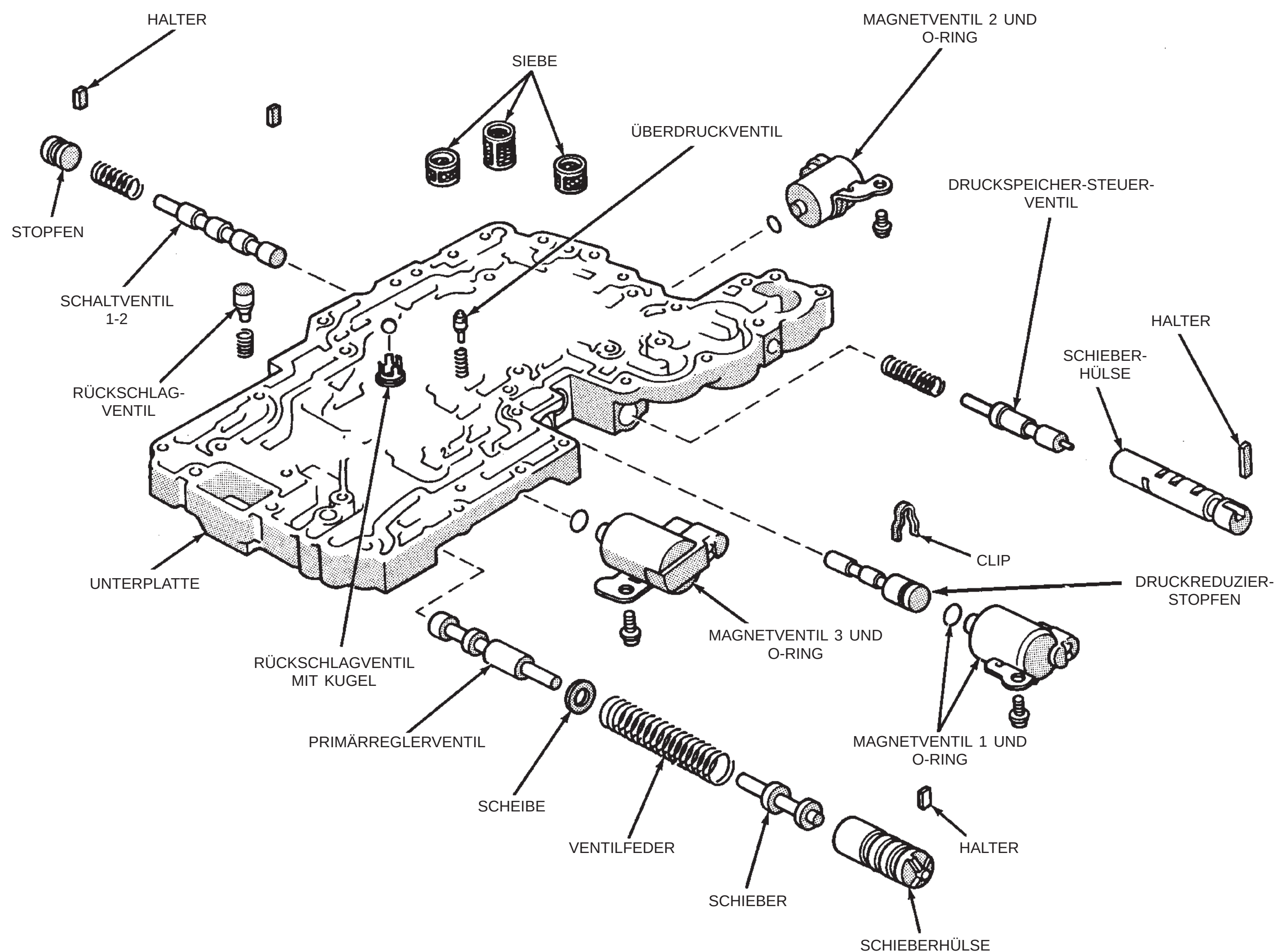


Abb. 286 Unterplatte—Einzelteile

VENTILGEHÄUSE

Das Ventilgehäuse besteht aus zwei Teilen, die als Oberplatte und Unterplatte bezeichnet werden (Abb. 286) und (Abb. 287). Die Arbeitsfolgen zum Zerlegen, Prüfen und Überholen werden für Oberplatte und Unterplatte separat beschrieben. Je nach Bedarf zum betreffenden Abschnitt übergehen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

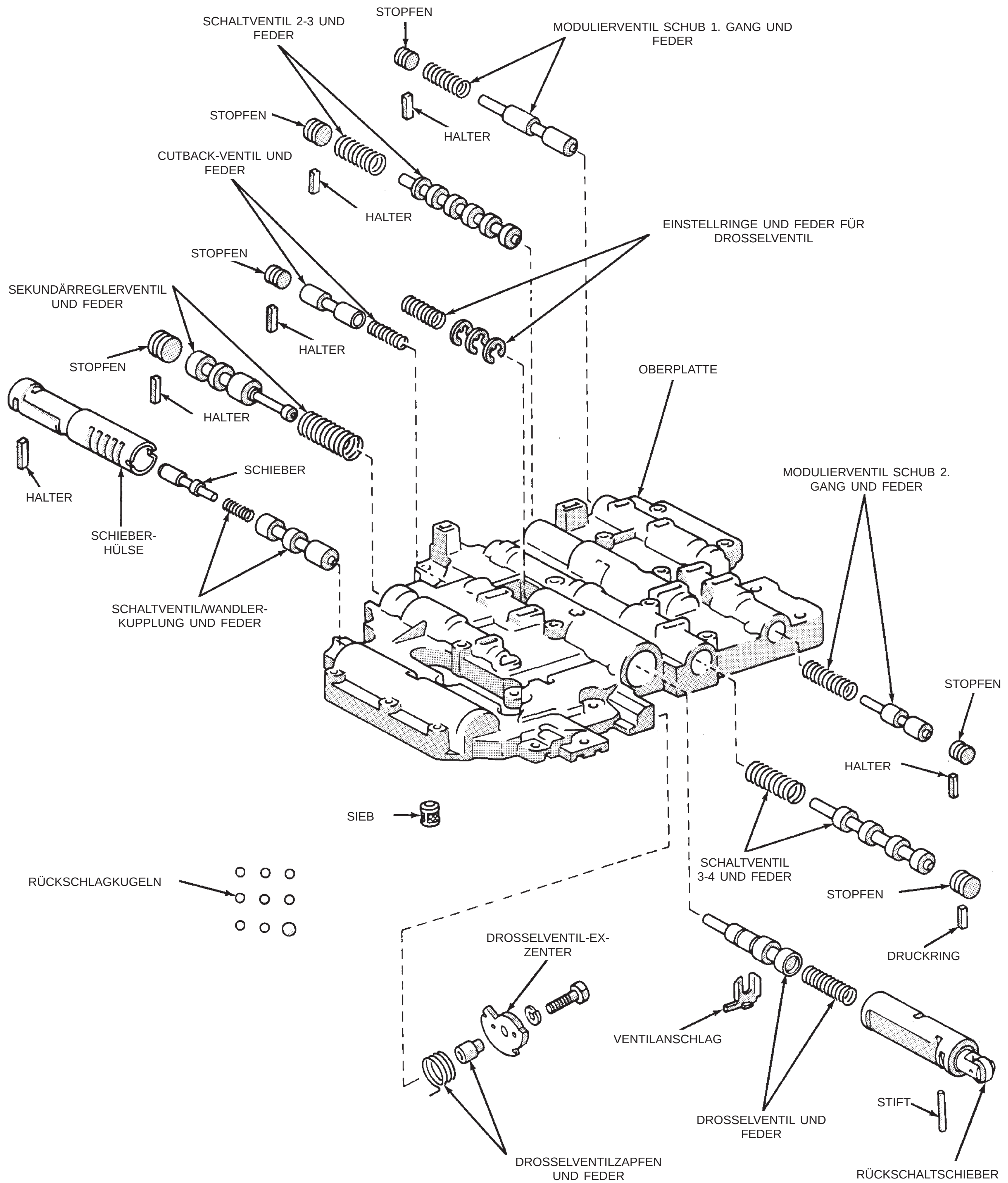


Abb. 287 Oberplatte—Einzelteile

REINIGUNG UND PRÜFUNG

GETRIEBETEILE REINIGEN UND PRÜFEN

Getriebeteile mit Lösemittel reinigen und ausschließlich mit Druckluft trockenblasen. Keine Putzlappen verwenden.

Druckluft durch alle Ölkanäle blasen, bis die Kanäle absolut frei von Hindernissen sind. Getriebeteile auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Teile, die über die angegebenen Grenzwerte hinaus verschlissen sind, müssen ausgetauscht werden.

Alle O-Ringe, Dichtungen und Dichtring erneuern. Diese Teile sind nicht wiederverwendbar. Bleibend verformte oder beschädigte Sicherungsringe ebenfalls auswechseln.

Wo angegeben, sind die Getriebeteile bei den Überholungsarbeiten mit Automatikgetriebeflüssigkeit der Sorte Mopar® Mercon™ bzw. Vaseline zu schmieren. Vaseline dient zum Vorschmieren von Axiallagern, Anlaufscheiben und Lagerringen. Ferner eignet sich Vaseline zum Fixieren von Kleinteilen während der Montage.

Kupplungs- und Bremslamellen vor dem Einbau mindestens 30 Minuten lang in Getriebeflüssigkeit eintauchen.

EINSTELLUNGEN

GANGWAHLZUG

Einstellung des Gangwahlzugs durch Anlassen des Motors in den Wählhebelstellungen P und N prüfen. Der Gangwahlzug ist richtig eingestellt, wenn der Motor nur in diesen beiden Wählhebelstellungen angelassen werden kann. Kann der Motor in einer anderen Wählhebelstellung angelassen werden, ist die Einstellung nicht in Ordnung. Falls der Motor in einer anderen Wählhebelstellung als P oder N angelassen werden kann oder falls Anlassen des Motors überhaupt nicht möglich ist, kann der P/N-Sicherheitsschalter defekt sein.

Gangschaltung einstellen

(1) Wählhebel des Getriebes auf P stellen.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Schelle an der Einstellvorrichtung des Seilzugs (am getriebeseitigen Ende des Seilzugs) lösen, um den Seilzug zu entriegeln.

(4) Seilzug aus der Anbauhalterung am Getriebe ausrasten (Abb. 288).

(5) Seilzugöse vom getriebeseitigen Schalthebel abstreifen.

(6) Sicherstellen, daß der getriebeseitige Schalthebel in Parkstellung eingerastet ist (Hebel bis zum Anschlag nach hinten bewegen). Die hinterste Raste entspricht der Parkstellung.

(7) Durch Drehen an der Gelenkwelle feststellen, ob die Parksperre des Getriebes vollständig eingerastet ist. Bei eingerasteter Parksperre ist die Gelenkwelle blockiert.

(8) Seilzugöse auf den getriebeseitigen Schalthebel schieben.

(9) Einstellvorrichtung des Schaltseils in die Anbauhalterung am Getriebe einrasten.

(10) Schaltseil durch Abwärtsdruck auf die Schelle der Einstellvorrichtung arretieren.

(11) Fahrzeug absenken und Einstellung durch Anlassen des Motors prüfen. Anlassen des Motor darf nur in den Stellungen P und N möglich sein.

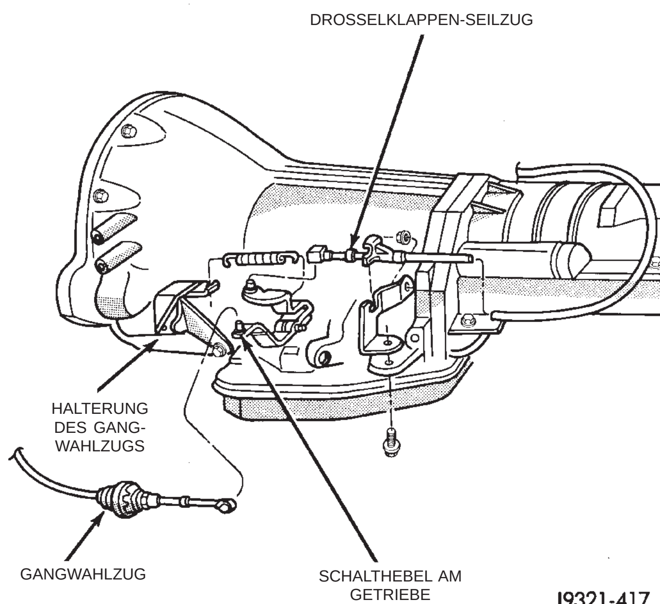


Abb. 288 Befestigung des Schaltseils am Getriebe

SEILZUG DER BREMSPEDAL/WÄHLHEBEL-SPERRE EINSTELLEN

(1) Wählhebel des Getriebes auf P stellen.

(2) Wählhebelblende entfernen und Konsolenschrauben herausdrehen. Blende und Konsole anheben, um den Seilzug freizulegen.

(3) Seilzug-Arretierknopf nach oben ziehen, um den Seilzug zu lösen (Abb. 289).

(4) Zündschalter in Stellung LOCK drehen.

(5) Mit einem Distanzstück einen Spalt von 1 mm (0,039 Zoll) Breite zwischen Mitnehmer/Schaltbock und Oberseite der Schaltkulisse erzeugen.

(6) Seilzug nach vorn ziehen. Dann den Seilzug loslassen und den Seilzug-Arretierknopf bis zum Einrasten nach unten drücken.

(7) Einstellung wie folgt prüfen:

(a) Prüfen, ob sich der Entriegelungsknopf (Mittelschaltung) bzw. der Entriegelungshebel (Lenkradschaltung) bewegen läßt. Es darf nicht möglich

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

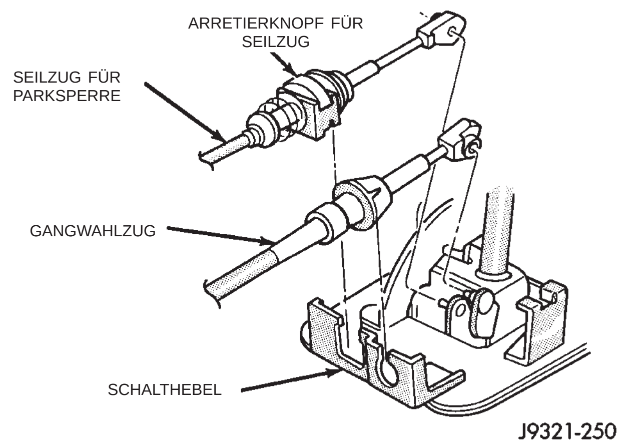


Abb. 289 Befestigung des Parksperren-Seilzugs

sein, den Knopf einzudrücken bzw. den Hebel an der Lenksäule zu bewegen.

(b) Zündschalter in Fahrtstellung bringen.

(c) Es darf nicht möglich sein, die Stellung P zu verlassen.

(d) Bremse betätigen und versuchen, die Stellung P zu verlassen. Das Verlassen von Stellung P muß jetzt möglich sein.

(e) Beim Verlassen von Stellung P das Bremspedal loslassen und alle Wählhebelstellungen durchschalten. Während dieses Vorgangs den Schaltknopf mindestens einmal loslassen. Es darf nicht möglich sein, den Zündschlüssel in Stellung LOCK zu drehen.

(f) Getriebe wieder auf P schalten, ohne die Bremse zu betätigen.

(8) Schalthebel wieder auf P stellen und die Funktion des Zündschalters prüfen. Es muß möglich sein, den Schalter auf LOCK zu drehen, und der Entriegelungsknopf bzw. -hebel darf sich nicht bewegen.

SEILZUG ZUM DROSSELVENTIL DES GETRIEBES EINSTELLEN

Das Drosselventil des Getriebes wird durch einen Exzenter am Drosselhebel betätigt. Der Drosselhebel wird durch einen einstellbaren Seilzug betätigt (Abb. 290). Der Seilzug ist an einer Aufnahme an der Drosselhebelwelle eingehängt. Zum Einstellen des Seilzugs muß ein Halteclip am motorseitigen Ende des Seilzugs entfernt werden. Anschließend wird der Halteclip wieder am Seilzug befestigt, um die Einstellung zu arretieren.

Ein richtig eingestellter Drosselklappen-Seilzug bewirkt, daß der Drosselhebel am Getriebe gleichzeitig mit der Drosselklappe des Motors bewegt wird. Eine ordnungsgemäße Einstellung gewährleistet, daß der Drosselhebel am Getriebe der Drosselklappenbewegung am Motor weder vor- noch nacheilt.

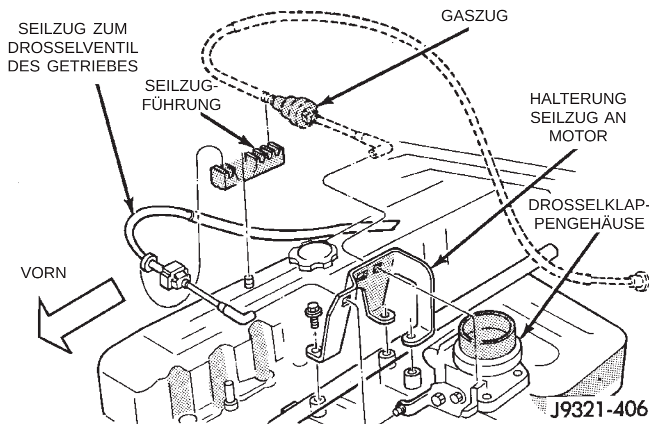


Abb. 290 Befestigung des Drosselklappen-Seilzugs am Motor

Einstellung des Drosselklappen-Seilzugs prüfen

(1) Zündschlüssel in Stellung OFF drehen.

(2) Ansaugluftfilter ausbauen.

(3) Sicherstellen, daß sich der Hebel am Drosselklappengehäuse in Leerlaufstellung befindet. Anschließend sicherstellen, daß sich der Drosselhebel am Getriebe (Abb. 291) ebenfalls in Leerlaufstellung (am vorderen Anschlag) befindet.

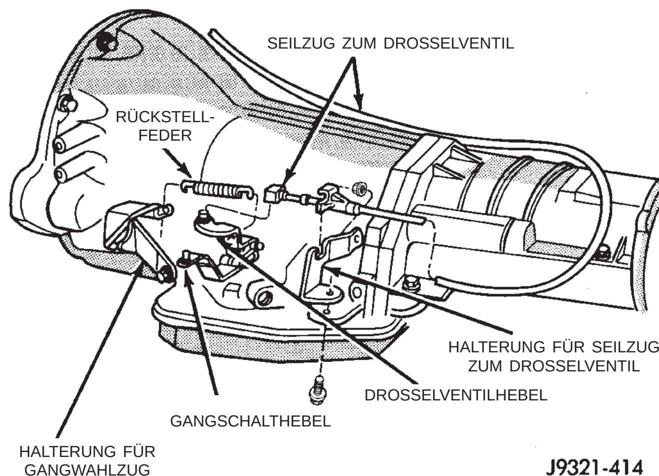


Abb. 291 Befestigung des Drosselklappen-Seilzugs am Getriebe

(4) Seilzug vom Befestigungsbolzen am Hebel/Drosselklappengehäuse schieben.

(5) Lage des Seilzugendes am Befestigungsbolzen des Hebels/Drosselklappengehäuse prüfen:

- Seilzugende und Befestigungsbolzen müssen auf gleicher Höhe liegen (oder zueinander zentriert sein), wobei eine Toleranz von 1 mm (0,039 Zoll) in jeder Richtung zulässig ist.
- Falls Seilzugende und Befestigungsbolzen nicht auf gleicher Höhe liegen (nicht zentriert sind), muß der Seilzug eingestellt werden. Siehe hierzu “Einstellverfahren für Drosselklappen-Seilzug”.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

(6) Seilzugende wieder am Befestigungsbolzen anschließen. Anschließend mit Hilfe einer zweiten Person die Bewegung des Drosselhebels am Getriebe und des Hebels am Drosselklappengehäuse beobachten.

- Bewegen sich beide Hebel gleichzeitig von der Leerlauf- zur Teillaststellung und zurück, ist der Seilzug richtig eingestellt.
- Falls der Drosselhebel am Getriebe dem Hebel am Drosselklappengehäuse vor- oder nacheilt, muß der Seilzug eingestellt werden. Das gleiche gilt, wenn der Hebel/Drosselklappengehäuse den Getriebehebel daran hindert, in die Leerlaufstellung zurückzukehren.

Einstellverfahren für Drosselklappen-Seilzug

(1) Zündschalter in Stellung OFF drehen.

(2) Falls notwendig, den Ansaugluftfilter ausbauen.

(3) Seilzugende am Befestigungsbolzen aushängen. **Seilzug vorsichtig vom Bolzen schieben. Seilzug nicht abhebeln oder abziehen.**

(4) Sicherstellen, daß sich der Drosselhebel am Getriebe in Schließstellung (Leerlauf) befindet. Anschließend sicherstellen, daß sich der Hebel am Drosselklappengehäuse in Leerlaufstellung befindet.

(5) Einen kleinen Schraubendreher unter die Kante des Halteclips schieben und den Halteclip lösen.

(6) Seilzugende am Befestigungsbolzen zentrieren (innerhalb 1 mm (0,039 Zoll) Toleranz).

HINWEIS: Sicherstellen, daß der Seilzug mittig auf dem Bolzen des Drosselhebels ausgerichtet ist und daß das Gehäuse des Seilzugs sich gleichmäßig mitbewegt. Aufgrund des Winkels, in welchem das Gehäuse des Seilzugs an das Federgehäuse anschließt, kann es hierbei zu Abweichungen kommen.

(7) Halteclip am Seilzuggehäuse befestigen.

(8) Seilzugeinstellung prüfen. Sicherstellen, daß sich Drosselhebel am Getriebe und Hebel am Drosselklappengehäuse gleichzeitig bewegen.

TECHNISCHE DATEN

AUTOMATIKGETRIEBE AW-4

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN DES AUTOMATIKGETRIEBES AW-4

Übersetzungsverhältnisse:
- 1. Gang 2,804:1
- 2. Gang 1,531:1
- 3. Gang 1,000:1
- 4. Gang (Overdrive) 0,753:1
- Rückwärtsgang 2,393:1

Getriebeflüssigkeit . . . . . . Jeep-Automatikgetriebeflüssigkeit oder DEXRON® II
Füllstand . . . . . . Bis Markierung “FULL” (Flüssigkeit betriebswarm)
Füllmenge (alle Modelle) . . . . . . 8,0 Liter (8,45 qts.)

Prüfwerte

Festbremsdrehzahl:
- In Fahrbereich D und R . . . . . . 2100-2400 min^{-1}

Hauptdruck
- In D bei Leerlaufdrehzahl . . . . . . 421–481 kPa (61–70 psi)
- In D bei Vollast . . . . . . 1196-1442 kPa (173–209 psi)
- In R bei Leerlaufdrehzahl . . . . . . 519-618 kPa (75–90 psi)
- In R bei Vollast . . . . . . 1471-1814 kPa (213–263 psi)

Schaltverzögerung:
- Bei Einlegen von Fahrbereich D . . . . . . 1,2 Sekunden
- Bei Einlegen von Fahrbereich R . . . . . . 1,5 Sekunden

Widerstand der Magnetventile . . . . . . 11-15 Ohm
Normale Betriebstemperatur der Getriebeflüssigkeit . . . . . . 50-80°C (122–176°F)
Eingangsspannung Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) . . . . . . ca. 5,0 Volt
Ausgangsspannung Fühler/Drosselklappenstellung (TPS)
- Vierzylindermotor . . . . . . ca. 0,2 Volt
- Sechszylindermotor . . . . . . ca. 4,2 Volt

VERSCHLEISS-GRENZWERTE DER ÖLPUMPE

Innenrad
Spiel zwischen den Zahnspitzen:
- Sollwert . . . . . . 0,11 – 0,14 mm (0,0043–0,0055 Zoll)
- Zulässiger Höchstwert . . . . . . 0,3 mm (0,012 Zoll)

Spiel zwischen Zahnrädern und Pumpengehäuse
Axialspiel:
- Sollwert . . . . . . 0,02 – 0,05 mm (0,008–0,0020 Zoll)
- Zulässiger Höchstwert . . . . . . 0,1 mm (0,004 Zoll)

Spiel zwischen Außenrad und Pumpengehäuse
Radialspiel:
- Sollwert . . . . . . 0,07 – 0,15 mm (0,0028–0,0059 Zoll)
- Zulässiger Höchstwert . . . . . . 0,3 mm (0,012 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

DICKE DER BELAG- UND STAHLLAMELLEN

Funktionseinheit	Mindestdicke
Belaglamellen (außer Lamellenbremse 1. Gang/ Rückwärtsgang und Vorwärtskupplung)	1,84 mm (0,0724 Zoll)
Sechszylindermotor, Belaglamellen der Vorwärtskupplung	1,51 mm (0,0594 Zoll)
Sechszylindermotor, Stahllamellen der Direktkupplung:	
Dünne Stahllamelle (1)	2,3 mm (0,905 Zoll)
Dicke Stahllamellen (3)	3,0 mm (0,118 Zoll)
Sechszylindermotor, Stahllamellen der Vorwärtskupplung	1,8 mm (0,070 Zoll)
Belaglamellen für Lamellenbremse 1. Gang/ Rückwärtsgang (alle Motoren)	1,51 mm (0,0594 Zoll)

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

SPIEL VON BUCHSEN UND KOLBEN—AW-4

INNENDURCHMESSER/BUCHSEN (HÖCHSTWERTE)

Einbaulage der Buchsen	Größter zulässiger Innendurchmesser
Gehäusefortsatz	38,09 mm (1,4996 Zoll)
Trommel der Direktkupplung	53,97 mm (2,1248 Zoll)
Overdrive-Planetenradsatz	11,27 mm (0,4437 Zoll)
Trommel der Overdrive-Direktkupplung	27,11 mm (1,0673 Zoll)
Leitradwelle (vorn)	21,58 mm (0,8496 Zoll)
Leitradwelle (hinten)	27,08 mm (1,0661 Zoll)
Ölpumpengehäuse	28,19 mm (1,5035 Zoll)
Getriebegehäuse	38,18 mm (1,5031 Zoll)

KOLBENHUB

Kolben	Sollwertbereich
Direktkupplung (alle Ausführungen)	1,37–1,67 mm (0,0539–0,0657 Zoll)
Overdrive-Lamellenbremse (Sechszylinder)	1,40–1,70 mm (0,0551–0,0669 Zoll)
Schub-Bremsband 2. Gang (alle Ausführungen)	1,5–3,0 mm (0,059–0,118 Zoll)
Vorwärtskupplung (Sechszylindermotor)	3,55–3,73 mm (0,1397–0,1468 Zoll)
Overdrive-Direktkupplung (alle Ausführungen)	1,85–2,15 mm (0,0728–0,0846 Zoll)

AXIALSPIEL UND LÜFTSPIEL DER LAMELLEN

Funktionseinheit	Sollwertbereich
Axialspiel der Abtriebswelle	0,27–0,86 mm (0,0106–0,0339 Zoll)
Sechszylindermotor: Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang	0,70–1,20 mm (0,028–0,047 Zoll)
Sechszylindermotor: Lamellenbremse 2. Gang	0,62–1,98 mm (0,024–0,078 Zoll)

J9121-403

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

EINSTELLWERTE FÜR DRUCKRINGE UND KOLBEN—AW-4

OVERDRIVE-LAMELLENBREMSE, ERHÄLTLICHE DRUCKRINGE

Kenn-Nr.	Dicke	Kenn-Nr.	Dicke
26	3,3 mm (0,130 Zoll)	11	3,8 mm (0,150 Zoll)
25	3,5 mm (0,138 Zoll)	23	3,9 mm (0,154 Zoll)
12	3,6 mm (0,142 Zoll)	Ohne Kennzeichnung	4,0 mm (0,157 Zoll)
24	3,7 mm (0,146 Zoll)	—	—

DIREKTKUPPLUNG, ERHÄLTLICHE DRUCKRINGE

Kenn-Nr.	Dicke	Kenn-Nr.	Dicke
33	3,0 mm (0,118 Zoll)	29	3,4 mm (0,134 Zoll)
32	3,1 mm (0,122 Zoll)	28	3,5 mm (0,138 Zoll)
31	3,2 mm (0,126 Zoll)	27	3,6 mm (0,142 Zoll)
30	3,3 mm (0,130 Zoll)	34	3,7 mm (0,146 Zoll)

OVERDRIVE-KUPPLUNG, ERHÄLTLICHE DRUCKRINGE

Kenn-Nr.	Dicke	Kenn-Nr.	Dicke
16	3,6 mm (0,142 Zoll)	19	3,3 mm (0,130 Zoll)
17	3,5 mm (0,138 Zoll)	20	3,2 mm (0,126 Zoll)
18	3,4 mm (0,134 Zoll)	21	3,1 mm (0,122 Zoll)

SCHUB-BREMSBAND 2. GANG, ERHÄLTLICHE KOLBENSTANGEN

Stange	Länge
No. 1	71,4 mm (2,811 Zoll)
No. 2	72,9 mm (2,870 Zoll)

VORWÄRTSKUPPLUNG, ERHÄLTLICHE DRUCKRINGE

Kenn-Nr.	Dicke	Kenn-Nr.	Dicke
42	4,0 mm (0,157 Zoll)	61	**3,0 mm (0,118 Zoll)**
44	3,8 mm (0,149 Zoll)	62	**3,6 mm (0,142 Zoll)**
45	3,4 mm (0,134 Zoll)	63	**4,2 mm (0,165 Zoll)**
60	3,2 mm (0,126 Zoll)	64	**4,4 mm (0,173 Zoll)**

LAMELLENBREMSE 1. GANG/RÜCKWÄRTSGANG, ERHÄLTLICHE DRUCKRINGE

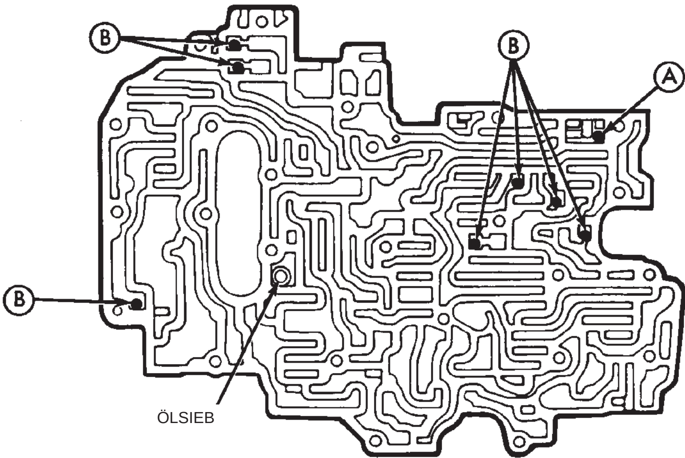
Kenn-Nr.	Dicke	Kenn-Nr.	Dicke
50	5,0 mm (0,197 Zoll)	53	**4,4 mm (0,173 Zoll)**
51	4,8 mm (0,189 Zoll)	54	**4,2 mm (0,165 Zoll)**
52	4,6 mm (0,181 Zoll)	55	**4,0 mm (0,157 Zoll)**

J9121-404

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

KUGELN IM VENTILGEHÄUSE—AW-4

Rückschlagkugel		Durchmesser
A	Gummi	6,35 mm (0,250 Zoll)
B	Gummi	5,535 mm (0,218 Zoll)



J9121-405

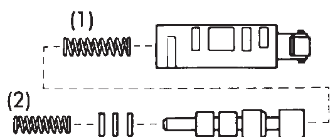
KUPPLUNGS- UND BREMSLAMELLEN—AW-4

Funktionseinheit	Benötigte Belaglamellen	Benötigte Stahllamellen	Benötigte Druckringe
Sechszylindermotor, Overdrive-Lamellenbremse	4	3	2
Sechszylindermotor, Lamellenbremse 2. Gang	5	5	1
Sechszylindermotor, Overdrive-Direktkupplung	2	2	1
Sechszylindermotor, Direktkupplung	4	4	1
Sechszylindermotor, Vorwärtskupplung	6	6	1
Sechszylindermotor, Lamellenbremse 1. Gang/Rückwärtsgang	7	7	1

J9121-406

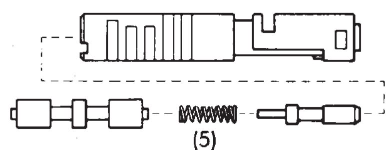
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

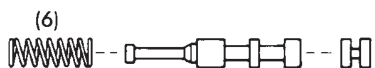
VENTILSCHIEBER UND -FEDERN—AW-4

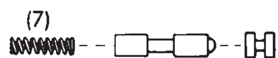












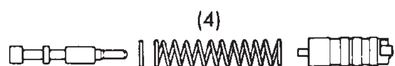




Feder	Ungespannte Länge
(1) Rückschaltschieber	27,3 mm (1.07 Zoll)
(2) Drosselventil	20,6 mm (0,811 Zoll)
(3) Schaltventil 3-4	30,8 mm (1,212 Zoll)
(4) Modulierventil Schub 2. Gang	25,3 mm (0,996 Zoll)
(5) Schaltventil/Wandlerkupplung	21,4 mm (0,843 Zoll)
(6) Sekundärreglerventil	30,9 mm (1,217 Zoll)
(7) Cutback-Ventil	21,8 mm (0,858 Zoll)
(8) Schaltventil 2-3	30,8 mm (1,212 Zoll)
(9) Modulierventil Schub 1. Gang	27,8 mm (1,094 Zoll)









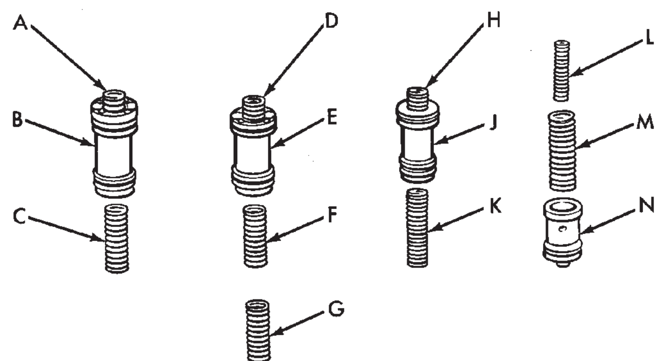
Feder	Federlänge
(1) Rückschlagventil	20,2 mm (0,797 Zoll)
(2) Überdruckventil	11,2 mm (0,441 Zoll)
(3) Schaltventil 1-2	30,8 mm (1,213 Zoll)
(4) Primärreglerventil	62,3 mm (2,453 Zoll)
(5) Druckspeicher-Steuerventil	29,8 mm (1,173 Zoll)

J9121-408

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

DRUCKSPEICHER—AW-4

	Funktionseinheit	Außendurchmesser (ca.)
DRUCKSPEICHER/ LAMELLENBREMSE 2. GANG	FEDER A KOLBEN B FEDER C	14,17 mm (0,558 Zoll) 36,9 mm (1,453 Zoll) 19,91 mm (0,784 Zoll)
DRUCKSPEICHER/ DIREKTKUPPLUNG	FEDER D KOLBEN E FEDER F FEDER G	12,07 mm (0,475 Zoll) 36,9 mm (1,453 Zoll) 20,19 mm (0,795 Zoll) 14,81 mm (0,583 Zoll)
DRUCKSPEICHER/ OVERDRIVE-LAMELLENBREMSE	FEDER H KOLBEN J FEDER K	14,10 mm (0,555 Zoll) 31,9 mm (1,256 Zoll) 19,99 mm (0,785 Zoll)
DRUCKSPEICHER/ OVERDRIVE-KUPPLUNG	FEDER L FEDER M KOLBEN N	14,0 mm (0,551 Zoll) 20,3 mm (0,799 Zoll) 29,9 mm (1,177 Zoll)



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

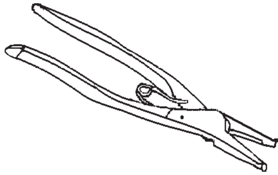
ANZUGSDREHMOMENTE—AW-4

Bauteile	Anzugsmoment
Schrauben/Wandlerglocke	
10 mm	32-36 N·m (23–27 ft. lbs.)
12 mm	55 – 59 N·m (40–43 ft. lbs.)
Kühlerleitung, Schellenmuttern	2 – 4 N·m (18–35 in. lbs.)
Kühlerleitung, Muttern/Halterung	5 – 11 N·m (48–96 in. lbs.)
Kühlerleitung, Anschlußmuttern (getriebeseitig)	18 – 23 N·m (160–200 in. lbs.)
Schraube/Rastfeder	9 – 11 N·m (80–96 in. lbs.)
Muttern/Schrauben, Staubschutzdeckel	18 – 23 N·m (159–203 in. lbs.)
Schrauben/Gehäusefortsatz	32-36 N·m (23–27 ft. lbs.)
Schraube, Halterung/Einfüllrohr	50 – 64 N·m (37–47 ft.lbs.)
P/N-Schalter Schraube	12 – 14 N·m (8–10 ft. lbs.)
Mutter	6 – 8 N·m (53–70 ft.lbs.)
OD-Stütze an Getriebegehäuse	23 – 27 N·m (18–20 ft. lbs.)
Ölwannenschrauben	6 – 8 N·m (53–70 in. lbs.)
Ölablaßschraube	19 – 21 N·m (14–16 ft. lbs.)
Ölpumpe an Getriebegehäuse	21-23 N·m (16–18 ft. lbs.)
Ölpumpe an Leitradwelle	9 – 11 N·m (80–96 in. lbs.)
Schraube/Ölsieb	9 – 11 N·m (80–96 in. lbs.)
Halterung/Parksperre	9 – 11 N·m (80–96 in. lbs.)
Schraube/Gelenkwelle	16 – 23 N·m (140–200 in. lbs.)
Hintere Aufhängung an Getriebe	60 – 81 N·m (44–66 ft. lbs.)

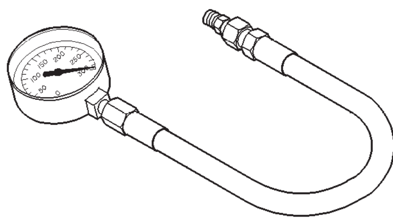
Bauteile	Anzugsmoment
Schraube/Mutter, hintere Aufhängung an Gabelkopf	54–75 N·m (40–55 ft. lbs.)
Muttern, hintere Aufhängung/Gabelkopf an Querträger	33-49 N·m (24–36 ft. lbs.)
Halterung/Gangwahlzug an Getriebe	25 – 39 N·m (221–345 in. lbs.)
Schraube, Grundplatte Schaltmechanismus	1-2 N·m (9–20 in. lbs.)
Schalthebel an Gehäuse	16 – 26 N·m (141–230 in. lbs.)
Schraube, Magnetventil-Kabelbaum	6 – 8 N·m (57–75 in. lbs.)
Schraube, Tachoantrieb	10 – 12 N·m (90–110 in. lbs.)
Mutter, Getriebedrehzahlfühler	14 – 20 N·m (125–175 in. lbs.)
Drosselklappen-Seilzug an Halterung/Motor	7 – 11 N·m (63–94 in. lbs.)
Drosselklappen-Seilzug an Getriebe	8 – 10 N·m (70–98 in. lbs.)
Verteilergetriebe an Getriebe	30 – 41 N·m (22–30 ft. lbs.)
Mutter, Getriebeschalthebel	15 – 17 N·m (134–154 in. lbs.)
Getriebe an Motorblock	50 – 64 N·m (37–47 ft. lbs.)
Ventilgehäuseschrauben (an Getriebegehäuse)	9 – 11 N·m (80–96 in. lbs.)
Ventilgehäuseschrauben (an Ventilgehäuse)	6 – 7 N·m (54–58 in. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

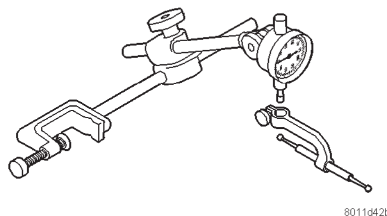
AW-4



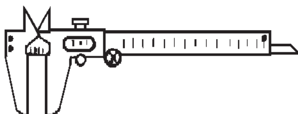
C-484, Sicherungsringzange



C-3293-SP, Druckmeßgerät



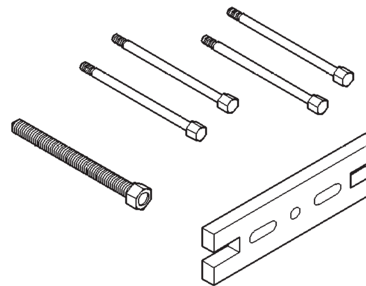
C-3339, Meßuhr mit Stativ



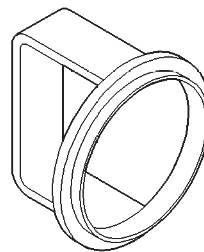
C-4959, Meßschieber



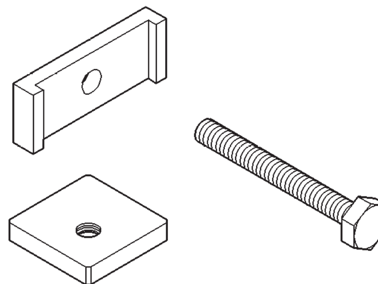
C-4960, Bügelmeßschraube (Mikrometer)



7536, Abzieher für Ölpumpe

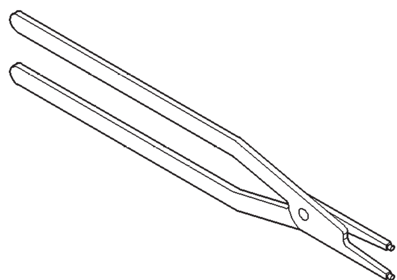


7538, Federspanner für Kolben 2

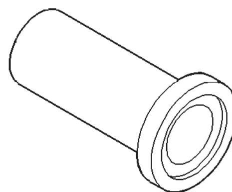


7539, Federspanner für Kolben 3

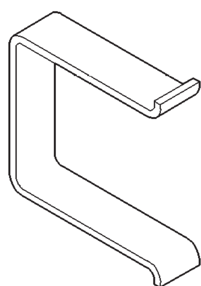
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



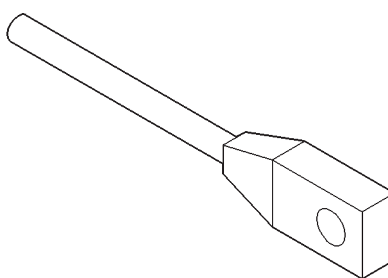
7540, Große Sicherungsringzange



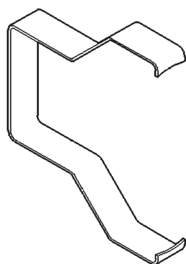
7549, Wellendichtring, Einbauwerkzeug



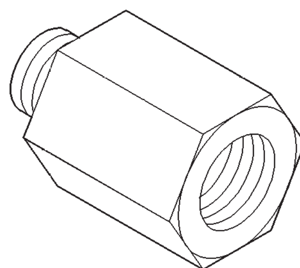
7542, Abzieher für Stützmuffe



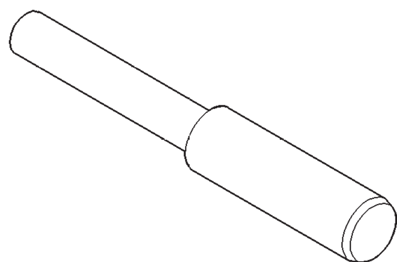
7552, Lehre 3,0 mm



7543, Abzieher für Kolben 1



7554, Druckprüfadapter



7544, Einbauwerkzeug für Bremstrommeldichtung

VERTEILERGETRIEBE NV231

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

VERTEILERGETRIEBE NV231

Das Verteilergetriebe NV231 ist ein Verteilergetriebe mit zuschaltbarer Längssperre und Geländeuntersetzung. Dieses Getriebe verfügt über drei Gangbereiche und eine Neutralstellung. Die Geländeuntersetzung besitzt ein Untersetzungsverhältnis, das für erhöhte Kraftübertragung bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten sorgt.

Das Antriebszahnrad des Verteilergetriebes ist formschlüssig mit der Abtriebswelle des Schalt- bzw. Automatikgetriebes verbunden. Es treibt die Hauptwelle des Verteilergetriebes über den Planetenradsatz und einen Schaltkörper an. Die Abtriebswelle zur Vorderachse wird über eine Antriebskette von einem Zahnrad auf der Hauptwelle angetrieben. Die Schaltgabel des Verteilergetriebes stellt beim Zuschalten des Allradantriebs eine formschlüssige Verbindung zwischen Schaltmuffe und Schaltkörper her, daraufhin wird Kraft auf das Antriebszahnrad der Vorderachse übertragen. Schaltmuffe und Schaltkörper des Verteilergetriebes sind nicht synchronisiert.

Die Kraftübertragungselemente sind in einem zweiteiligen Aluminiumgehäuse eingebaut. Die beiden Gehäusehälften sind miteinander verschraubt. Vorderes und hinteres Lager der Hauptwelle sitzen in Lagergehäusen aus Aluminium, die mit der jeweiligen Gehäusehälfte verschraubt sind.

GANGBEREICHE

Gangbereiche des Verteilergetriebes NV231:

- 2WD Zweiradantrieb (Hinterradantrieb)
- 4x4 (Allradantrieb)
- 4 Lo (Allradantrieb mit Geländeuntersetzung).

Der Zweiradantrieb (Hinterradantrieb) ist der normale Antrieb für Fahrbahnoberflächen aller Art.

Der Allradantrieb (4x4 und 4 Lo) ist nicht für befestigte Straßen vorgesehen, sondern soll nur im Gelände und auf unbefestigten Wegen zugeschaltet werden. Die einzigen Bedingungen, unter denen der Allradantrieb auch auf befestigten Straßen zugeschaltet werden darf, sind bei nassen oder glatten Straßen, einer geschlossenen Schneedecke oder Glatteis.

Die Geländeuntersetzung ist nur im Bereich 4 Lo zugeschaltet. Dieser Gangbereich stellt zusätzliche Zugkraft für Fahrten im Gelände zur Verfügung. Das Untersetzungsverhältnis beträgt 2,72:1.

SCHALTMECHANISMUS

Die Gangbereiche werden mit dem Bereichswahlhebel auf der Mittelkonsole eingelegt. Der Bereichswahlhebel ist über ein einstellbares Schaltgestänge mit dem Schalthebel am Verteilergetriebe verbunden. Alle Gangbereiche liegen in einer Gasse und sind auf der Schaltkulisse des Bereichswahlhebels gekennzeichnet.

KENNZEICHNUNG DES VERTEILERGETRIEBES

Auf der Rückseite des Verteilergetriebes befindet sich ein rundes Typenschild (Abb. 2). Das Typenschild enthält folgende Informationen über das Verteilergetriebe: Typennummer, Baugruppennummer, Seriennummer und Geländeuntersetzung.

Aus der Seriennummer des Verteilergetriebes geht auch das Fertigungsdatum hervor.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

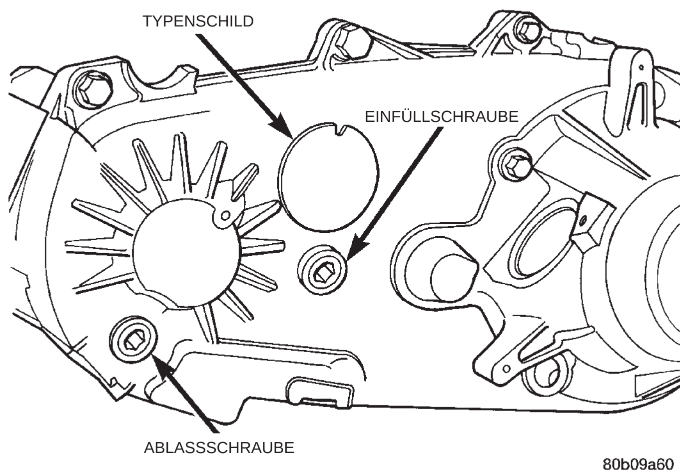


Abb. 1 Lage von Einfüllschraube, Ablaßschraube und Typenschild

SCHMIERMITTEL UND FÜLLMENGE

Als Schmiermittel für das Verteilergetriebe NV231 ist Mopar® Dexron II oder ATF Plus 3, Typ 7176 vorgeschrieben. Die Füllmenge beträgt ca. 1,2 Liter (2,5 pints).

Einfüllschraube und Ablaßschraube befinden sich in der hinteren Gehäusehälfte (Abb. 2). Der richtige Füllstand liegt auf Höhe der Unterkante/Einfüllöffnung. Beim Prüfen des Füllstands muß das Fahrzeug auf einer waagerechten Fläche stehen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FEHLERSUCHE AM VERTEILERGETRIEBE NV231

FEHLERSUCHTABELLE

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Gewünschter Gangbereich des Verteilergetriebes läßt sich nur schwer oder gar nicht einlegen.	1) Zu hohe Fahrgeschwindigkeit läßt Schaltvorgang nicht zu.	1) Fahrt verlangsamen und gewünschten Gangbereich einlegen.
	2) Das Fahrzeug wurde auf trockener, befestigter Fahrbahn längere Zeit in Gangbereich 4H betrieben. Dadurch kann es zu Verspannungen im Antriebsstrang kommen, die zu Schaltschwierigkeiten führen.	2) Fahrzeug anhalten und Verteilergetriebe auf N schalten. Anschließend kann der gewünschte Gangbereich des Verteilergetriebes eingelegt werden.
	3) Schaltgestänge des Verteilergetriebes schwergängig.	3) Gestänge nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.
	4) Zu wenig oder ungeeignetes Schmiermittel.	4) Schmiermittel ablassen und Verteilergetriebe mit Schmiermittel der richtigen Sorte und Menge neu befüllen.
	5) Innenteile des Verteilergetriebes schwergängig, verschlissen oder beschädigt.	5) Einzelteile nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.
Verteilergetriebe arbeitet in allen Gangbereichen geräuschvoll.	1) Zu wenig oder ungeeignetes Schmiermittel.	1) Schmiermittel ablassen und Verteilergetriebe mit Schmiermittel der richtigen Sorte und Menge neu befüllen.
Verteilergetriebe arbeitet geräuschvoll in Gangbereich 4L oder der Gangbereich springt heraus.	1) Verteilergetriebe nicht vollständig in Stellung 4L eingerastet.	1) Fahrt verlangsamen, Verteilergetriebe auf N schalten und anschließend Gangbereich 4L einlegen.
	2) Schaltgestänge des Verteilergetriebes verstellt.	2) Gestänge nach Bedarf einstellen.
	3) Schaltgestänge des Verteilergetriebes lose oder schwergängig.	3) Einzelteile des Gestänges schmieren, instandsetzen oder auswechseln bzw. gelöste Schraubverbindungen nachziehen.
	4) Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe beschädigt, Schaltgabelbeläge verschlissen oder Schaltgabel/ Untersetzungsgetriebe klemmt auf Schaltstange.	4) Einzelteile nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.
	5) Untersetzungsgetriebe verschlissen oder beschädigt.	5) Einzelteile nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.
Schmiermittel tritt an Wellendichtringen des Verteilergetriebes oder an Entlüftung aus.	1) Füllstand der Getriebeflüssigkeit im Verteilergetriebe zu hoch.	1) Flüssigkeit ablassen, bis der richtige Füllstand erreicht ist.
	2) Entlüftung des Verteilergetriebe ganz oder teilweise verstopft.	2) Verstopfung beseitigen oder Entlüftung auswechseln.
	3) Wellendichtringe des Verteilergetriebes beschädigt oder falsch eingebaut.	3) Beschädigte(n) Wellendichtring(e) auswechseln.
Unnormaler Reifenverschleiß.	1) Längerer Betrieb in Gangbereich 4H auf trockener Fahrbahn.	1) Auf trockener Fahrbahn immer Gangbereich 2H einlegen.

AUS- UND EINBAU

VERTEILERGETRIEBE

AUSBAU

(1) Verteilergetriebe auf N schalten.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Flüssigkeit aus Verteilergetriebe ablassen.

(4) Gelenkgabeln der Antriebswellen zur Vorder- und Hinterachse für richtigen Wiedereinbau kennzeichnen.

(5) Getriebe mit Hubvorrichtung abstützen.

(6) Hinteren Querträger bzw. Schutzplatte ausbauen.

(7) Gelenkgabeln der Antriebswellen zur Vorder- und Hinterachse vom Verteilergetriebe abflanschen.

(8) Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.

(9) Schaltgestänge des Verteilergetriebes am Bereichswahlhebel aushängen.

(10) Entlüftungsschlauch des Verteilergetriebes (Abb. 3) und Steckverbinder des Schalters für Kontrolleuchte/Allradantrieb abziehen (je nach Ausstattung).

(11) Verteilergetriebe mit Getriebeheber abstützen.

(12) Verteilergetriebe mit Ketten am Getriebeheber befestigen.

(13) Verteilergetriebe vom Schalt- bzw. Automatikgetriebe abflanschen.

(14) Verteilergetriebe und Getriebeheber nach hinten ziehen, um das Verteilergetriebe vom Schalt- bzw. Automatikgetriebe zu lösen.

(15) Verteilergetriebe nach unten ausbauen.

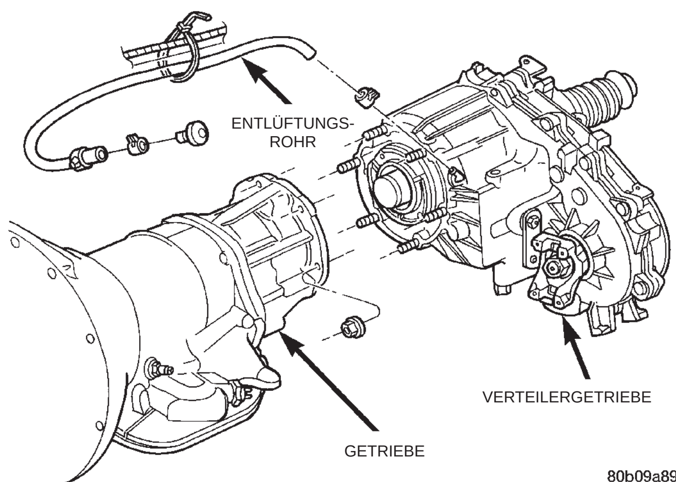


Abb. 2 Befestigung des Verteilergetriebes

EINBAU

(1) Verteilergetriebe auf Getriebeheber setzen.

(2) Verteilergetriebe mit Ketten am Getriebeheber befestigen.

(3) Verteilergetriebe unter dem Fahrzeug in Einbaulage bringen.

(4) Wellenstumpf am Verteilergetriebe in das Schalt- bzw. Automatikgetriebe einführen, Komponenten paßgenau ausrichten und Verteilergetriebe anflanschen.

(5) Befestigungsmuttern des Verteilergetriebes mit 35 N·m (26 ft. lbs.) anziehen (Abb. 3).

(6) Steckverbinder des Geschwindigkeitsabnehmers und Entlüftungsschlauch anschließen.

(7) Steckverbinder am Schalter für Kontrolleuchte/ Allradantrieb anschließen (je nach Ausstattung). Kabelstrang in Halteclips am Verteilergetriebe einhängen.

(8) Gelenkwellen mit Hilfe der Markierungen in der ursprünglichen Einbaulage anflanschen. Siehe hierzu Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(9) Verteilergetriebe mit der vorgeschriebenen Flüssigkeit befüllen. Füllstand der Getriebeflüssigkeit prüfen. Nach Bedarf berichtigen.

(10) Hinteren Querträger bzw. Schutzplatte einbauen. Querträgerschrauben mit 41 N·m (30 ft. lbs.) anziehen.

(11) Getriebeheber und Stützvorrichtung entfernen.

(12) Schaltstange mit dem Bereichswahlhebel des Verteilergetriebes verbinden.

(13) Schaltgestänge des Verteilergetriebes einstellen.

(14) Fahrzeug absenken und prüfen, ob sich das Verteilergetriebe einwandfrei schalten läßt.

SCHALTHEBEL

AUSBAU

(1) Verteilergetriebe auf 4L schalten.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Sicherungsmutter der Einstell-Drehgabel lokkern und Schaltstange aus der Drehgabel schieben (Abb. 4). Läßt sich die Stange nicht weit genug verschieben, um von der Drehgabel gelöst werden zu können, die Drehgabel von der Koppelwelle abdrükken.

(4) Fahrzeug absenken.

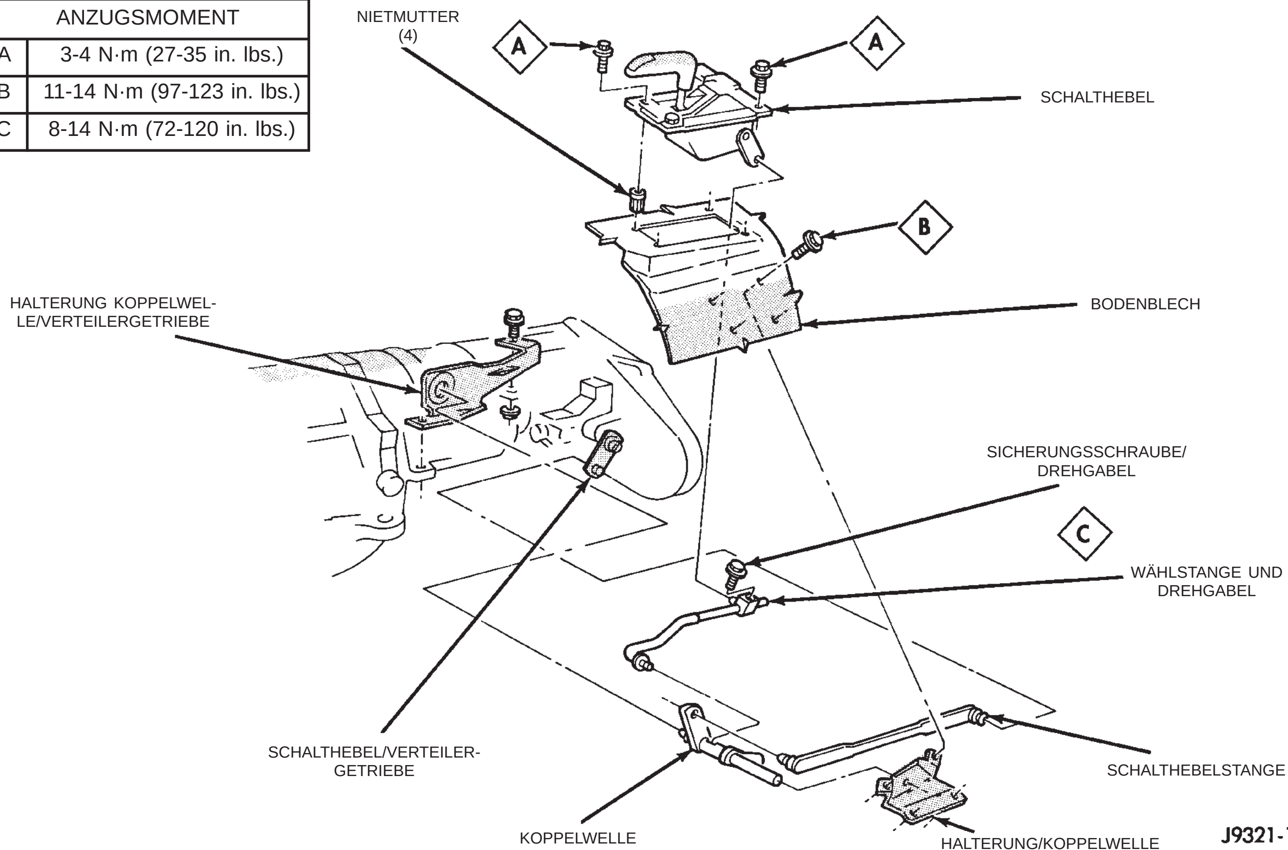
(5) Mittelkonsole ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 23, “Karosserie”.

(6) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Schaltbock/Bereichswahlhebel am Bodenblech befestigt ist. Schaltbock und Schaltstange (falls noch angebaut) gemeinsam ausbauen.

EINBAU

(1) Falls die Schaltstange beim Ausbau nicht vom Schaltbock gelöst wurde, die Stange durch die Öffnung im Bodenblech führen. Dann den Schaltbock in Einbaulage auf das Bodenblech setzen und festschrauben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)



ANZUGSMOMENT	
A	3-4 N·m (27-35 in. lbs.)
B	11-14 N·m (97-123 in. lbs.)
C	8-14 N·m (72-120 in. lbs.)

Abb. 3 Schaltgestänge

(2) Mittelkonsole einbauen. Siehe hierzu Kapitel 23, “Karosserie”.

(3) Fahrzeug anheben.

(4) Drehgabel am Hebel der Koppelwelle anbringen bzw. Schaltstange in die Drehgabel am Bereichswahlhebel einführen. Die Schaltstange muß ungehindert in der Drehgabel verschiebbar sein.

(5) Prüfen, ob sich der Bereichswahlhebel in Stellung 4L befindet. Dann die Sicherungsschraube der Drehgabel anziehen.

(6) Fahrzeug absenken und prüfen, ob sich das Verteilergetriebe einwandfrei schalten läßt.

TACHOMETER

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Den Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.

(3) Die Befestigungsschraube der Adapterhalterung lösen und die Adapterhalterung abnehmen (Abb. 5).

(4) Geschwindigkeitsabnehmer und Tachometeradapter zusammen ausbauen.

(5) Die Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers lösen und den Geschwindigkeitsabnehmer vom Adapter abbauen.

(6) Das Tachoritzel aus dem Adapter ausbauen. Das Ritzel austauschen, wenn es Risse, Absplitterungen oder übermäßigen Verschleiß aufweist.

(7) Die O-Ringe des Geschwindigkeitsabnehmers und des Adapters prüfen (Abb. 5). Die O-Ringe austauschen, wenn sie verschlissen oder beschädigt sind.

(8) Die Anschlußstifte im Geschwindigkeitsabnehmer prüfen und mit Mopar® Sprühreiniger reinigen, falls sie verschmutzt oder oxidiert sind. Den Geschwindigkeitsabnehmer austauschen, wenn er defekt ist oder die Anschlußstifte locker, stark korrodiert oder beschädigt sind.

TACHOMETER EINBAUEN UND AUSRICHTEN

(1) Adapterflansch und Anlagefläche des Adapters im Gehäuse gründlich reinigen. Für eine korrekte Ausrichtung des Adapters und eine einwandfreie Funktion des Tachometers müssen alle Oberflächen sauber sein.

(2) Gegebenenfalls neue O-Ringe an Geschwindigkeitsabnehmer und Tachometeradapter auflegen (Abb. 5).

(3) Die O-Ringe mit Getriebeöl bestreichen.

(4) Den Geschwindigkeitsabnehmer in den Tachometeradapter einsetzen. Die Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers mit einem Anzugsmoment von 2-3 N·m (15-27 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

TEIL	ANZUGSMOMENT
A	2-3 N·m (15-27 in. lbs.)
B	10-12 N·m (90-110 in. lbs.)

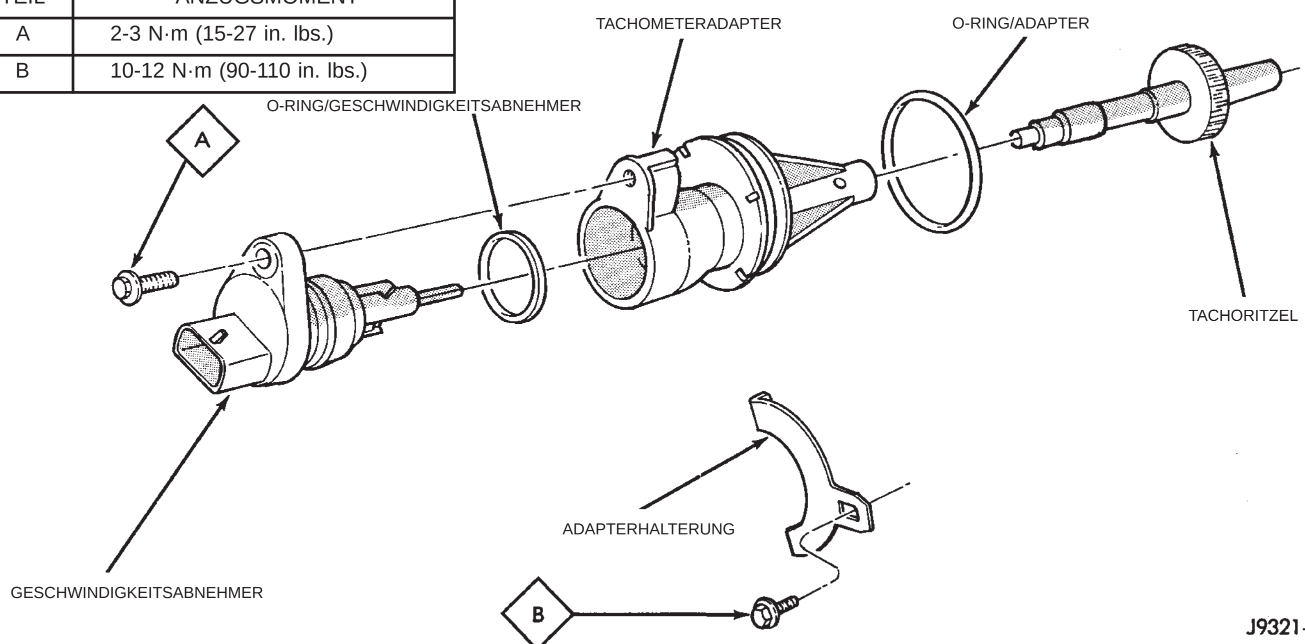


Abb. 4 Bauteile des Tachometers

(5) Das Tachoritzel in den Adapter einsetzen.

(6) Vor dem Anbringen des Tachometers im Gehäuse die Anzahl der Zähne am Tachoritzel zählen. Danach die Zähne mit Getriebeöl bestreichen.

(7) Die Einstellnummern am Adaptergehäuse ablesen (Abb. 6). Die Zahlen entsprechen der Zähnezahl des Tachoritzels.

(8) Den Tachometer in das Gehäuse einsetzen.

(9) Den Adapter drehen, bis sich die entsprechende Einstellnummer in 6-Uhr-Stellung befindet. Sicherstellen, daß die Zahl der Einstellnummer mit der Anzahl der Zähne am Tachoritzel übereinstimmt.

(10) Die Adapterhalterung anbringen und die Befestigungsschraube der Halterung mit einem Anzugsmoment von 10-12 N·m (90-110 in. lbs.) festziehen.

(11) Den Steckverbinder am Geschwindigkeitsabnehmer anschließen.

(12) Das Fahrzeug absenken und den Getriebeölstand ggf. korrigieren.

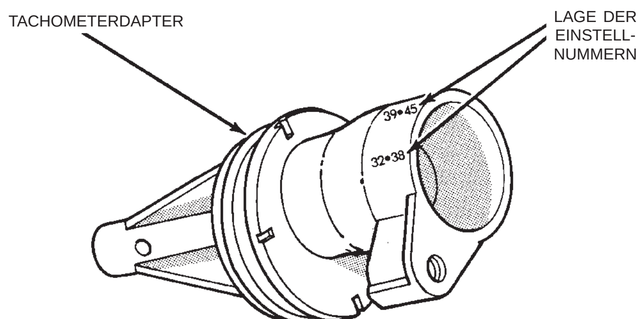


Abb. 5 Lage der Einstellnummern am Tachometeradapter

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

DICHTRING DER ABTRIEBSWELLE ZUR VORDERACHSE

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Die Gelenkwelle zur Vorderachse ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(3) Die Gelenkgabel von der Abtriebswelle zur Vorderachse lösen.

(4) Den Dichtring der Abtriebswelle mit einem geeigneten Werkzeug aus dem Gehäuse hebeln (Abb. 6).

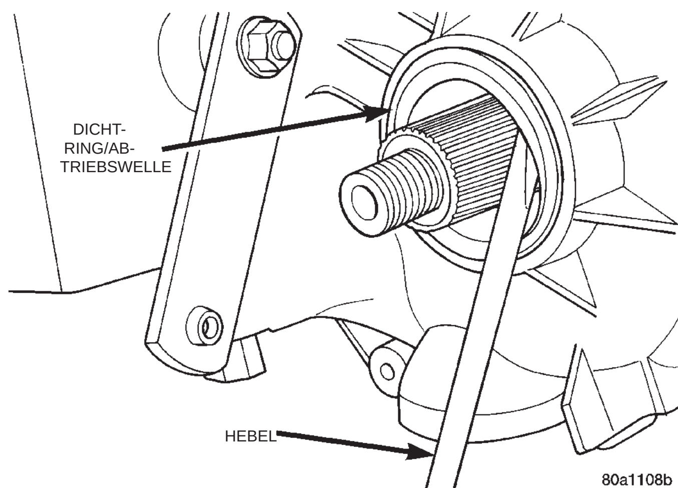


Abb. 6 Dichtring der Abtriebswelle ausbauen

EINBAU

(1) Einen neuen Dichtring mit Einbauwerkzeug 8143 wie folgt in das Gehäuse einbauen:

(a) Den neuen Dichtring auf das Werkzeug aufsetzen. Die ringförmige Feder am Dichtring muß zur Gehäuseinnenseite zeigen.

(b) Den Dichtring vorsichtig mit dem Hammer in die Gehäusebohrung einklopfen (Abb. 7). Dann den Dichtring soweit eintreiben, bis das Einbauwerkzeug am Gehäuse anliegt.

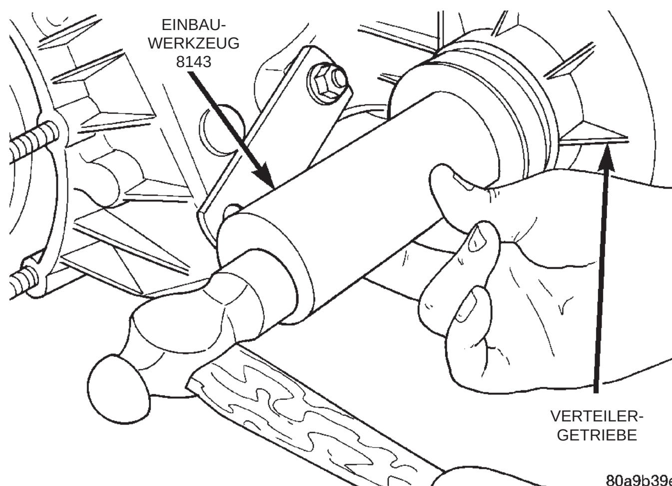


Abb. 7 Dichtring der Abtriebswelle einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

VERTEILERGETRIEBE NV231

ZERLEGEN

Das Verteilergetriebe in eine flache Auffangwanne legen. Die Ablaßschraube herausdrehen und das restliche Getriebeöl aus dem Verteilergetriebe ablassen.

HINTERES LAGERGEHÄUSE UND ÖLPUMPE AUSBAUEN

(1) Den Tachometeradapter ausbauen.

(2) Mit einem geeigneten Werkzeug die Schelle aufweiten, die den Faltenbalg der Abtriebswelle auf dem Abdeckring hält.

(3) Dann den Faltenbalg vom Abdeckring und der Welle streifen.

(4) Den hinteren Abdeckring mit Abziehwerkzeug MD-998056-A ausbauen (Abb. 8).

(5) Das Distanzstück des Abdeckrings und den Sicherungsring von der Abtriebswelle abnehmen (Abb. 9).

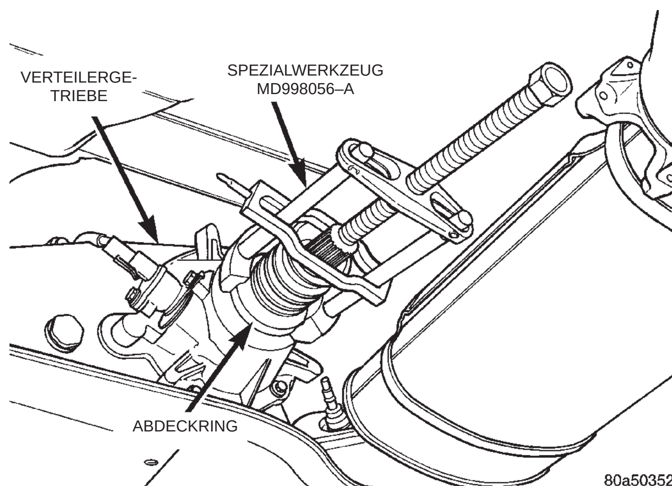


Abb. 8 Hinteren Abdeckring ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

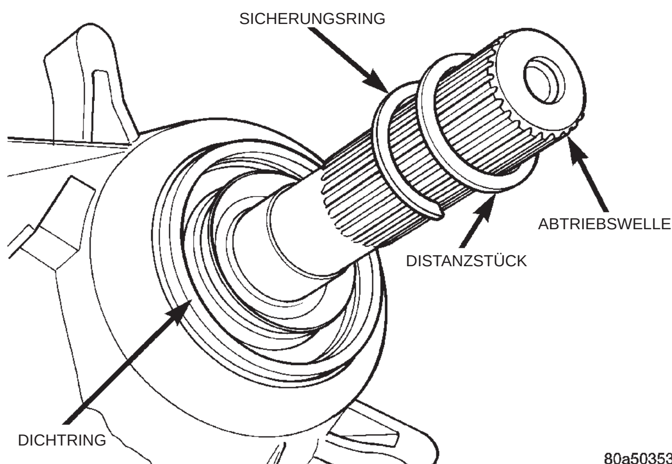


Abb. 9 Distanzstück und Sicherungsring des Abdeckrings

(6) Mit einem geeigneten Werkzeug den Wellendichtring aus dem hinteren Lagergehäuse ausbauen (Abb. 10).

(7) Den Innensicherungsring für das hintere Abtriebslager ausbauen (Abb. 11).

(8) Die Befestigungsschrauben lösen, mit denen das hintere Lagergehäuse am Verteilergetriebe befestigt ist.

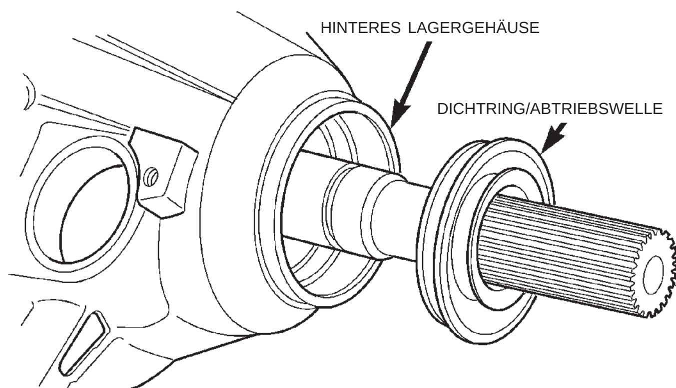


Abb. 10 Wellendichtring ausbauen

(9) Das hintere Lagergehäuse durch Schläge mit einem Leder- oder Gummihammer lockern, damit die Dichtmittelnaht an der Trennfuge aufreißt.

(10) Anschließend das Lagergehäuse vom Verteilergetriebe abbauen (Abb. 12).

(11) Den Sicherungsring entfernen, der die Ölpumpe auf der Abtriebswelle fixiert.

(12) Die Ansaugleitung von der Ölpumpe abbauen und die Ölpumpe ausbauen. Die Ölpumpe neigen,

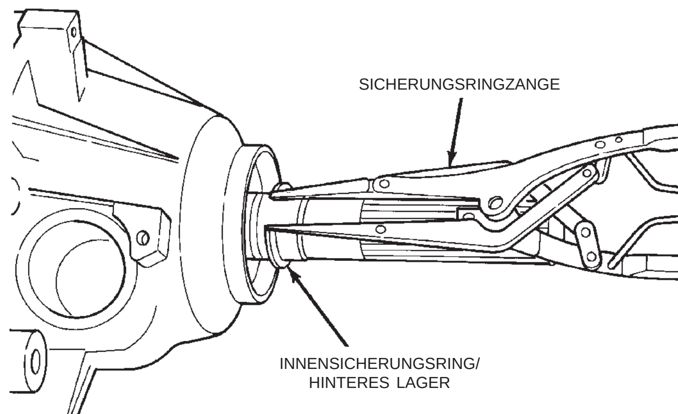


Abb. 11 Innensicherungsring des hinteren Abtriebslagers ausbauen

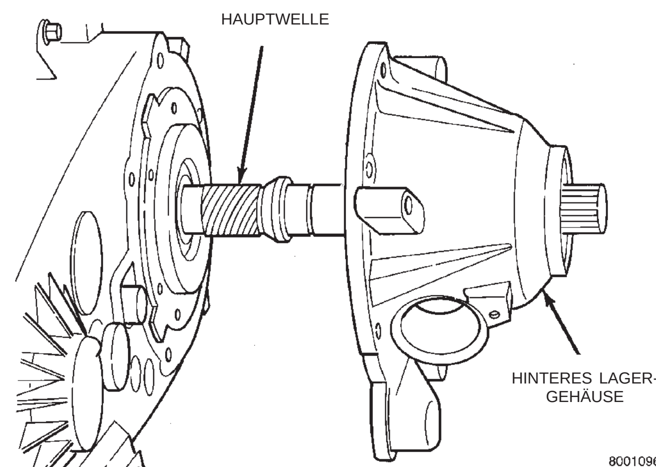


Abb. 12 Hinteres Lagergehäuse abbauen

eine Seite der Ölpumpe unter der hinteren Gehäusehälfte des Verteilergetriebes hervorziehen und die Pumpe ausbauen (Abb. 13).

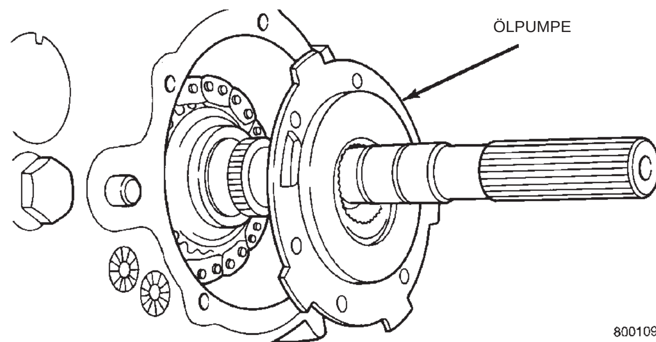


Abb. 13 Ölpumpe ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(13) Falls erforderlich, den O-Ring im Ansaugkanal der Ölpumpe ausbauen (Abb. 14), die Pumpe jedoch nicht zerlegen. Die Pumpe kann nicht instandgesetzt werden.

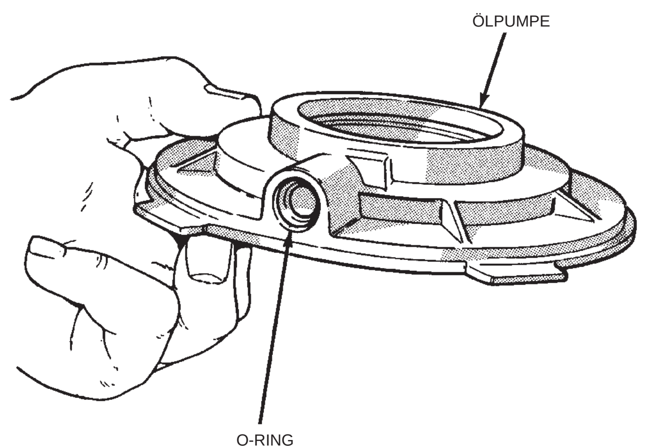


Abb. 14 O-Ring am Ansaugkanal der Ölpumpe

GELENKGABEL UND SCHALTHEBEL AUSBAUEN

(1) Den Schalter für die Allradkontrolleuchte ausbauen.

(2) Die Mutter der Gelenkgabel für Allradantrieb wie folgt ausbauen:

(a) Den Bereichswahlhebel in Stellung 4L bringen.

(b) Anschließend die Mutter mit Steckschlüsselaufsatz und Druckluftschrauber lösen (Abb. 15).

(3) Die Gelenkgabel ausbauen. Falls sich die Gelenkgabel nicht von Hand lösen läßt, ist ein Lager-Trennwerkzeug oder ein Zweibacken-Abziehwerkzeug zu verwenden (Abb. 16). Darauf achten, daß die Klauen des Abziehwerkzeugs an der Gelenkgabel eingehängt werden und nicht am Abdeckring, da sonst der Abdeckring beschädigt wird.

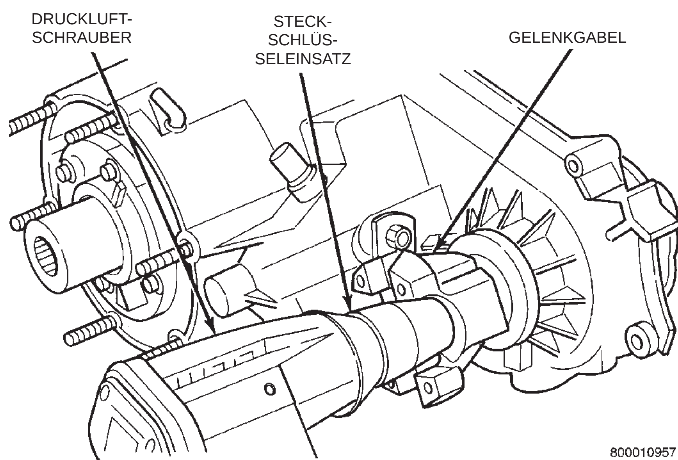


Abb. 15 Mutter der Gelenkgabel lösen

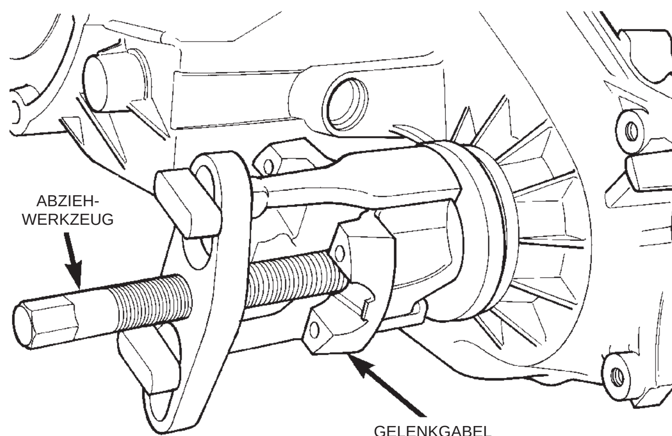


Abb. 16 Gelenkgabel ausbauen

(4) Die Dichtscheibe von der Abtriebswelle zur Vorderachse abbauen. Die Scheibe zum Schrott/Altmaterial geben, da sie nicht wiederverwendet werden kann.

(5) Die Mutter lösen, mit der der Schalthebel auf der Welle des Schaltsegments befestigt ist. Die dazugehörige Unterlegscheibe abnehmen. Anschließend das Schaltsegment in Neutralstellung bringen und den Schalthebel abnehmen (Abb. 17).

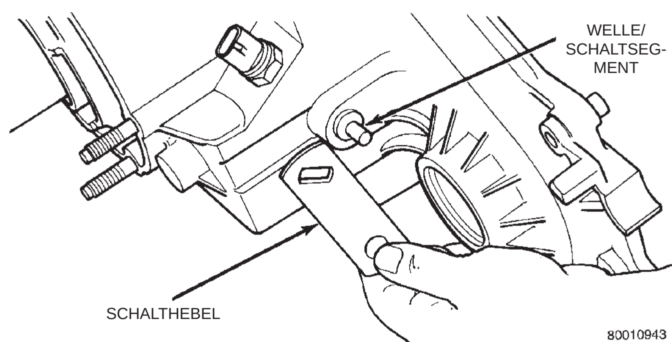


Abb. 17 Schalthebel ausbauen

ANTRIEBSKETTE UND ABTRIEBSWELLE ZUR VORDERACHSE AUSBAUEN

(1) Das Verteilergetriebe so abstützen, daß die hintere Gehäusehälfte nach oben zeigt.

(2) Die Schrauben herausdrehen, mit denen hintere und vordere Gehäusehälfte zusammengehalten werden. Dabei ist zu beachten, daß für die beiden Paßhülsenschrauben Unterlegscheiben erforderlich sind (Abb. 18).

(3) Die hintere Gehäusehälfte mit einem Schraubendreher mit flacher Klinge von der vorderen Gehäusehälfte abhebeln, um die Dichtmittelnaht zu brechen. Die Klinge des Schraubendrehers nur in die dafür vorgesehenen Schlitze an den Gehäuseenden einsetzen (Abb. 19).

(4) Die hintere Gehäusehälfte abnehmen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

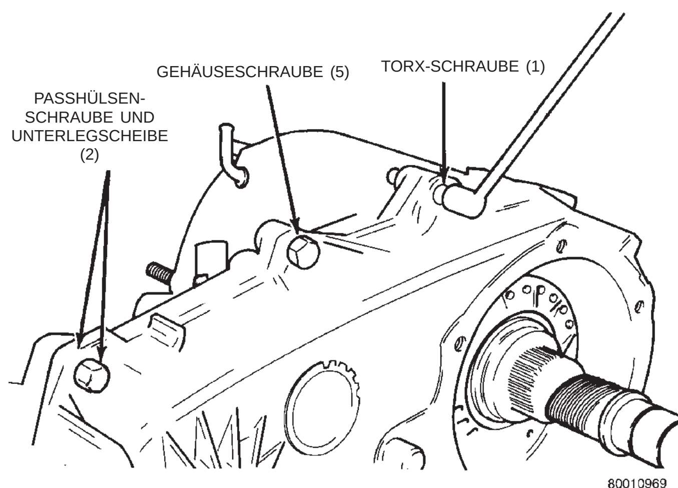


Abb. 18 Paßhülsenschrauben an der hinteren Gehäusehälfte

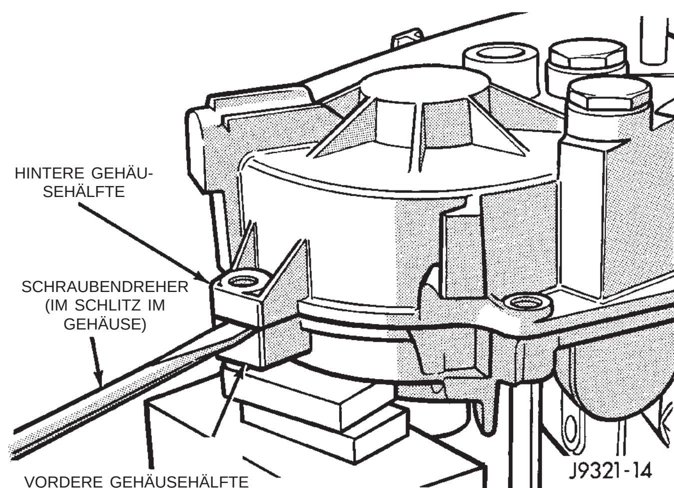


Abb. 19 Hintere Gehäusehälfte lockern

(5) Das Ölansaugrohr aus der hinteren Gehäusehälfte ausbauen (Abb. 20).

(6) Die Schaltfeder ausbauen (Abb. 21).

(7) Die Abtriebswelle zur Vorderachse nach oben aus dem vorderen Wellenlager ziehen (Abb. 22).

(8) Die Abtriebswelle zur Vorderachse und die Antriebskette ausbauen.

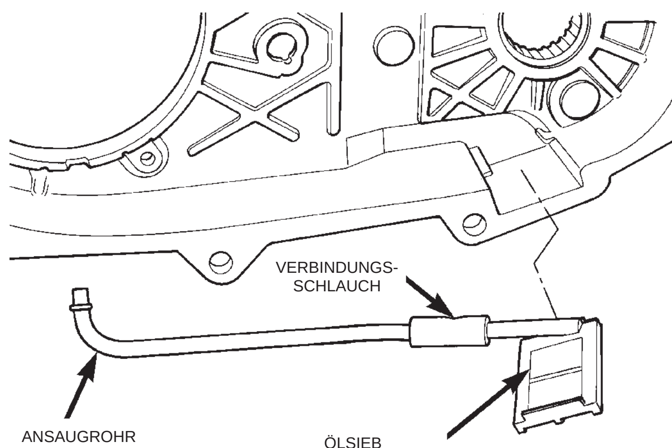


Abb. 20 Ansaugrohr ausbauen

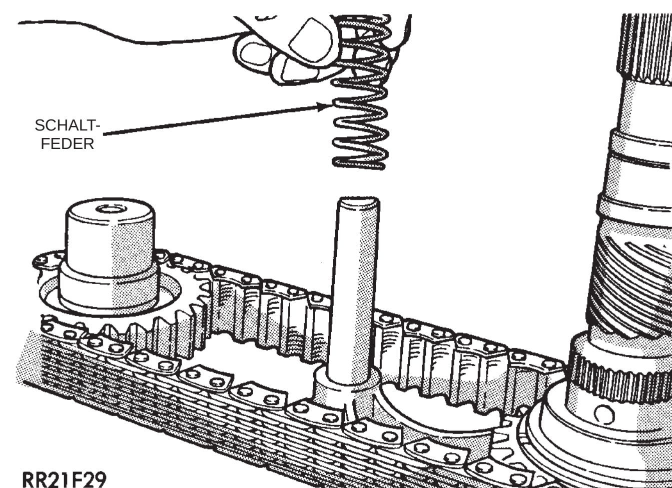


Abb. 21 Schaltfeder ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

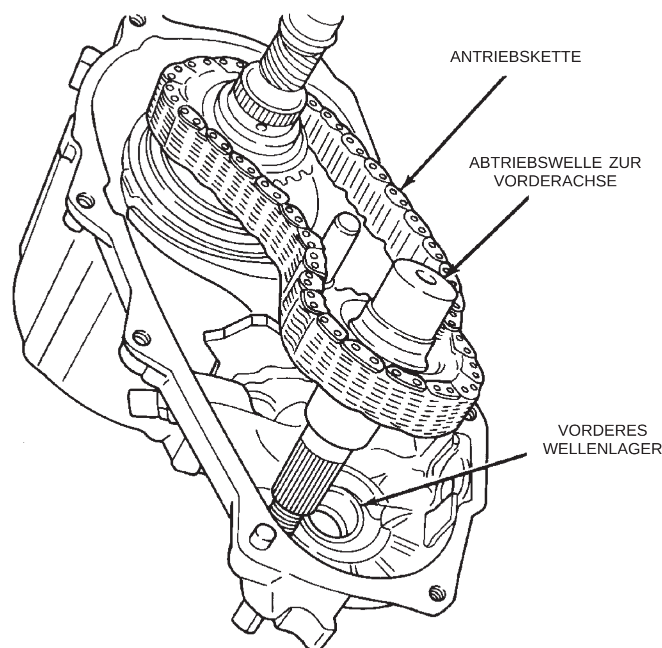


Abb. 22 Abtriebswelle zur Vorderachse und Antriebskette ausbauen

SCHALTGABELN UND HAUPTWELLE AUSBAUEN

(1) Die Verschlußschraube herausdrehen, dann O-Ring, Feder und Sperrstift herausnehmen (Abb. 23).

(2) Die Hauptwelle aus der Schaltmuffe und dem Führungslager der Antriebswelle ausbauen.

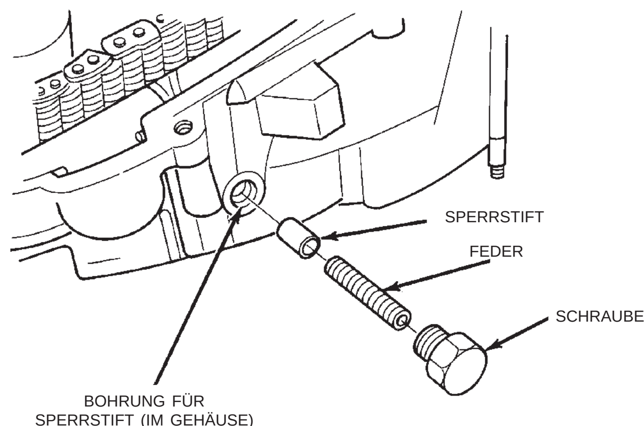


Abb. 23 Verschlußschraube, Feder und Sperrstift ausbauen

(3) Die Schaltgabel/Allradantrieb zusammen mit der Schaltmuffe ausbauen (Abb. 24). Die Einbaurichtung der Schaltmuffe für die spätere Montage notieren/kennzeichnen. Der schmale Rand der Schaltmuffe muß nach oben weisen.

(4) Die Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe zusammen mit dem Schaltkörper ausbauen (Abb. 25). Die Einbaurichtung der Schaltgabel für den Wiedereinbau notieren/kennzeichnen.

(5) Das Schaltsegment aus der vorderen Gehäusehälfte ausbauen (Abb. 26).

(6) Die Buchse und den O-Ring des Schaltsegments ausbauen (Abb. 27).

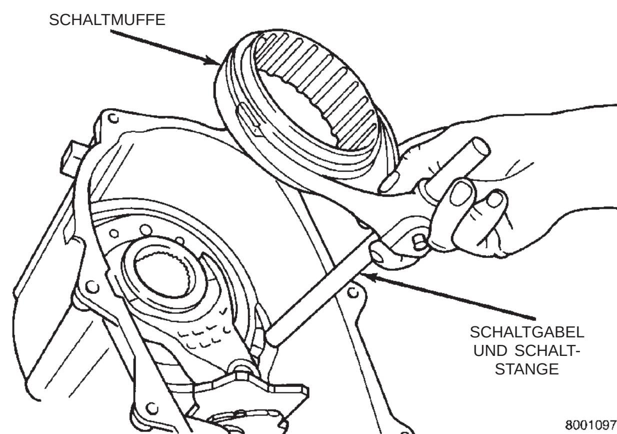


Abb. 24 Schaltgabel/Allradantrieb mit Schaltmuffe ausbauen

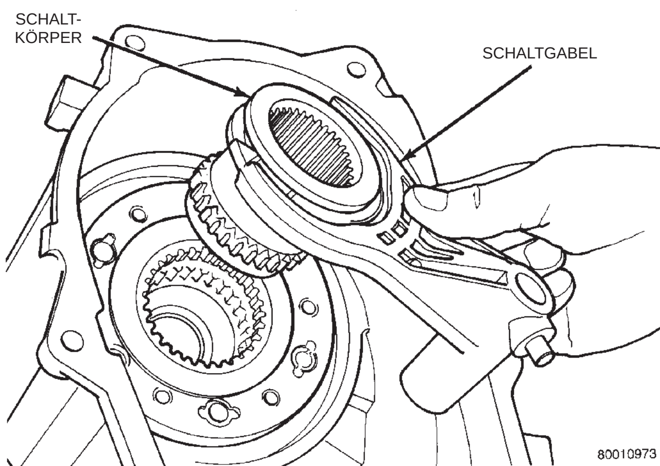


Abb. 25 Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe mit Schaltkörper ausbauen

HAUPTWELLE ZERLEGEN

(1) Den Sicherungsring des Schaltkörpers mit einer schweren Sicherungsringzange ausheben (Abb. 28).

(2) Den Schaltkörper von der Hauptwelle schieben (Abb. 29).

(3) Das Antriebszahnrad von der Hauptwelle schieben (Abb. 30).

ANTRIEBSWELLE UND PLANETENRADTRÄGER AUSBAUEN

(1) Die Befestigungsschrauben des vorderen Lagerhalters lösen (Abb. 31).

(2) Den vorderen Lagerhalter ausbauen. Zum Abhebeln des Lagerhalters Schraubendreher in den Schlitzen auf beiden Seiten des Lagergehäuses ansetzen (Abb. 32).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

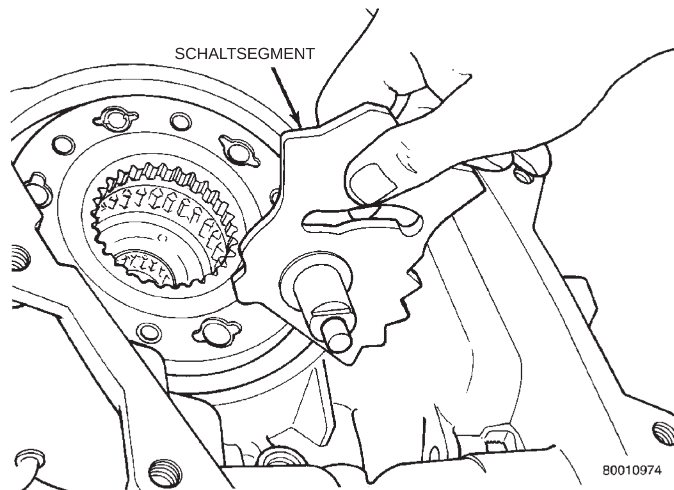


Abb. 26 Schaltsegment ausbauen

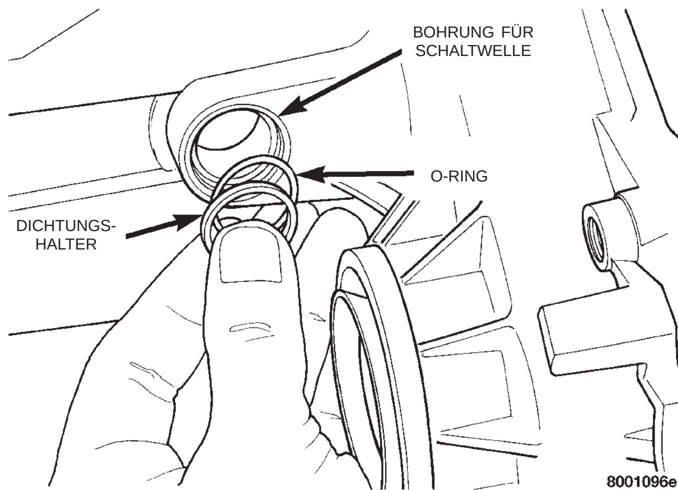


Abb. 27 Buchse und O-Ring des Schaltsegments ausbauen

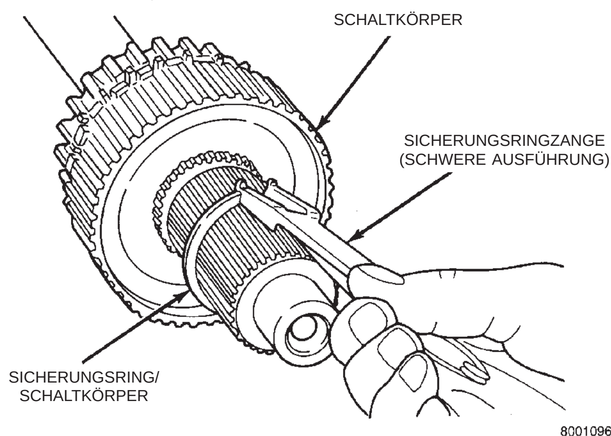


Abb. 28 Sicherungsring für Schaltkörper ausheben

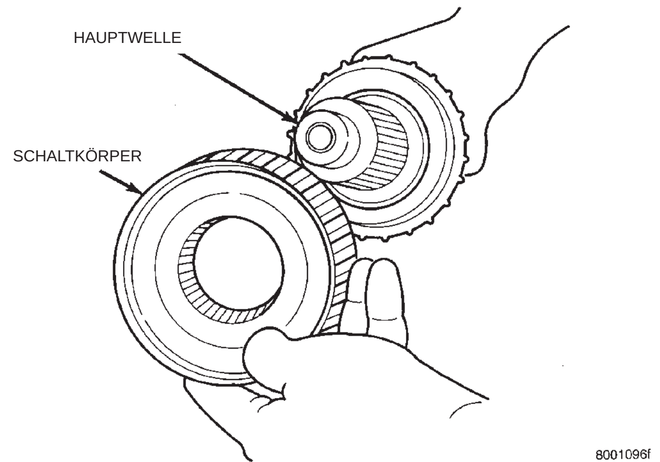


Abb. 29 Schaltkörper ausbauen

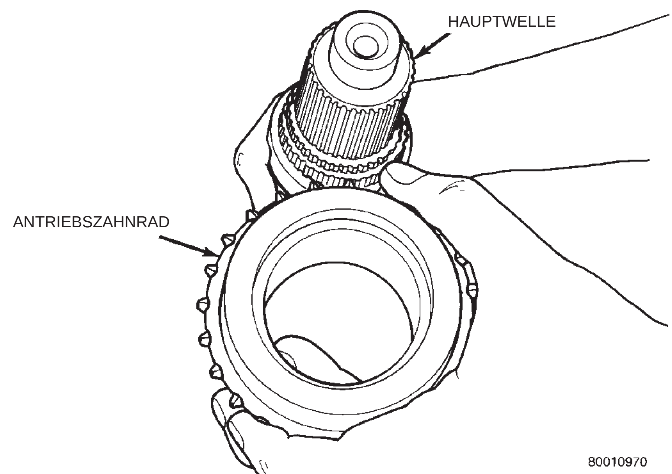


Abb. 30 Antriebszahnrad ausbauen

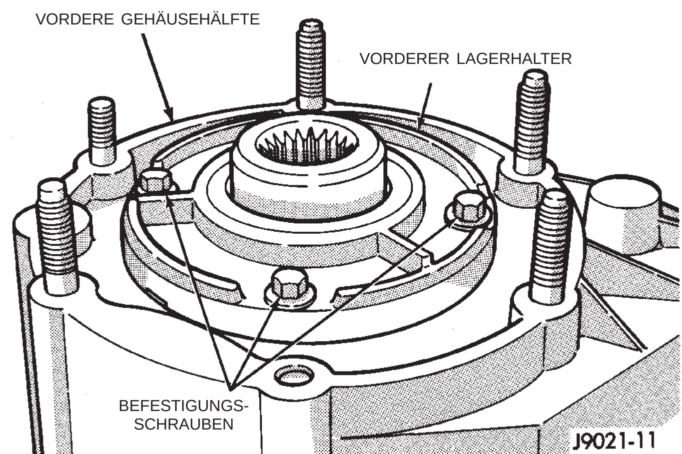


Abb. 31 Befestigungsschrauben des vorderen Lagerhalters

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

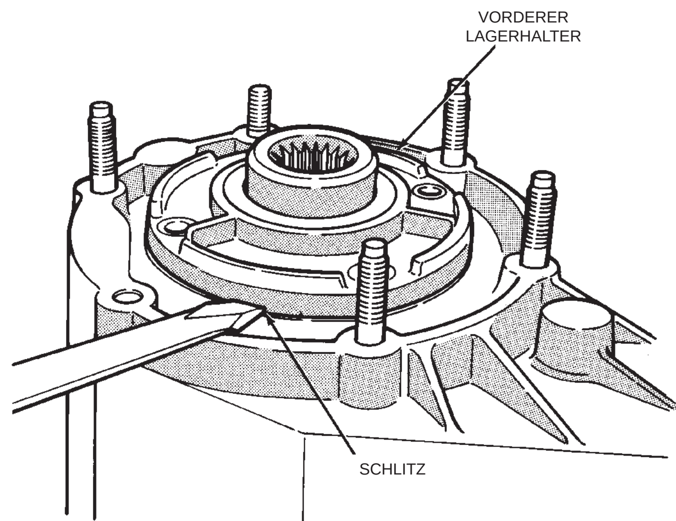


Abb. 32 Vorderen Lagerhalter ausbauen

(3) Den Wellendichtring im vorderen Lagerhalter ausbauen. Den Wellendichtring mit Dorn und Hammer austreiben.

(4) Den Sicherungsring für das Lager der Antriebswelle mit einer schweren Sicherungsring-zange ausheben (Abb. 33).

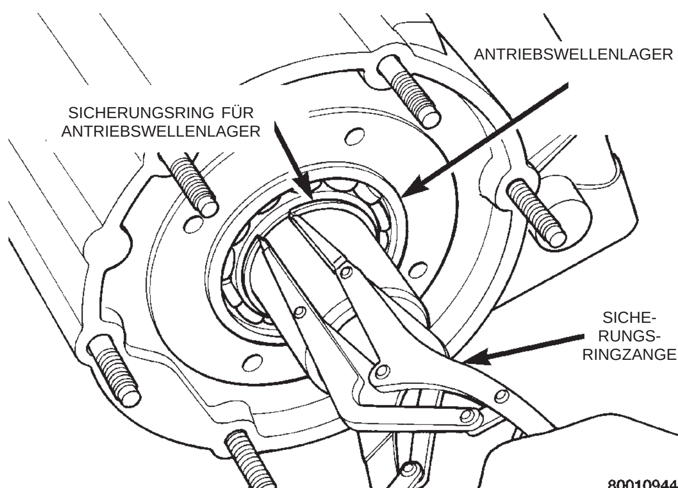


Abb. 33 Sicherungsring für Antriebswellenlager ausheben

(5) Die vordere Gehäusehälfte in horizontale Lage bringen. Anschließend die Antriebswelle mit Planetenradträger als Baugruppe ausbauen (Abb. 34). Falls erforderlich, die Antriebswelle mit einem Kunststoffhammer aus dem Lager treiben.

ANTRIEBSWELLE UND PLANETENRADTRÄGER ZERLEGEN

(1) Den Sicherungsring entfernen, mit dem die Antriebswelle im Planetenradsatz gehalten wird (Abb. 35).

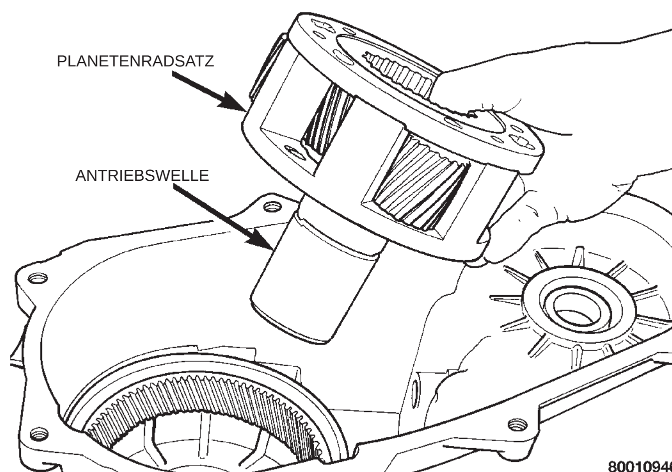


Abb. 34 Antriebswelle mit Planetenradträger ausbauen

(2) Die Sicherungsscheibe ausbauen (Abb. 36).

(3) Die vordere Anlaufscheibe aus dem Planetenradträger ausbauen (Abb. 37).

(4) Die Antriebswelle ausbauen (Abb. 38).

(5) Die hintere Anlaufscheibe aus dem Planetenradträger ausbauen (Abb. 39).

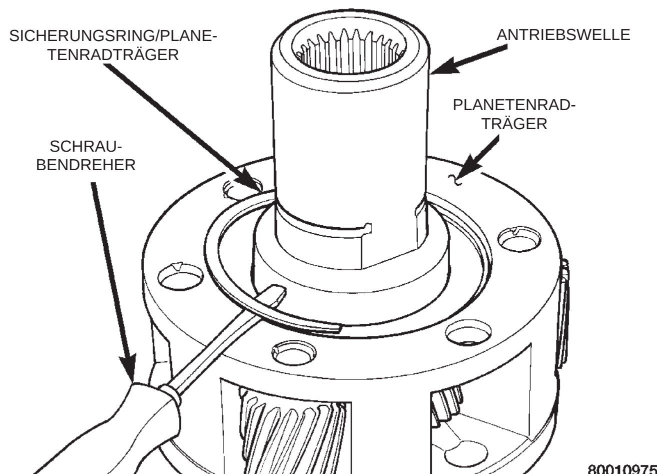


Abb. 35 Den Sicherungsring des Planetenradträgers ausheben

ZUSAMMENBAUEN

Die Bauteile des Verteilergetriebes beim Zusammenbau mit Mopar® Dexron II Automatikgetriebeflüssigkeit oder (wenn angegeben) mit Rohvaseline schmieren.

LAGER UND DICHTUNGEN EINBAUEN

ACHTUNG! Die Lagerbohrungen in verschiedenen Bauteilen des Verteilergetriebes sind mit Ölzulaufbohrungen versehen. Beim Einbau neuer Lager darauf achten, daß diese Bohrungen nicht versperrt werden.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

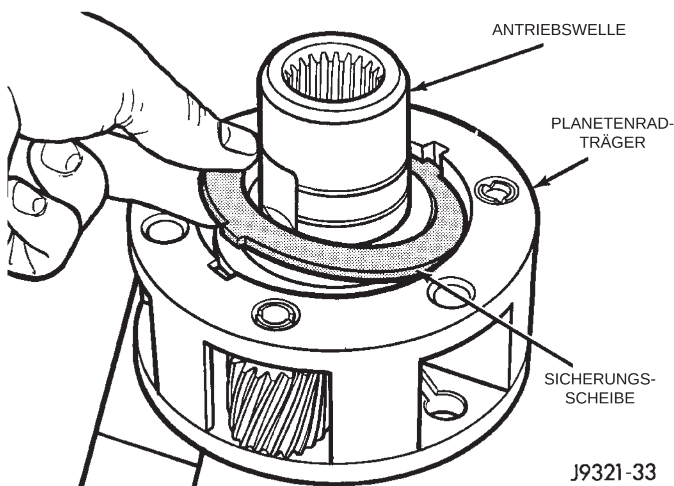


Abb. 36 Sicherungsscheibe ausbauen

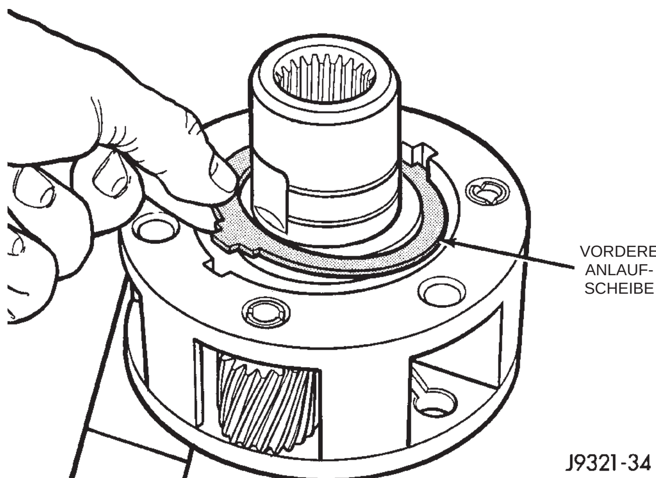


Abb. 37 Vordere Anlaufscheibe ausbauen

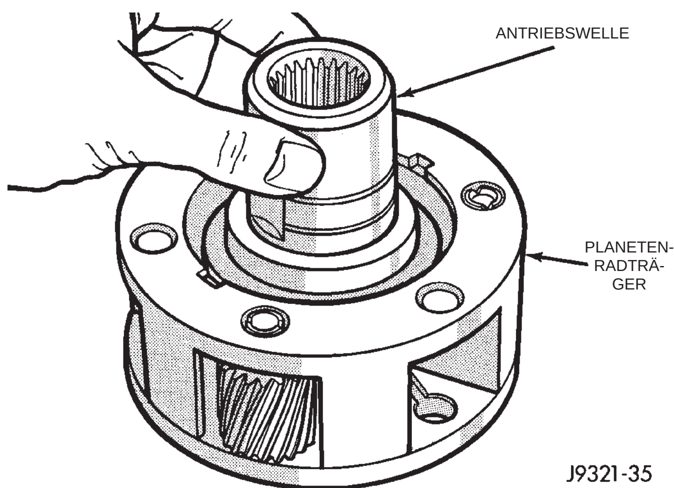


Abb. 38 Antriebswelle ausbauen

(1) Den Wellendichtring der vorderen Abtriebswelle mit einem geeigneten Werkzeug aus dem Gehäuse hebeln (Abb. 40).

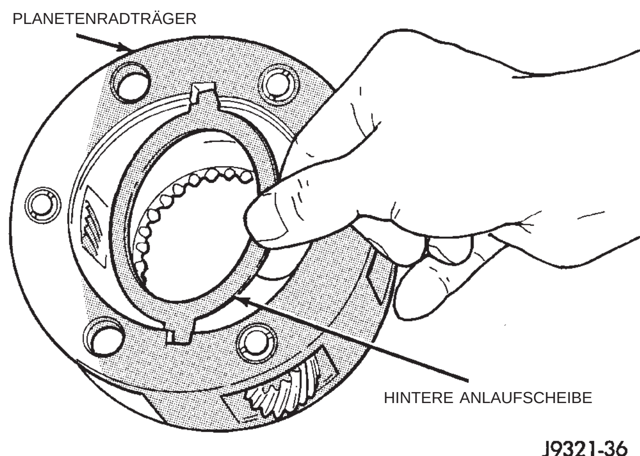


Abb. 39 Hintere Anlaufscheibe ausbauen

(2) Den Sicherungsring des vorderen Abtriebswellenlagers mit einem Schraubendreher ausheben (Abb. 41).

(3) Das Lager mit Griffstück C-4171 und Spezialwerkzeug 5065 ausbauen (Abb. 42).

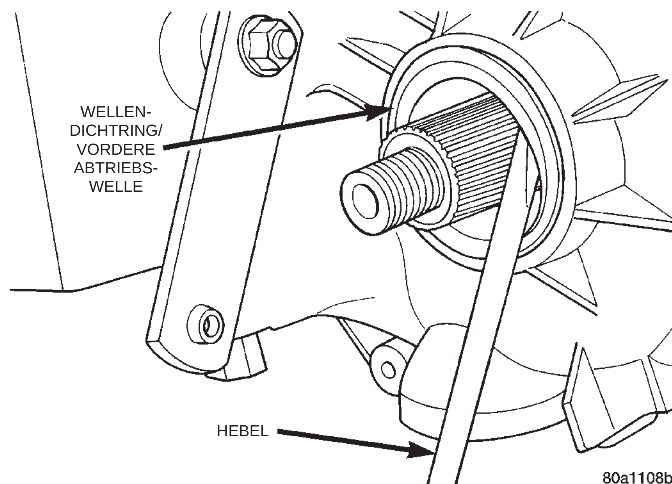


Abb. 40 Wellendichtring der vorderen Abtriebswelle ausbauen

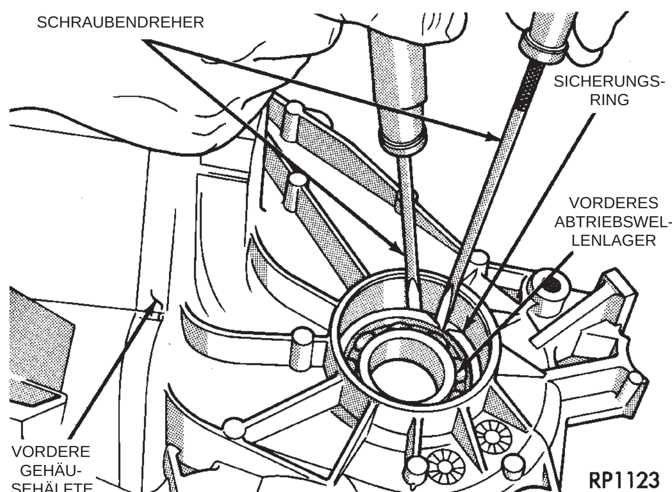


Abb. 41 Sicherungsring des vorderen Abtriebswellenlagers ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

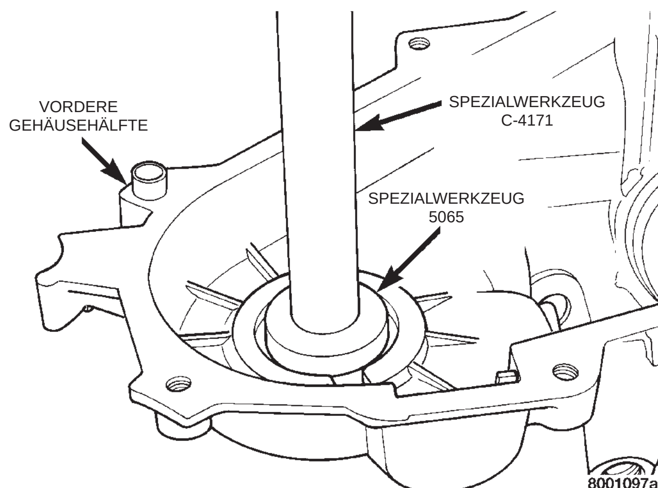


Abb. 42 Vorderes Abtriebswellenlager ausbauen

(4) Das vordere Abtriebswellenlager mit Griffstück C-4171 und Einbauwerkzeug 5064 in das Gehäuse einbauen (Abb. 43).

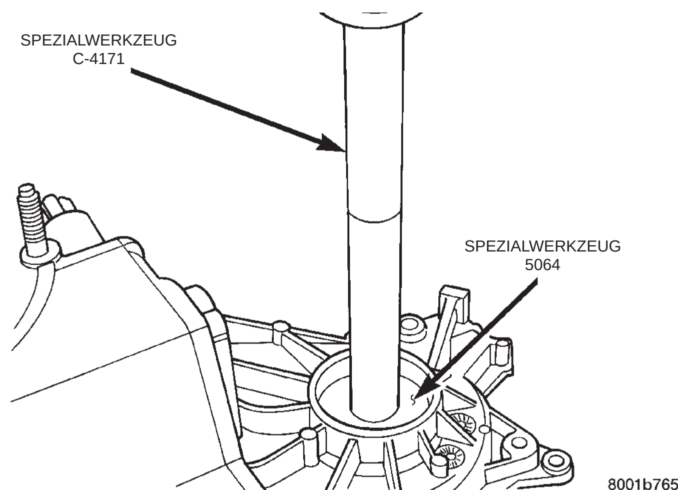


Abb. 43 Vorderes Abtriebswellenlager einbauen

(5) Den Sicherungsring des vorderen Abtriebswellenlagers einbauen (Abb. 44). Den Sicherungsring zunächst von Hand einlegen. Anschließend den Ring mit einem kleinen Schraubendreher nach und nach in die Nut im Gehäuse drücken. Die Montage erst dann fortsetzen, wenn feststeht, daß der Ring korrekt in der Nut sitzt.

(6) Einen neuen Wellendichtring für die vordere Abtriebswelle mit dem Einbauwerkzeug 8143 in die Gehäusebohrung wie folgt einbauen:

(a) Den neuen Dichtring auf das Werkzeug aufsetzen. **Die ringförmige Feder am Dichtring muß zur Gehäuseinnenseite zeigen.**

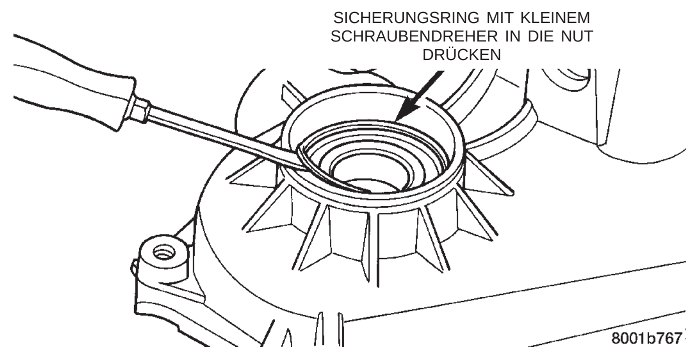


Abb. 44 Sicherungsring des vorderen Abtriebswellenlagers einbauen

(b) Den Dichtring vorsichtig mit dem Hammer in die Gehäusebohrung einklopfen (Abb. 45). Dann den Dichtring soweit eintreiben, bis das Einbauwerkzeug am Gehäuse anliegt.

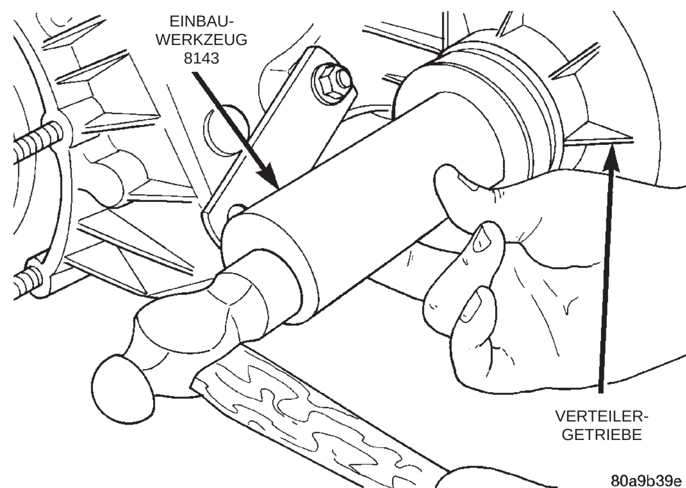


Abb. 45 Wellendichtring für vordere Abtriebswelle einbauen

(7) Das hintere Abtriebswellenlager mit den Ausbauwerkzeugen L-4454 und 8148 ausbauen (Abb. 46).

(8) Das neue Lager mit Griffstück C-4171 und Einbauwerkzeug 5066 einbauen (Abb. 47). Die Lagerbohrung ist am oberen Rand angefast. Das Lager so einbauen, daß es bündig mit dem unteren Rand der Fase abschließt (Abb. 48).

(9) Das Antriebswellenlager mit Ausbauwerkzeug C-4210 und Griffstück C-4171 von innen aus der Gehäuseöffnung für das Hohlrad treiben (Abb. 49).

(10) Den Bundring auf das neue Lager aufsetzen.

(11) Das Gehäuse so abstützen, daß die vordere Gehäusehälfte nach oben zeigt.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

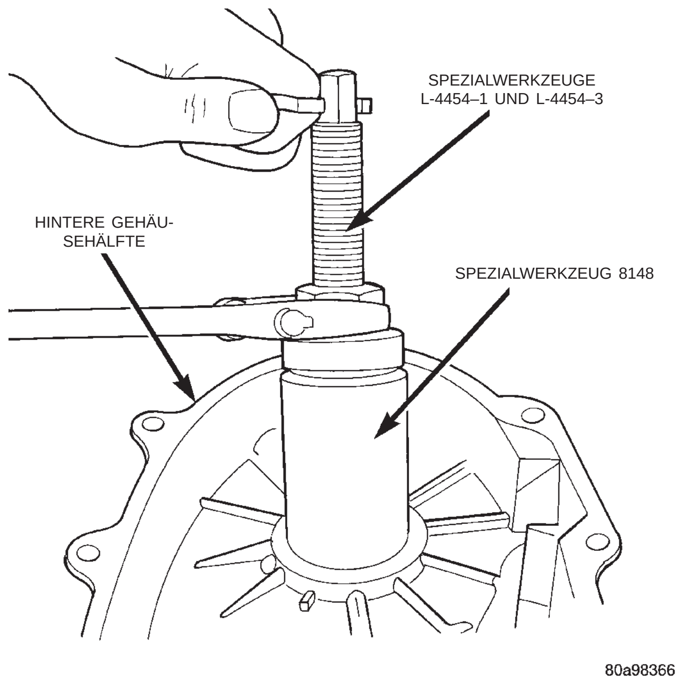


Abb. 46 Hinteres Abtriebswellenlager ausbauen

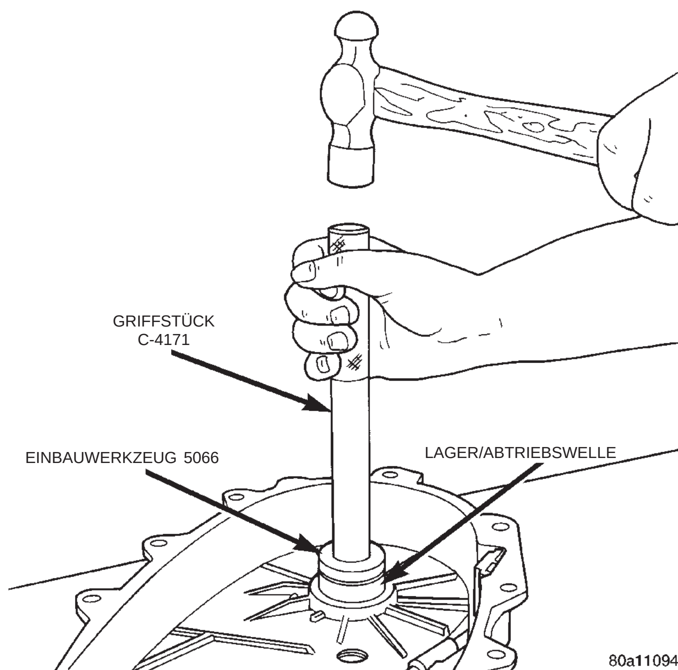


Abb. 47 Hinteres Abtriebswellenlager einbauen

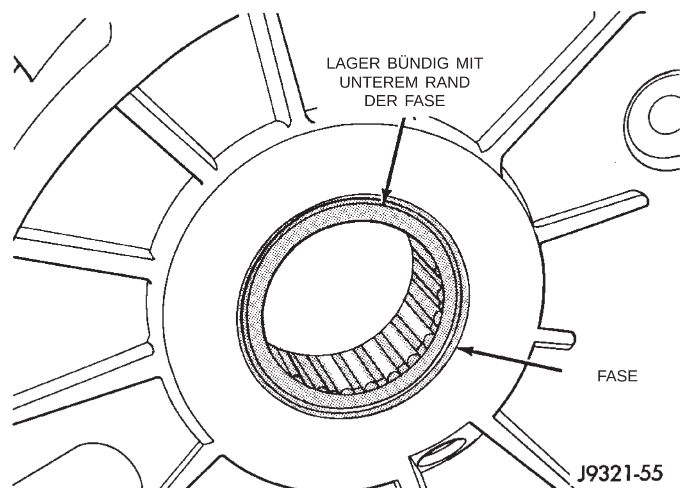


Abb. 48 Einbautiefe des hinteren Abtriebswellenlagers

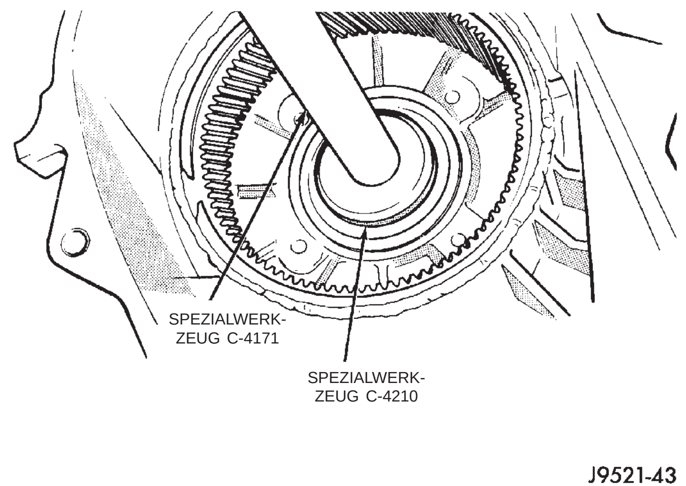


Abb. 49 Antriebswellenlager ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(12) Mit Ausbauwerkzeug C-4210 und Griffstück C-4171 das Antriebswellenlager in das Gehäuse eintreiben. Der Bundring muß vollständig am Gehäuse anliegen (Abb. 50).

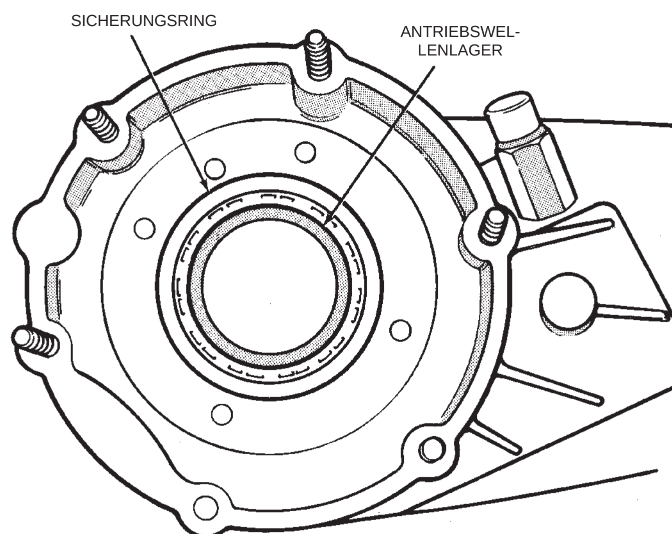


Abb. 50 Eintreiben des Antriebswellenlagers

(13) Einen Treibdorn geeigneter Größe in das gezahnte Ende der Antriebswelle einsetzen und das Führungslager der Antriebswelle mit dem Dorn und einem Hammer austreiben (Abb. 51).

(14) Das neue Führungslager mit Einbauwerkzeug 5065 und Griffstück C-4171 einbauen (Abb. 52).

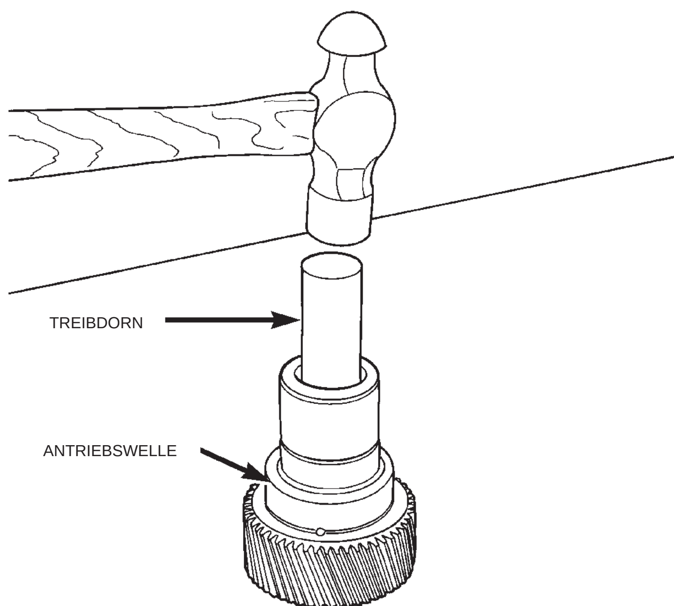


Abb. 51 Führungslager der Antriebswelle ausbauen

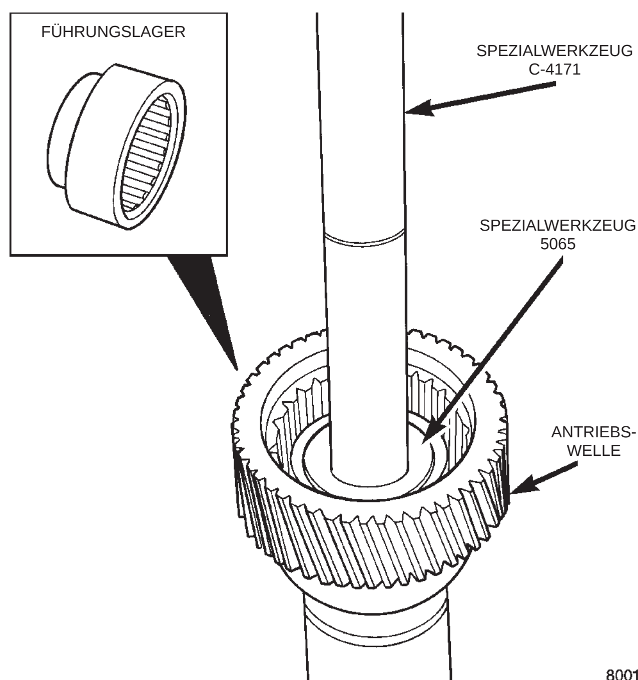


Abb. 52 Führungslager der Antriebswelle einbauen

(15) Den Dichtring des vorderen Lagerhalters mit einem geeigneten Werkzeug ausheben.

(16) Den neuen Dichtring mit Einbauwerkzeug 7884 in den vorderen Lagerhalter einbauen (Abb. 53).

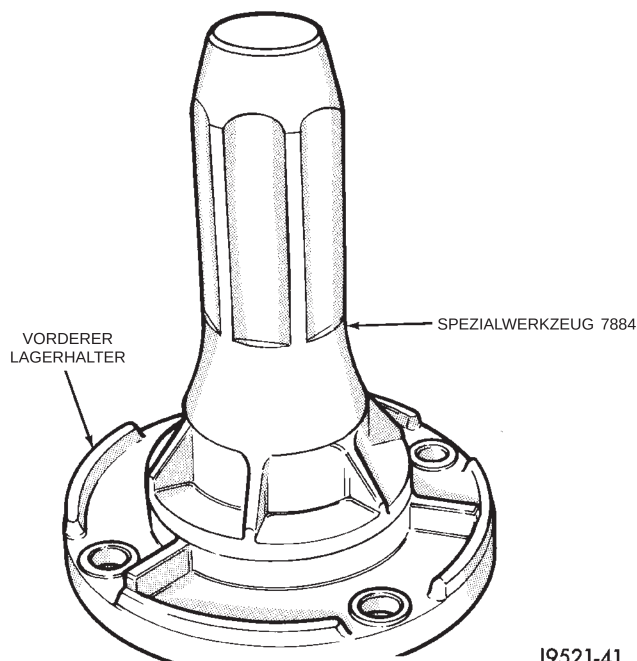


Abb. 53 Dichtring in vorderen Lagerhalter einbauen

(17) Mit einem geeigneten Werkzeug den Dichtring im Gehäuse der Ölpumpe ausheben.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(18) Den neuen Dichtring mit Einbauwerkzeug 7888 in das Gehäuse der Ölpumpe einbauen (Abb. 54).

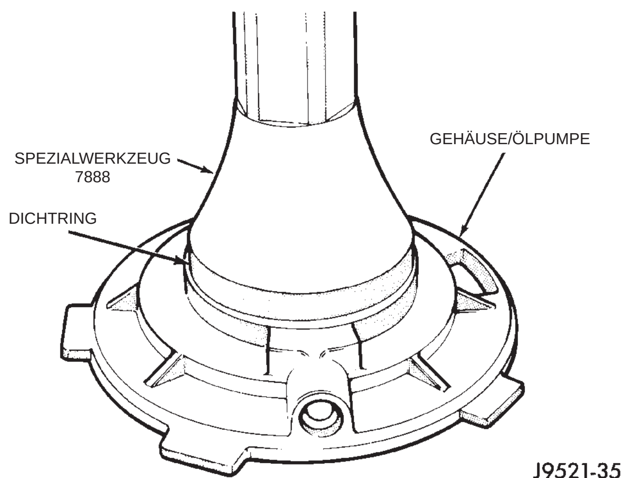


Abb. 54 Dichtring der Ölpumpe einbauen

(19) Das Lager mit Einbauwerkzeug 8128 und Griffstück C-4171 aus dem hinteren Lagerhalter ausbauen.

(20) Das neue Lager mit Griffstück C-4171 und Einbauwerkzeug 5064 in den hinteren Lagerhalter einbauen (Abb. 55).

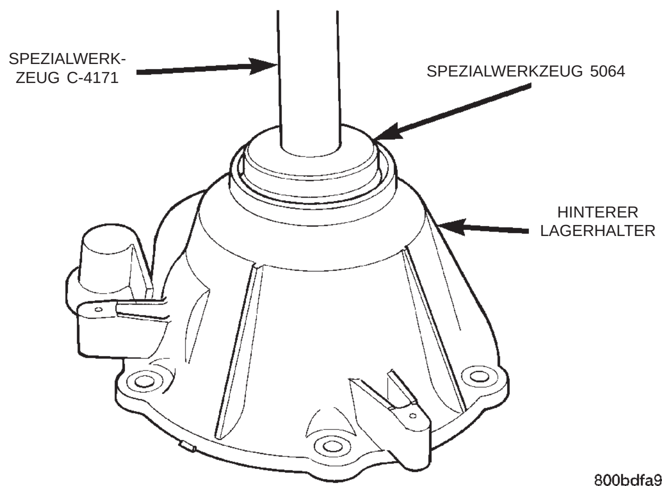


Abb. 55 Lager in hinteren Lagerhalter einbauen

ANTRIEBSWELLE UND PLANETENRADTRÄGER ZUSAMMENBAUEN

(1) Die Zahnräder und Anlaufscheiben mit dem empfohlenen Getriebeöl schmieren (Abb. 56).

(2) Die hintere Anlaufscheibe in den Planetenradträger einsetzen (Abb. 56). Darauf achten, daß die Nasen an der Scheibe in den entsprechenden Aussparungen im Planetenradträger sitzen.

(3) Die Antriebswelle in den Planetenradträger einsetzen. Darauf achten, daß die Antriebswelle vollständig in ihrer Einbaulage sitzt.

(4) Die vordere Anlaufscheibe in den Planetenradträger auf die Antriebswelle setzen. Darauf achten, daß die Nasen an der Scheibe in den entsprechenden Aussparungen im Planetenradträger sitzen.

(5) Die Sicherungsscheibe auf die Antriebswelle aufsetzen und den Sicherungsring anbringen.

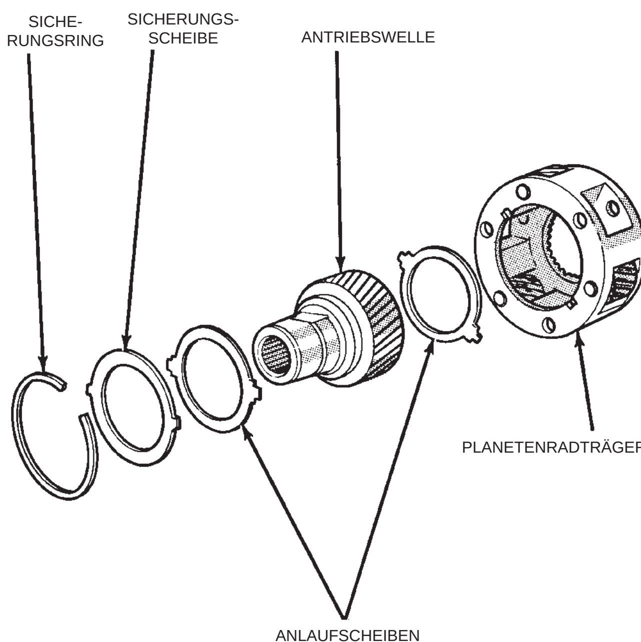


Abb. 56 Bauteile der Baugruppe Antriebswelle und Planetenradsatz

ANTRIEBSWELLE UND PLANETENRADTRÄGER EINBAUEN

(1) Die montierte Baugruppe aus Antriebswelle und Planetenradsatz im vorderen Gehäuse ausrichten und in das Gehäuse einsetzen (Abb. 57). Die Planetenräder müssen richtig in das Hohlrad eingreifen und die Antriebswelle muß vollständig im vorderen Wellenlager sitzen.

(2) Den Sicherungsring einsetzen, mit dem Antriebswelle und Planetenradträger im vorderen Lager gehalten werden (Abb. 58).

(3) Den Lagerhalter von Dichtmittelrückständen säubern und auf Risse und andere Beschädigungen untersuchen.

(4) Eine 3 mm (1/8 Zoll.) dicke Raupe Mopar®-Dichtmittel oder Silikondichtmittel auf die Dichtfläche des Lagerhalters auftragen.

(5) Den Kanal im Lagerhalter zur Rücklaufbohrung in der vorderen Gehäusehälfte ausrichten.

ACHTUNG! Die Rücklaufbohrung in der Dichtfläche des Lagerhalters darf beim Auftragen des Dichtmittels nicht versperrt werden. Ein Versagen der Dichtung und damit Undichtigkeiten können die Folge sein.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

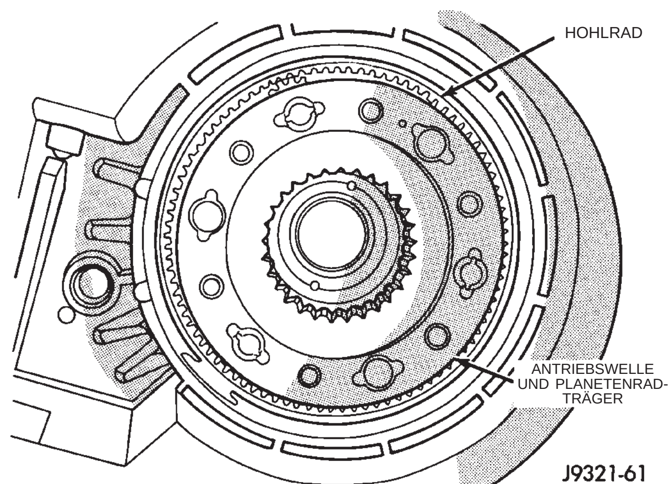


Abb. 57 Antiebswelle und Planetenradträger einbauen

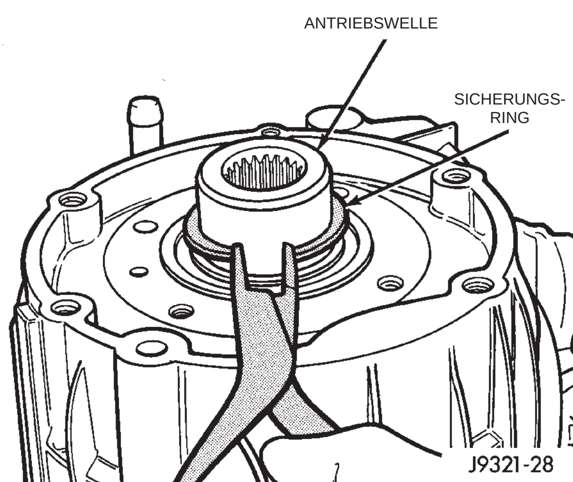


Abb. 58 Sicherungsring einbauen

(6) Die Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen der Lagerhalter am Verteilergetriebe befestigt wird (Abb. 59). Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 21 N·m (16 ft. lbs.) festziehen.

HAUPTWELLE ZUSAMMENBAUEN

(1) Die Verzahnung der Hauptwelle mit der empfohlenen Getriebeflüssigkeit schmieren.

(2) Das Antriebszahnrad auf die Hauptwelle schieben.

(3) Den Schaltkörper/Allradantrieb auf die Hauptwelle schieben.

(4) Den Sicherungsring des Schaltkörpers montieren. Sicherstellen, daß der Ring korrekt in der Wellennut sitzt.

SCHALTGABELN UND HAUPTWELLE EINBAUEN

(1) Einen neuen O-Ring und eine neue Buchse für die Welle des Schaltsegments einbauen (Abb. 60).

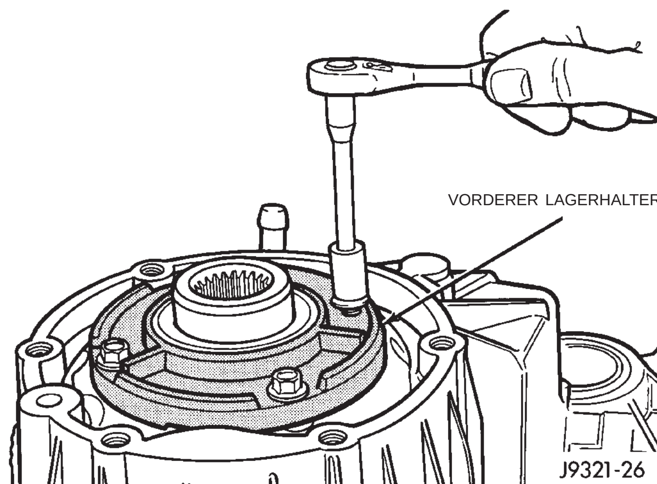


Abb. 59 Vorderen Lagerhalter einbauen

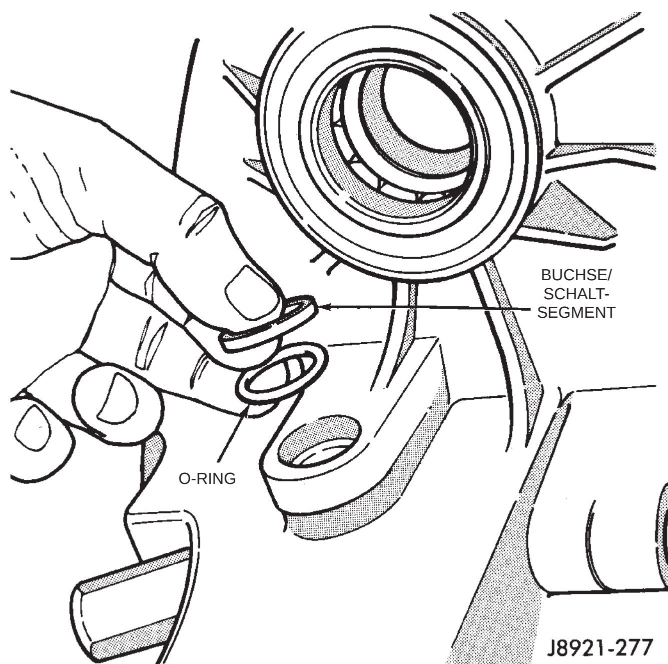


Abb. 60 O-Ring und Buchse für Schaltsegment einbauen

(2) Das Schaltsegment in das Gehäuse einbauen (Abb. 61). Die Welle des Schaltsegments vor dem Einbau mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(3) Schalthebel, Unterlegscheibe und Mutter auf der Schalthebelwelle montieren (Abb. 62). Die Mutter des Schalthebels mit einem Anzugsmoment von 27–34 N·m (20–25 ft. lbs.) festziehen.

(4) Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe und Schaltkörper zusammensetzen und einbauen (Abb. 63). Darauf achten, daß der Schaltkörper richtig im Planetenradträger sitzt und in die Verzahnung der Antriebswelle eingreift.

(5) Den Mitnehmerstift der Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe ausrichten und in den Schlitz des Schaltsegments einsetzen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

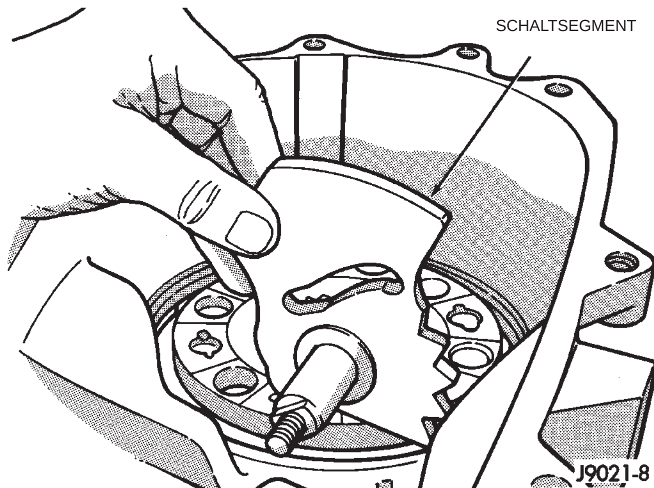


Abb. 61 Schaltsegment einbauen

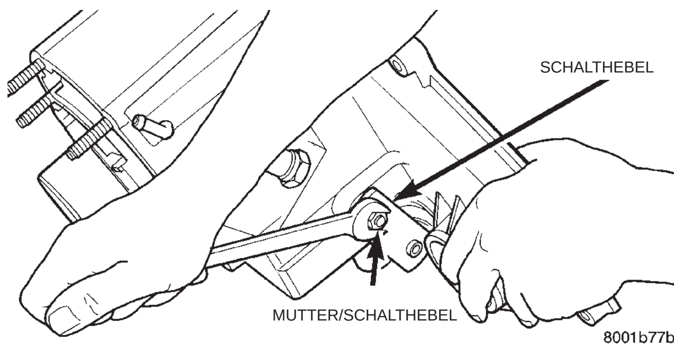


Abb. 62 Schalthebel einbauen

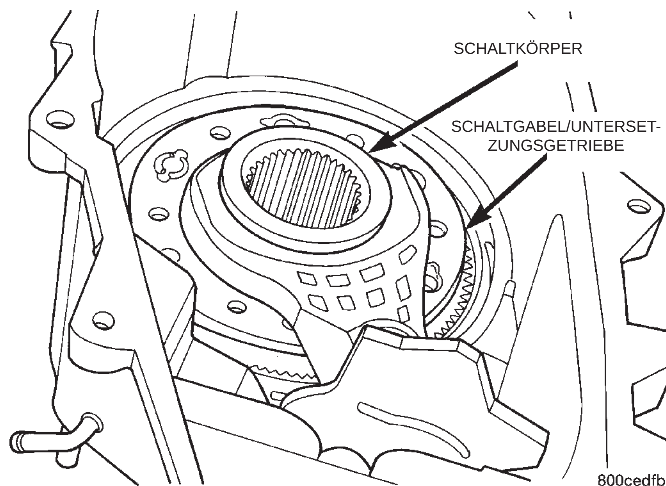


Abb. 63 Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe mit Schaltkörper einbauen

(6) Die vormontierte Hauptwelle einbauen (Abb. 64). Darauf achten, daß die Hauptwelle korrekt in Führungslager und Antriebswelle sitzt.

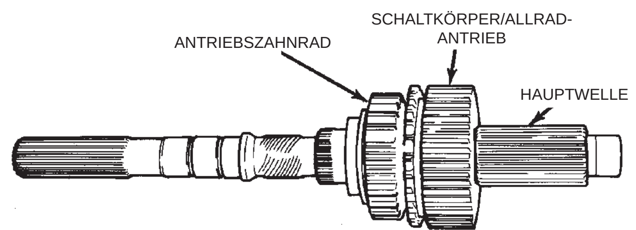


Abb. 64 Hauptwelle einbauen

(7) Falls erforderlich, neue Beläge an der Schaltgabel/Allradantrieb anbringen.

(8) Die Schaltmuffe/Allradantrieb in die Schaltgabel einsetzen. Der breite Rand der Schaltmuffe muß zum langen Ende der Schaltstange weisen (Abb. 65).

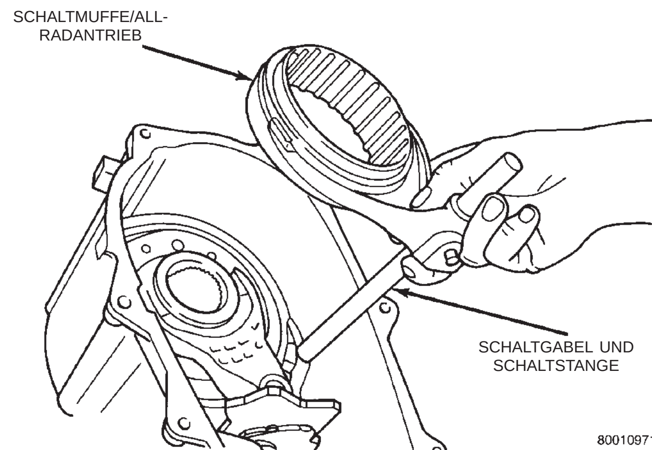


Abb. 65 Schaltgabel/Allradantrieb und Schaltmuffe zusammensetzen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(9) Schaltgabel/Allradantrieb mit Schaltmuffe einbauen (Abb. 66). Die Schaltstange muß durch die Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe in die Gehäusebohrung eingeführt werden. Außerdem ist darauf zu achten, daß die Schaltmuffe mit der Verzahnung des Schaltkörpers auf der Hauptwelle in Eingriff gebracht wird.

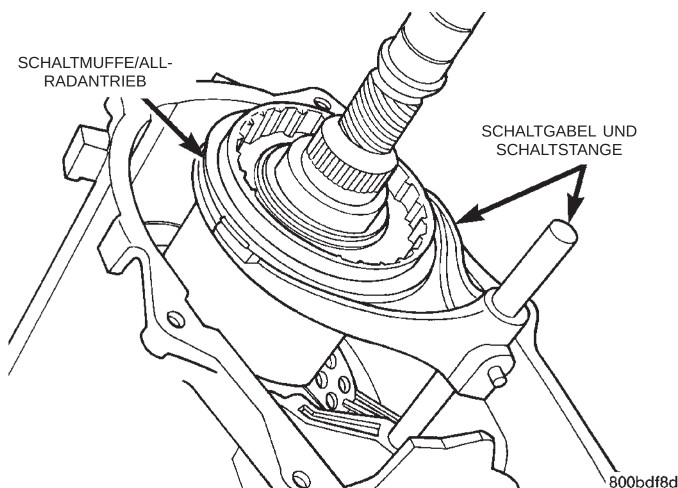


Abb. 66 Schaltgabel/Allradantrieb mit Schaltmuffe einbauen

(10) Das Schaltsegment in Neutralstellung drehen.

(11) Einen neuen O-Ring auf die Verschlußschraube setzen (Abb. 67).

(12) Den Sperrstift mit Getriebeöl oder einer dünnen Schicht Rohvaseline schmieren.

(13) Den Sperrstift, die Feder und die Verschlußschraube einbauen (Abb. 67).

(14) Prüfen, ob der Sperrstift korrekt in das Schaltsegment eingreift.

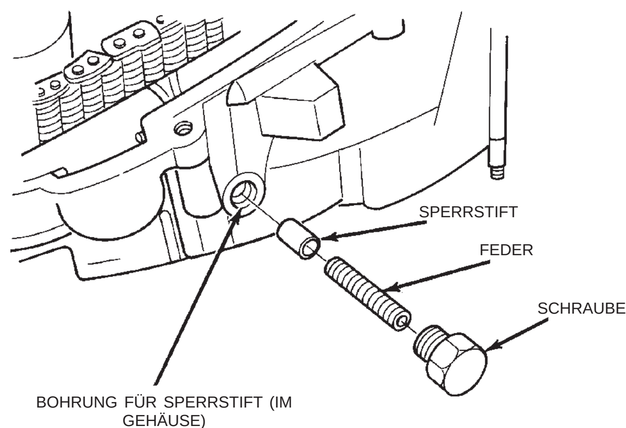


Abb. 67 Bauteile des Sperrmechanismus

VORDERE ABTRIEBSWELLE UND ANTRIEBSKETTE EINBAUEN

(1) Die vordere Abtriebswelle mit zugehörigem Zahnrad, die Antriebskette und das Antriebszahnrad mit Getriebeöl schmieren.

(2) Die Antriebskette und die vordere Abtriebswelle zusammenbauen (Abb. 68).

(3) Die Antriebskette auf das Antriebszahnrad der Hauptwelle auflegen.

(4) Die vordere Abtriebswelle in das Lager einführen und das Antriebszahnrad auf die Hauptwelle aufpressen (Abb. 68).

(5) Die Schaltfeder auf das obere Ende der Schaltstange/Allradantrieb setzen (Abb. 69).

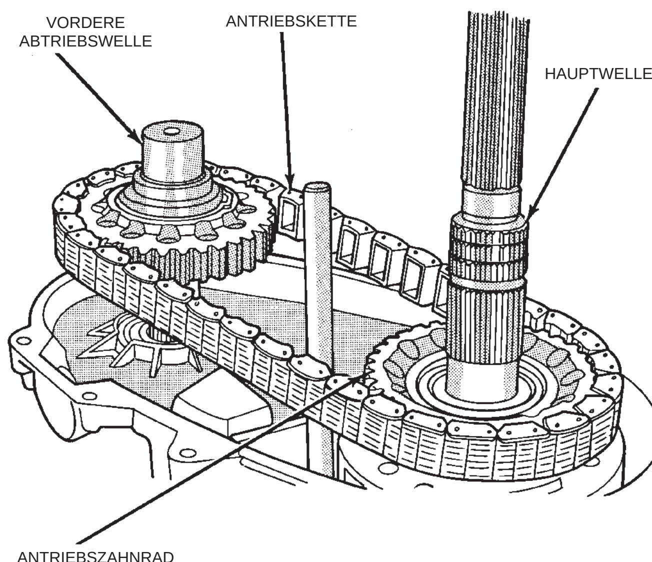


Abb. 68 Antriebskette und vordere Abtriebswelle einbauen

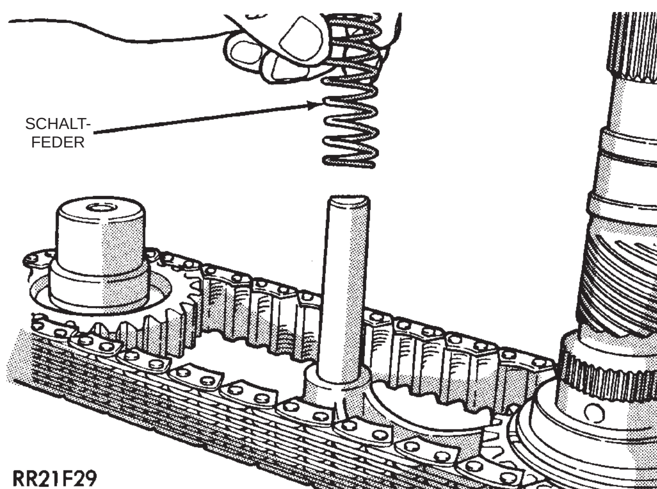


Abb. 69 Schaltfeder einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ÖLPUMPE UND HINTERE GEHÄUSEHÄLFTE ZUSAMMENBAUEN/EINBAUEN

(1) Den Magneten in die vordere Gehäusehälfte einsetzen (Abb. 70).

(2) Ölsieb, Verbindungsschlauch und Ölansaugleitung zusammenbauen.

(3) Einen neuen O-Ring in die Ansaugleitung der Ölpumpe einsetzen (Abb. 71).

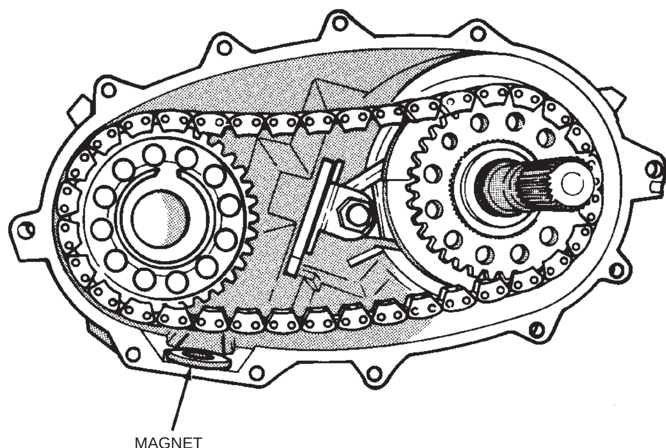


Abb. 70 Magnet in Gehäuse einbauen

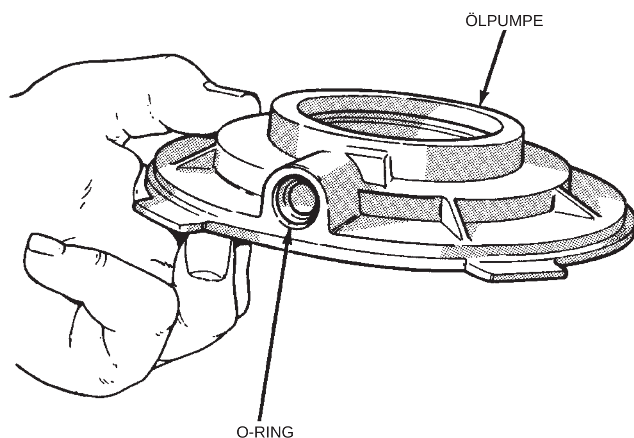


Abb. 71 O-Ring in Ansaugleitung einbauen

(4) Die Ölansaugleitung in die Ölpumpe einsetzen.

(5) Die Ölpumpe komplett mit Ansaugleitung in die hintere Gehäusehälfte einsetzen. Dabei darauf achten, daß das Ölsieb korrekt in dem dafür vorgesehenen Schlitz im Gehäuse sitzt. Außerdem ist darauf zu achten, daß die Paßnasen der Ölpumpe außerhalb des Gehäuses liegen (Abb. 72).

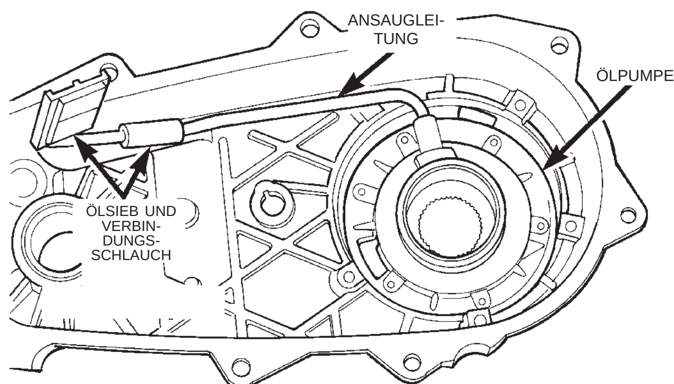


Abb. 72 Ölpumpe und Ansaugleitung einbauen

(6) Eine 3 mm (1/8 Zoll) breite Raupe Mopar®-Dichtmittel oder Silikon-Dichtmittel auf die Dichtfläche der vorderen Gehäusehälfte auftragen. Das Dichtmittel um die Schraubenbohrungen herum auftragen.

(7) Die hintere Gehäusehälfte mit Ölpumpe anheben und vorsichtig auf die vordere Gehäusehälfte setzen. Darauf achten, daß die Gehäusepaßhülsen fluchten und die Schaltstange richtig durch die Bohrung in der hinteren Gehäusehälfte geführt wird. Erst dann die hintere Gehäusehälfte endgültig auf der vorderen Gehäusehälfte absetzen.

(8) Die Verbindungsschrauben für hintere und vordere Gehäusehälfte eindrehen. Die beiden Paßhülsenschrauben müssen mit je einer Unterlegscheibe versehen werden (Abb. 73).

(9) Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 27-34 N·m (20-25 ft. lbs.) festziehen.

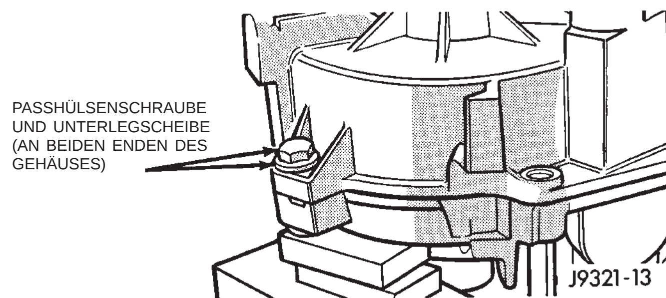


Abb. 73 Lage der Paßhülsenschrauben

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

GELENKGABEL UND SCHALTHBEBEL EINBAUEN

(1) Den Schalter der Allradkontrolleuchte in die vordere Gehäusehälfte einbauen und mit einem Anzugsmoment von 20–34 N·m (15–25 ft. lbs.) festziehen.

(2) Schalthebel, Unterlegscheibe und Sicherungsmutter auf der Schalthebelwelle befestigen (Abb. 74). Die Sicherungsmutter mit einem Anzugsmoment von 27-34 N·m (20-25 ft. lbs.) festziehen.

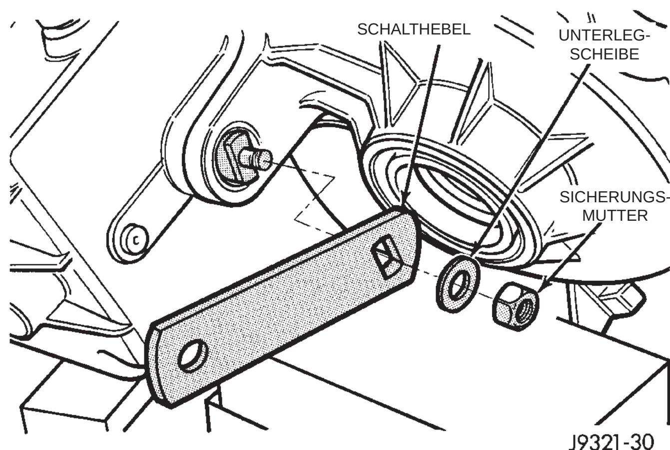


Abb. 74 Schalthebel einbauen

(3) Eine neue Dichtscheibe auf der Abtriebswelle zur Vorderachse montieren (Abb. 76).

(4) Die Nabe der Gelenkgabel mit Getriebeflüssigkeit schmieren und die Gelenkgabel auf der Abtriebswelle zur Vorderachse montieren.

(5) Eine neue Dichtscheibe auf der Abtriebswelle zur Vorderachse montieren.

(6) Die Gelenkgabel mit einer neuen Mutter auf der Abtriebswelle zur Vorderachse montieren (Abb. 75).

(7) Die Mutter der Gelenkgabel mit einem Anzugsmoment von 122-176 N·m (90-130 ft. lbs.) festziehen. Die Mutter mit Spezialwerkzeug C-3281 oder einem ähnlichen Werkzeug festhalten, während die Mutter festgezogen wird.

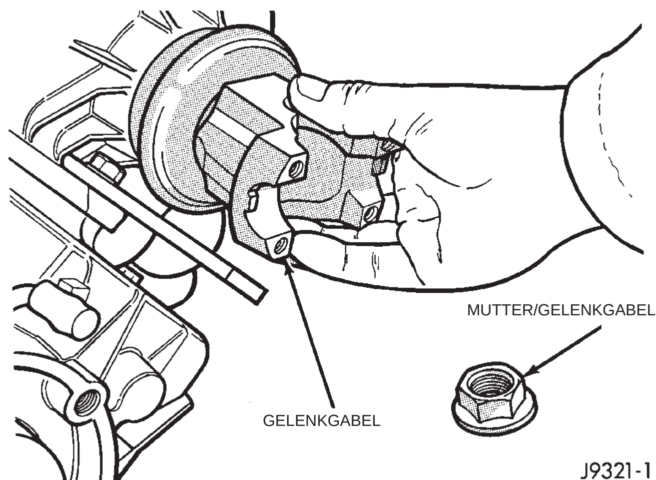


Abb. 75 Gelenkgabel auf der Abtriebswelle befestigen

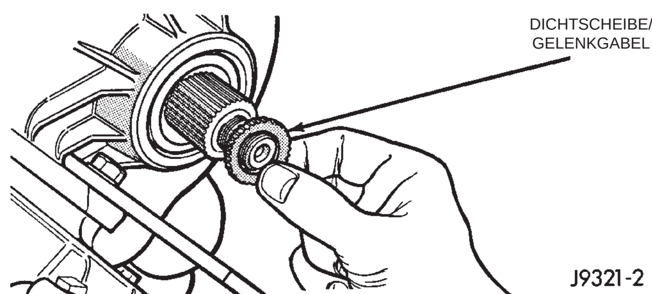


Abb. 76 Dichtscheibe der Gelenkgabel einbauen

HINTERES LAGERGEHÄUSE EINBAUEN

(1) Eine Dichtmittelraupe auf die Paßfläche des hinteren Lagergehäuses auftragen. Mopar®-Dichtmittel (Artikelnr. 82300234) oder Loctite™ Ultra Gray verwenden. Die Dichtmittelraupe darf nicht dicker als 5 mm (3/16 Zoll) sein.

(2) Das hintere Lagergehäuse auf die hintere Gehäusehälfte setzen. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 20–27 N·m (15–20 ft. lbs.) festziehen.

(3) Innensicherungsring und Distanzring des hinteren Lagers auf der Abtriebswelle montieren.

(4) Den neuen hinteren Wellendichtring und die Abtriebswelle mit reichlich Rohvaseline bestreichen. Durch die Vaseline werden die Dichtlippen des Wellendichtrings während der Montage geschützt.

(5) Den Dichtring auf Spezialwerkzeug 6992 schieben (Abb. 77). Spezialwerkzeug 6992 mit Dichtring auf die Abtriebswelle aufschieben.

(6) Einbauwerkzeug C-4076-B auf Spezialwerkzeug 6992 so aufschieben, daß die Seite mit der Aussparung zum Dichtring zeigt. Den Dichtring mit Einbauwerkzeug C-4076-B und Griffstück MD-998323 in das hintere Lagergehäuse eintreiben (Abb. 78).

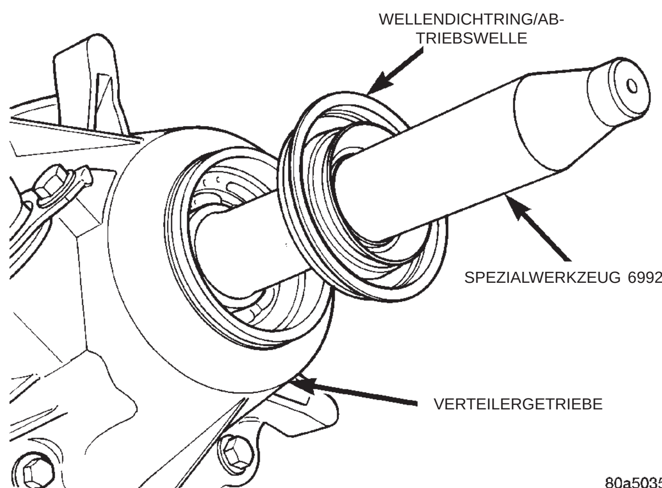


Abb. 77 Dichtring der Abtriebswelle und Spezialwerkzeug

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

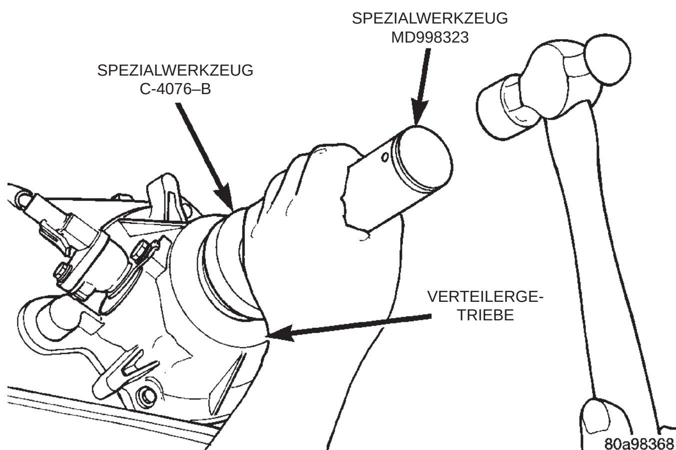


Abb. 78 Wellendichtring einbauen

(7) Einen neuen hinteren Abdeckring mit Einbauwerkzeug C-4076-A und Griffstück MD-998323 einbauen (Abb. 78).

(8) Den Faltenbag am Abdeckring der Abtriebswelle befestigen und die Schelle mit Spezialwerkzeug C-4975-A festpressen (Abb. 79).

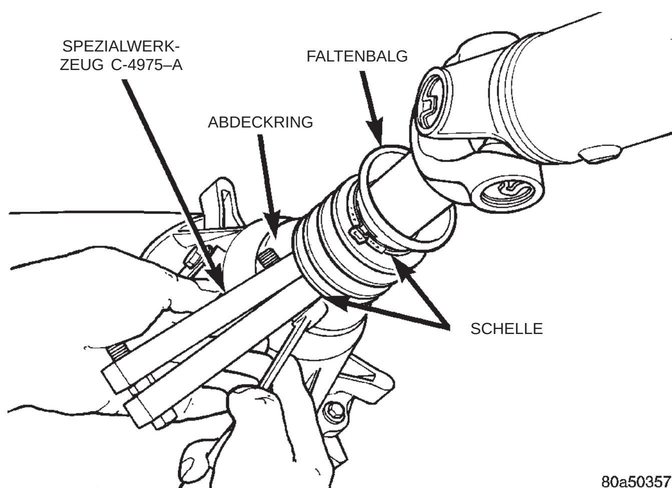


Abb. 79 Abdeckring einbauen

REINIGUNG UND PRÜFUNG

VERTEILERGETRIEBE NV231

Die Bauteile des Verteilergetriebes werden mit einem normalen Lösemittel gereinigt. Sämtliche Dichtmittelreste mit einem Schaber und 3M-Allzweckreiniger von den Paßflächen an Gehäuseteilen und Lagergehäusen entfernen. Lösemittelreste mit Druckluft aus den Ölkanälen in den Gehäusehälften blasen. Lagergehäuse, Zahnräder und Wellen werden ebenfalls mit Druckluft getrocknet.

Das Ölansaugsieb mit Lösemittel auswaschen. Überschüssiges Lösemittel nach dem Waschen vom Sieb abschütteln und das Sieb an der Luft trocknen lassen. Das Sieb nicht mit Druckluft trocknen.

HAUPTWELLE, ANTRIEBSZAHNRAD UND SCHALTKÖRPER PRÜFEN

Verzahnungen auf Schaltkörper und Schaltwelle sowie die Zähne des Zahnrads prüfen (Abb. 80). Geringfügige Grate und Kratzer können mit Ölstein geglättet werden, doch beschädigte Teile sind auszuwechseln.

Berührungsflächen in der Zahnradbohrung und auf der Hauptwelle prüfen. Das Glätten geringfügiger Grate und Kratzer mit Schleifleinen der Körnung 320 – 400 ist zulässig, doch eine stark eingelaufene oder verschlissene Welle muß ausgetauscht werden.

ANTRIEBSZAHNRAD UND PLANETENRADTRÄGER

Zähne des Zahnrads prüfen (Abb. 81). Geringfügige Grate können mit Ölstein beseitigt werden, doch ist der Austausch des Zahnrads unumgänglich, wenn Zähne ausgebrochen sind oder Rißbildung oder Abplatzungen aufweisen. Die Lagerlauffläche auf dem Zahnrad kann bei Bedarf mit Schleifleinen der Körnung 300 – 400 geglättet werden.

Planetenradträger und Planetenräder auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Der Planetenradträger muß als zusammenhängende Baugruppe ausgewechselt werden, wenn Träger, Planetenradachsen oder Planetenräder beschädigt sind.

Sicherungsring und beide Anlaufscheiben auf Verschleiß und Rißbildung prüfen, gegebenenfalls auswechseln. Verbogenen, verzogenen oder gebrochenen Sicherungsring ebenfalls auswechseln.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

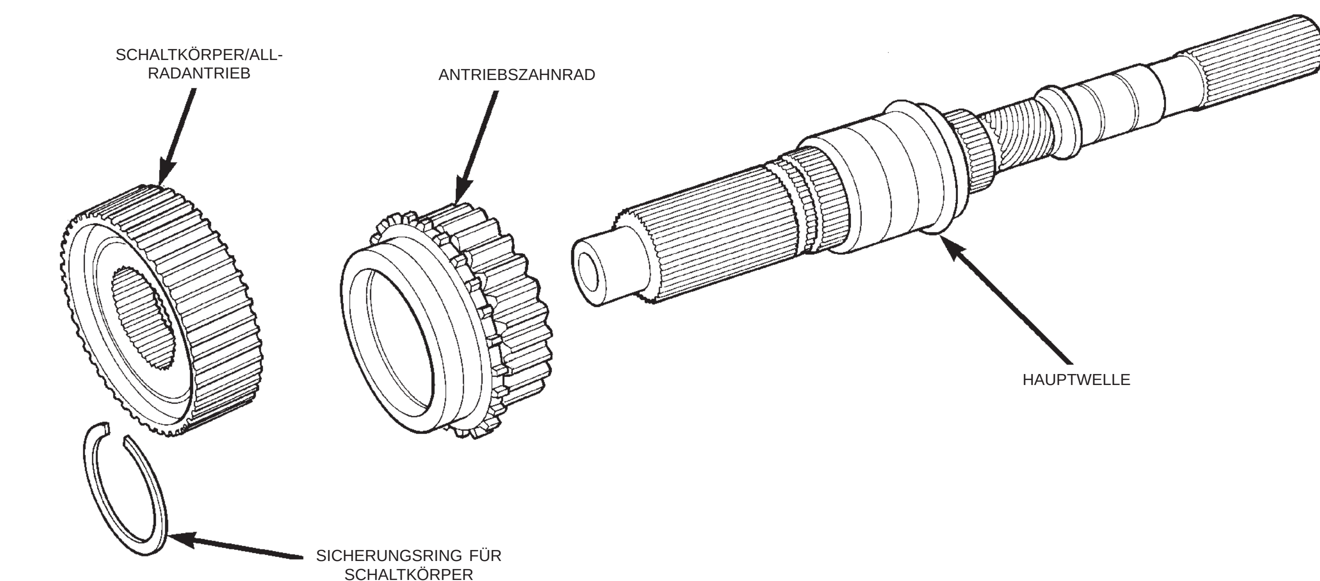


Abb. 80 Hauptwelle, Schaltkörper/Allradantrieb und Antriebszahnrad

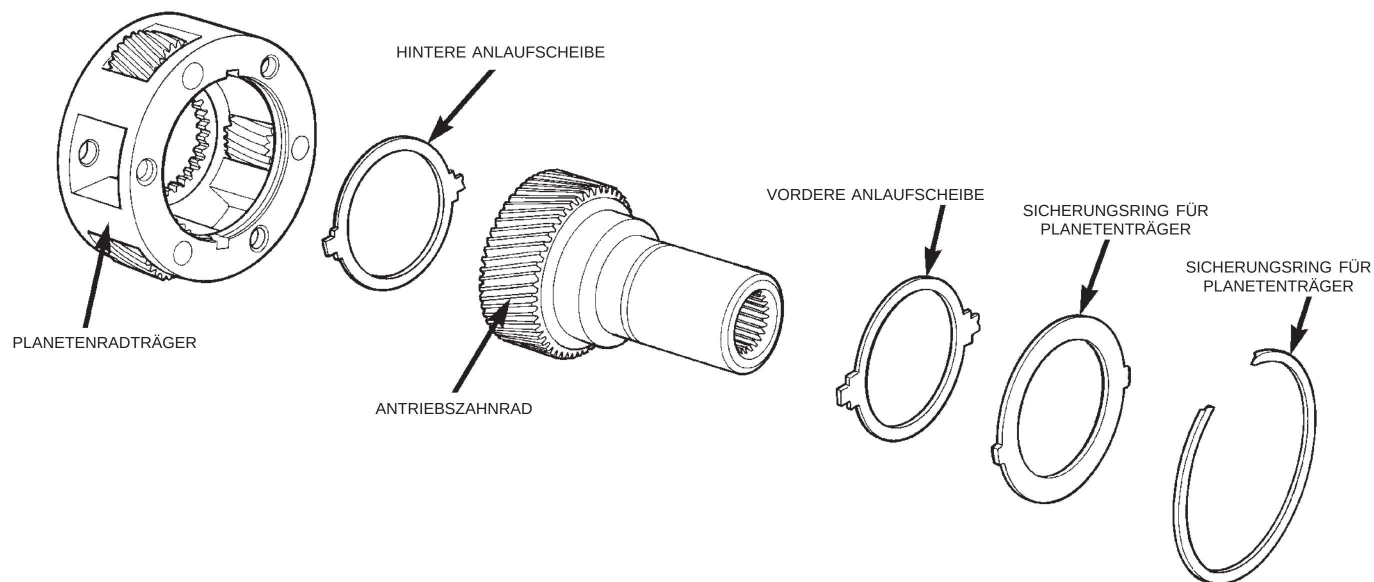


Abb. 81 Antriebszahnrad und Planetenträger—Einzelteile

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

SCHALTGABELN, SCHALTKÖRPER UND SCHALTMUFFEN

Zustand der Schaltgabeln und der Schaltstange/ Allradantrieb prüfen (Abb. 82). Geringfügige Grate auf der Schaltstange können mit Schleifleinen der Körnung 320 – 400 geglättet werden.

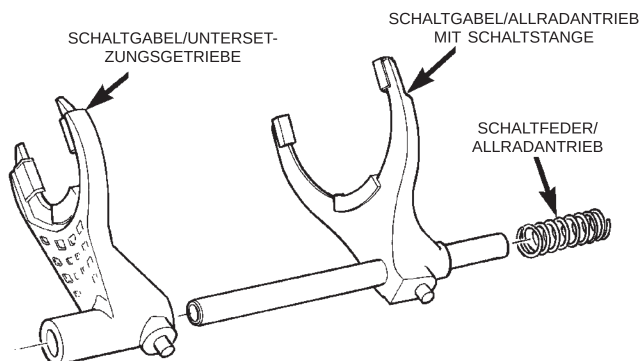


Abb. 82 Schaltgabeln

Verschleißbeläge der Schaltgabeln prüfen (Abb. 83). Die Beläge der Schaltgabel/Allradantrieb sind ersatzteilmäßig erhältlich und können bei Bedarf ausgewechselt werden. Die Beläge der Schaltgabel/ Untersetzungsgetriebe sind nicht einzeln erhältlich, sondern die Schaltgabel muß komplett ausgewechselt werden, wenn die Beläge verschlissen oder beschädigt sind.

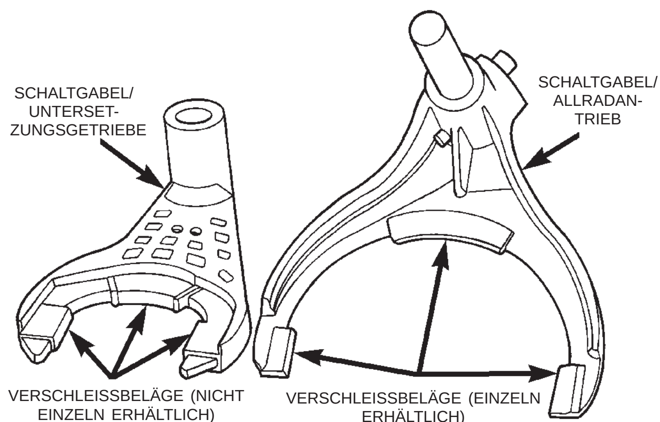


Abb. 83 Schaltgabeln mit Verschleißbelägen

Beide Schaltmuffen auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen, besonders die Innenverzahnung. Bei deutlichem Verschleiß oder Schaden die Schaltmuffen auswechseln.

HINTERES LAGERGEHÄUSE, LAGER, WELLENDICHTRING, ABDECKSCHEIBE, FALTENBALG

Einzelteile des Lagergehäuses prüfen (Abb. 84). Ein rauh oder laut laufendes Lager ist auszuwechseln. Lagergehäuse für Rißbildung oder Verschleiß in der Lagerbohrung prüfen. Dichtflächen des Lagergehäuses mit Schaber und 3M-Allzweckreiniger säubern. Dadurch wird eine gute Haftung des Dichtmittels bei der Montage sichergestellt.

Abdeckscheibe und Wellendichtring grundsätzlich erneuern, diese Teile nicht wiederverwenden.

Zustand der Sicherungsringe und Unterlegscheiben prüfen. Verzogene, verbogene oder gebrochene Ringe/ Scheiben auswechseln. Einen durch Einschnitte oder Risse beschädigten Faltenbalg auswechseln. Faltenbalgschellen grundsätzlich erneuern, nicht wiederverwenden.

ABTRIEBSWELLE ZUR HINTERACHSE, GELENKGABEL UND ANTRIEBSKETTE

Zustand der Auflagefläche für den Wellendichtring an der Abdeckscheibe der Gelenkgabel prüfen (Abb. 85). Diese Oberfläche muß sauber und glatt sein, um eine einwandfreie Dichtwirkung und angemessene Lebensdauer des Wellendichtrings zu gewährleisten. Gelenkgabelmutter und Dichtscheibe grundsätzlich erneuern, nicht wiederverwenden.

Zustand des Gewindes auf der Welle, der Zähne auf dem Zahnrad und der Lagerlaufflächen prüfen. Geringfügige Grate an den Zähnen können mit Ölstein geglättet werden. Geringfügige Kratzer auf den Lagerlaufflächen der Welle können mit Schleifleinen der Körnung 320–400 geglättet werden. Unsaubere Gewindegänge auf der Welle können bei Bedarf mit einer Gewindefeile nachgearbeitet werden. Bei stark beschädigtem Gewinde, riefigen Lagerlaufflächen oder gerissenen und ausgebrochenen Zähnen ist die Welle auszutauschen.

Antriebskette und Wellenlager prüfen. Falls die Kette überdehnt oder verzogen ist oder wenn die Kettenglieder klemmen, die Kette und beide Kettenräder auswechseln. Rauh oder laut laufende Lager auswechseln.

HOHLRAD DES UNTERSETZUNGSGETRIEBES

Zustand des Hohlrads sorgfältig prüfen. Da das Hohlrad unlösbar mit der vorderen Gehäusehälfte verbunden ist, kommt bei einer beschädigten Hohlradverzahnung nur der Komplettaustausch zusammen mit der vorderen Gehäusehälfte in Frage. Nicht versuchen, das Zahnrad einzeln auszubauen (Abb. 86).

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

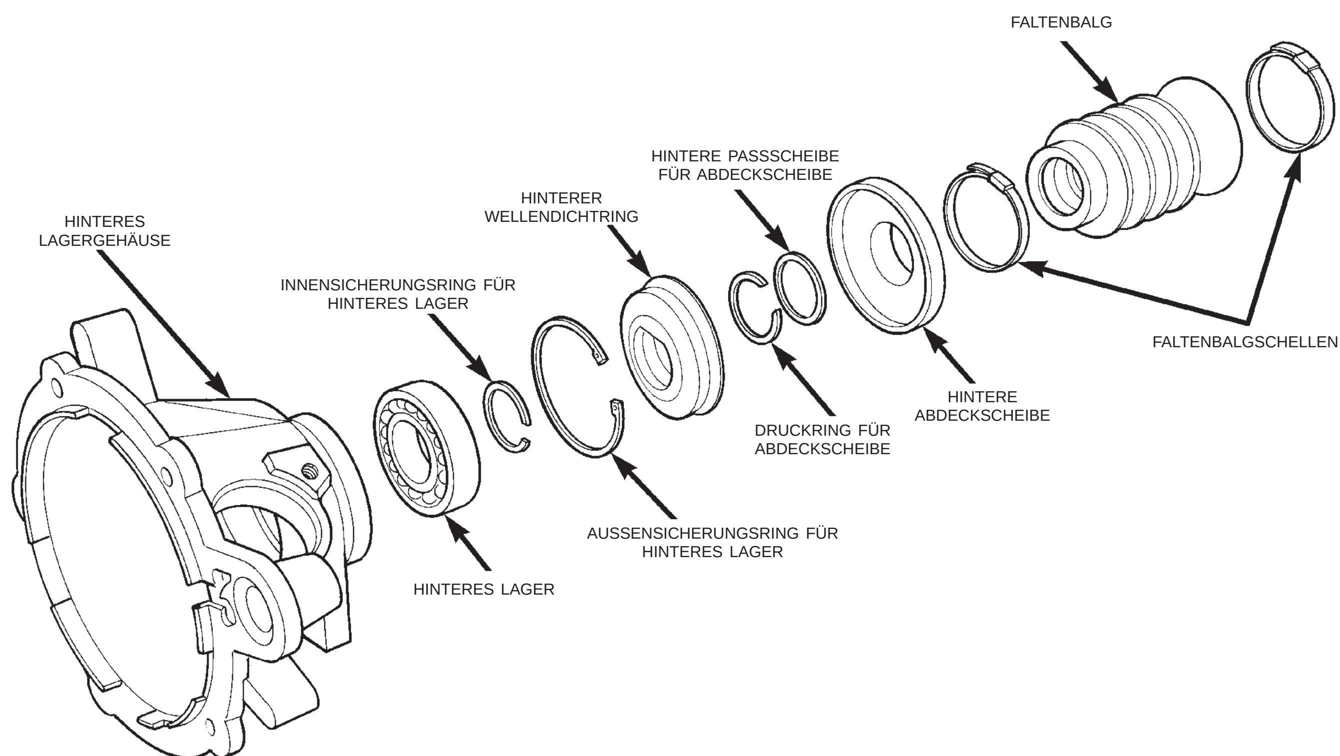


Abb. 84 Hinteres Lagergehäuse—Einzelteile

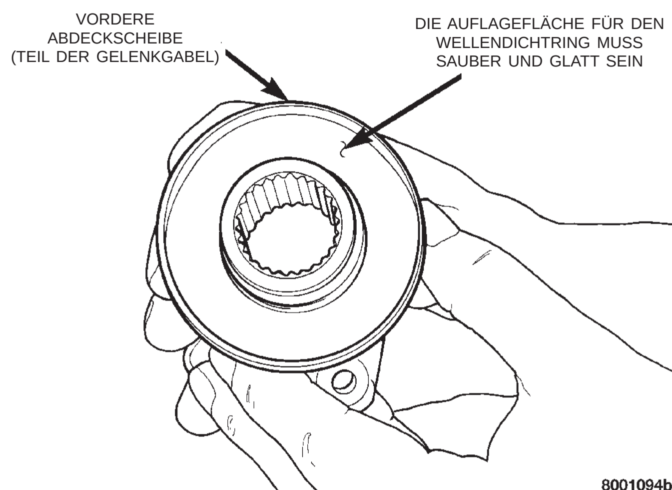


Abb. 85 Auflagefläche für den Wellendichtring an der Abdeckscheibe

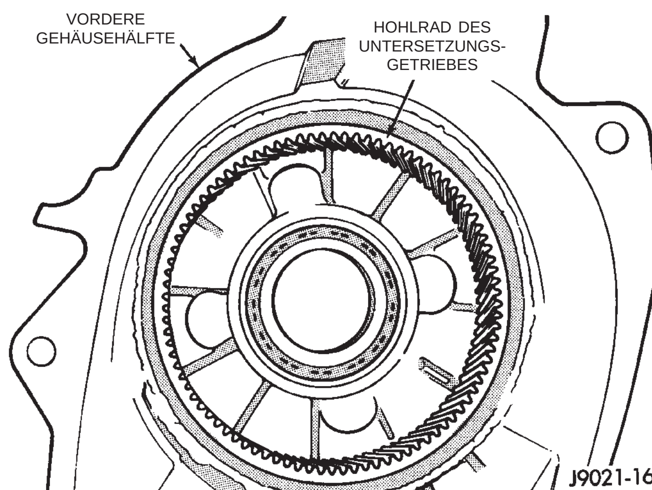


Abb. 86 Hohlrad/Untersetzungsgetriebe

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

VORDERE UND HINTERE GEHÄUSEHÄLFTE, ANTRIEBSLAGERGEHÄUSE

Beide Gehäusehälften und das Lagergehäuse auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Die Dichtflächen mit Schaber und 3M-Allzweckreiniger säubern. Dadurch wird eine gute Haftung des Dichtmittels bei der Montage sichergestellt. Wellendichtring im Antriebslagergehäuse grundsätzlich erneuern, nicht wiederverwenden.

Zustand der Gehäuseteile prüfen. Falls das Gehäuse vor dem Zerlegen undicht war, sind die Paßflächen auf Gußgrate und Riefen zu prüfen. Die Stehbolzen an der vorderen Gehäusehälfte müssen in einwandfreiem Zustand sein.

Stehbolzen an der vorderen Gehäusehälfte und Entlüftungsrohr prüfen. Falls sich das Rohr gelockert hat, kann es mit Loctite 271 oder 680 wieder befestigt werden. Die Gewindegänge der Stehbolzen bei Bedarf mit einer Gewindefeile säubern. Auch die Gewindebohrungen für Einfüll- und Ablaßschraube in der hinteren Gehäusehälfte prüfen. Falls notwendig, die Gewinde nacharbeiten. Es besteht auch die Möglichkeit, die Gewinde mit Helicoil-Einsätzen aus Edelstahl instandzusetzen.

ÖLPUMPE UND ÖLANSAUGROHR

Einzelteile des Ölpumpen-Ansaugrohrs prüfen. Falls Bauteile der Pumpe verschlissen oder beschädigt sind, ist die Pumpe auszutauschen. Die Pumpe nicht zerlegen, da keine Einzelteile erhältlich sind. Die Pumpe wird nur komplett ausgetauscht. Nur Ansaugsieb, Schlauch und Rohr sind einzeln erhältlich und können ersetzt werden.

EINSTELLUNGEN

SCHALTGESTÄNGE EINSTELLEN

(1) Verteilergetriebe auf 4L schalten.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Sicherungsschraube an der Einstell-Drehgabel lockern (Abb. 97).

(4) Prüfen, ob die Schaltstange ungehindert in der Drehgabel verschiebbar ist. Falls notwendig, die Stange reinigen und mit Sprühöl schmieren.

(5) Prüfen, ob der Bereichswahlhebel des Verteilergetriebes vollständig in Stellung 4L einrastet.

(6) Sicherungsschraube an der Einstell-Drehgabel anziehen.

(7) Fahrzeug absenken.

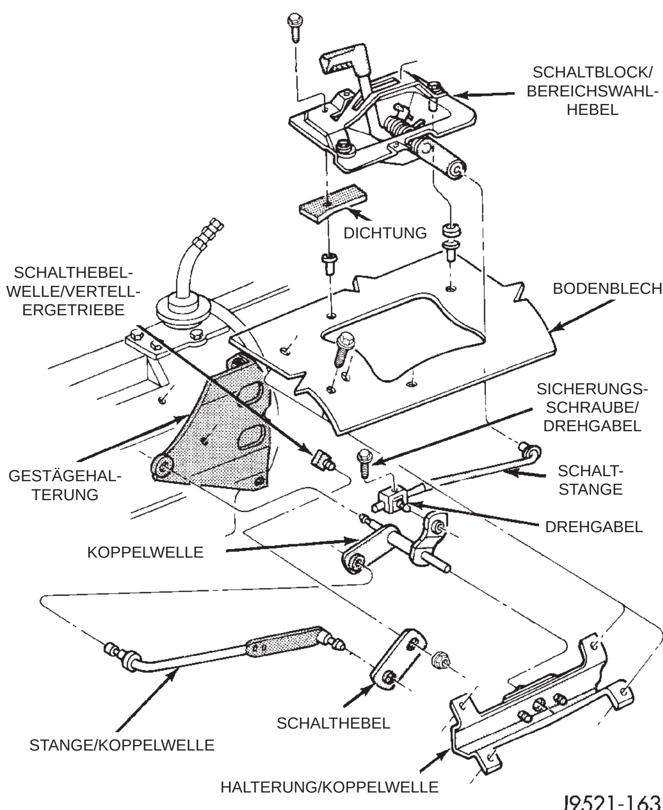


Abb. 87 Schaltgestänge

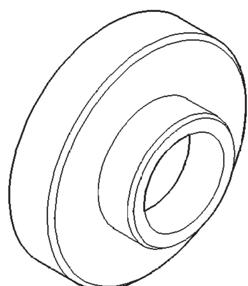
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSDREHMOMENTE

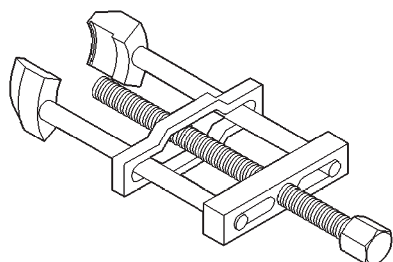
BAUTEILE	ANZUGSMOMENT
Schraube/Schaltwiderstand	16–24 N·m (12–18 ft. lbs.)
Ablaß-/Einfüllschraube	20–34 N·m (15–25 ft. lbs.)
Schraube, Halterung/Vorderes Lager	21 N·m (16 ft. lbs.)
Schraube, Lagergehäuse vorn	21 N·m (16 ft. lbs.)
Schraube, Gehäusehälfte	27 – 34 N·m (20 – 25 ft. lbs.)
Mutter, vordere Gelenkgabel	122 – 176 N·m (90–130 ft. lbs.)
Mutter, Bereichswahlhebel	27 – 34 N·m (20–25 ft. lbs.)
Schraube, Lagergehäuse hinten	35 – 46 N·m (26–34 ft. lbs.)
Muttern, Befestigung	35 – 47 N·m (26–35 ft. lbs.)
Schalter, Warnanzeige	20 – 34 N·m (15–25 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

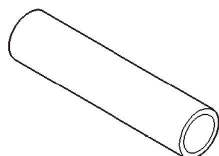
NV231



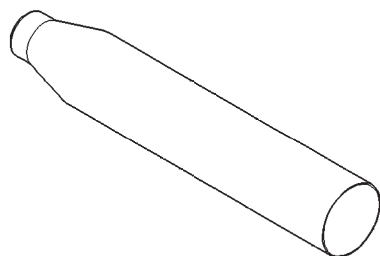
Einbauwerkzeug—C-4076-B



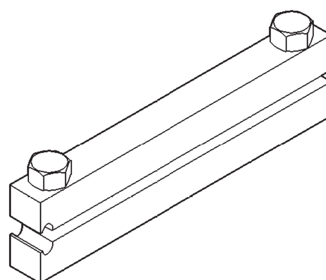
Abziehwerkzeug für Abdeckring—MD-998056-A



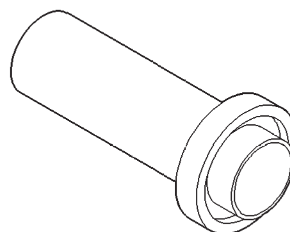
Einbauwerkzeug—MD-998323



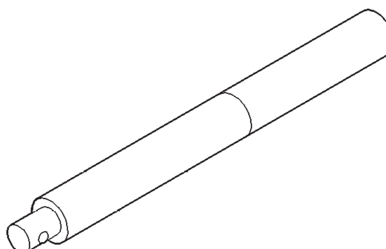
Schutz für Wellendichtring—6992



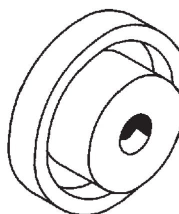
Einbauwerkzeug für Schelle/Faltenbalg—C-4975-A



Wellendichtring-Einbauwerkzeug —8143

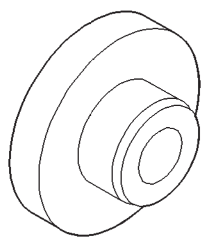


Universalgriff—C-4171

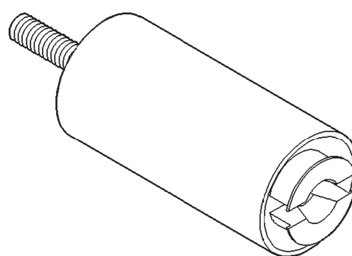


Wellendichtring-Einbauwerkzeug—C-4210

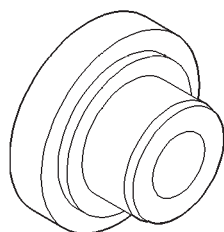
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



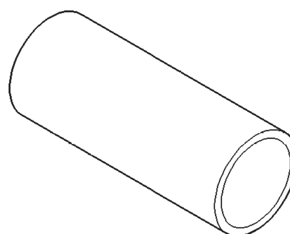
Lager-Einbauwerkzeug—5064



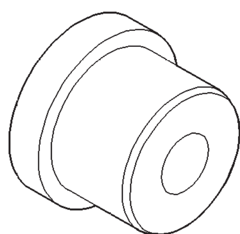
Ausbauwerkzeug—L-4454



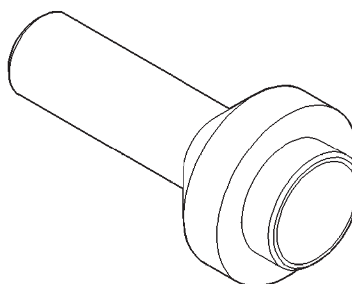
Lager-Einbauwerkzeug—5065



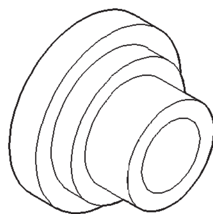
Napf—8148



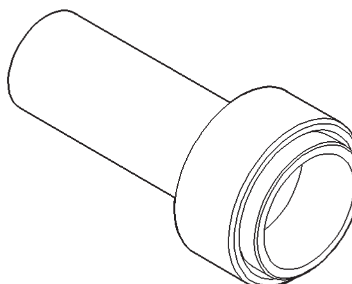
Lagerbuchsen-Einbauwerkzeug—5066



Wellendichtring-Einbauwerkzeug—7884



Lager-Einbauwerkzeug—8128



Einbauwerkzeug für Wellendichtring/ Pumpengehäuse—7888

VERTEILERGETRIEBE NV242

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

VERTEILERGETRIEBE NV242

Das Verteilergetriebe NV242 ist ein Verteilergetriebe für Allradantrieb mit zuschaltbarer Längssperre (Abb. 1). Der Vorderachsantrieb ist abschaltbar, um wahlweise das Fahren nur mit Hinterradantrieb zu ermöglichen.

Im Verteilergetriebe NV242 ist ein Differential für den Drehzahl- und Drehmomentausgleich zwischen Vorder- und Hinterachse integriert. Ein Untersetzungsgetriebe stellt höhere Zugkraft für den Geländebetrieb zur Verfügung. Das Untersetzungsverhältnis der Geländegänge beträgt 2,72:1.

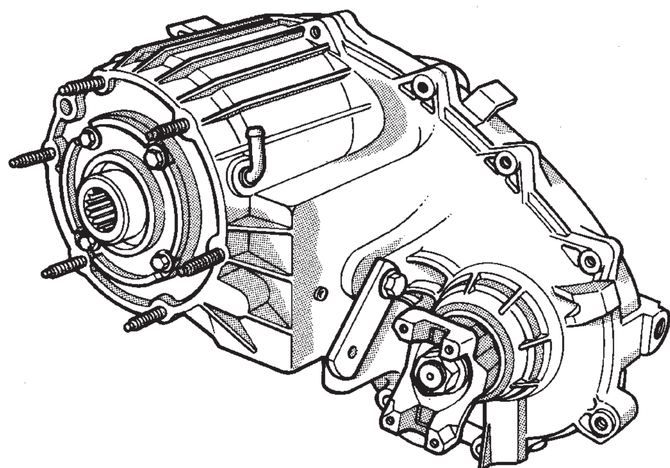


Abb. 1 Verteilergetriebe NV242

Das Antriebszahnrad des Verteilergetriebes ist formschlüssig mit der Abtriebswelle des Schalt- bzw. Automatikgetriebes verbunden. Es treibt die Hauptwelle des Verteilergetriebes über den Planetenradsatz und einen Schaltkörper an. Die Abtriebswelle zur Vorderachse wird über eine Antriebskette von einem Zahnrad auf der Hauptwelle angetrieben. Die Schaltgabel des Verteilergetriebes stellt beim Zuschalten des Allradantriebs eine formschlüssige Verbindung zwischen Schaltmuffe und Schaltkörper her, daraufhin wird Kraft auf das Antriebszahnrad der Vorderachse übertragen. Schaltmuffe und Schaltkörper des Verteilergetriebes sind nicht synchronisiert.

Die Kraftübertragungselemente sind in einem zweiteiligen Aluminiumgehäuse eingebaut. Die beiden Gehäusehälften sind miteinander verschraubt. Vorderes und hinteres Lager der Hauptwelle sitzen in Lagergehäusen aus Aluminium, die mit der jeweiligen Gehäusehälfte verschraubt sind.

GANGBEREICHE

Das Verteilergetriebe NV242 bietet folgende Gangbereiche: Zweiradantrieb (Hinterradantrieb), zuschaltbare Längssperre, Allradantrieb und Allradantrieb mit Geländeuntersetzung.

Sowohl der (Zweiradantrieb) Hinterradantrieb als auch der Allradantrieb können jederzeit und auf jeder Fahrbahnoberfläche genutzt werden.

Die zuschaltbare Längssperre und die Geländeuntersetzung sind nur für den Geländeeinsatz vorgesehen. Die einzigen Bedingungen, unter denen diese Gangbereiche auch auf befestigten Straßen eingelegt werden dürfen, sind eine geschlossene Schneedecke oder Glatteis.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

SCHALTMECHANISMUS

Die Gangbereiche des Verteilergetriebes werden mit dem Bereichswahlhebel auf der Mittelkonsole eingelegt. Der Bereichswahlhebel ist über ein einstellbares Gestänge mit dem Schalthebel am Verteilergetriebe verbunden. Die Gangbereiche sind auf der Schaltkulisse des Bereichswahlhebels oder auf dem Schaltknauf gekennzeichnet.

KENNZEICHNUNG DES VERTEILERGETRIEBES

Auf der Rückseite des Verteilergetriebes befindet sich ein rundes Typenschild (Abb. 2). Das Typenschild enthält folgende Informationen über das Verteilergetriebe: Typennummer, Baugruppennummer, Seriennummer und Geländeuntersetzung.

Aus der Seriennummer des Verteilergetriebes geht auch das Fertigungsdatum hervor.

SCHMIERMITTEL UND FÜLLMENGE

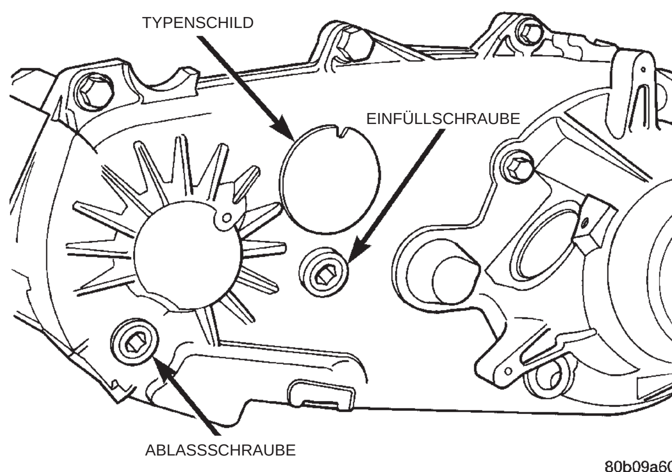


Abb. 2 Lage von Einfüllschraube, Ablaßschraube und Typenschild

Als Schmiermittel für das Verteilergetriebe NV242 ist Mopar® Dexron II oder ATF Plus, Type 7176 vorgeschrieben. Die Füllmenge beträgt ca. 1,35 Liter (2,85 pints).

Einfüllschraube und Ablaßschraube befinden sich beide in der hinteren Gehäusehälfte (Abb. 2). Der richtige Füllstand liegt auf Höhe der Unterkante/ Einfüllöffnung. Beim Prüfen des Füllstands muß das Fahrzeug auf einer waagerechten Fläche stehen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FEHLERSUCHE AM VERTEILERGETRIEBE NV242

FEHLERSUCHTABELLE

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Gewünschter Gangbereich des Verteilergetriebes läßt sich nur schwer oder gar nicht einlegen.	1) Schaltgestänge des Verteilergetriebes schwergängig.	1) Gestänge nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.
	2) Zu wenig oder ungeeignetes Schmiermittel.	3) Schmiermittel ablassen und Verteilergetriebe mit Schmiermittel der richtigen Sorte und Menge neu befüllen.
	3) Innenteile des Verteilergetriebes schwergängig, verschlissen oder beschädigt.	3) Einzelteile nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.
Verteilergetriebe arbeitet in allen Gangbereichen geräuschvoll.	1) Zu wenig oder ungeeignetes Schmiermittel.	1) Schmiermittel ablassen und Verteilergetriebe mit Schmiermittel der richtigen Sorte und Menge neu befüllen.
Schmiermittel tritt an Wellendichtringen des Verteilergetriebes oder an Entlüftung aus.	1) Füllstand der Getriebeflüssigkeit im Verteilergetriebe zu hoch.	1) Flüssigkeit ablassen, bis der richtige Füllstand erreicht ist.
	2) Entlüftung des Verteilergetriebe ganz oder teilweise verstopft.	2) Verstopfung beseitigen oder Entlüftung auswechseln.
	3) Wellendichtringe des Verteilergetriebes beschädigt oder falsch eingebaut.	3) Beschädigte(n) Wellendichtring(e) auswechseln.
Verteilergetriebe schaltet nicht durch Längssperrenbereich (Leuchte erlischt nicht).	1) Schaltvorgang aufgrund von Drehmomentbelastung des Antriebsstrangs nicht vollständig ausgeführt.	1) Kurz Gas wegnehmen, damit der Schaltvorgang abgeschlossen wird.
	2) Falscher Reifenluftdruck.	2) Reifenluftdruck nach Bedarf berichtigen.
	3) Übermäßiger Reifenverschleiß.	3) Für einwandfreien Zustand der Reifen sorgen.
	4) Fahrzeug überladen.	4) Nach Bedarf richtigstellen.

AUS- UND EINBAU

VERTEILERGETRIEBE

AUSBAU

(1) Verteilergetriebe auf N schalten.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Flüssigkeit aus Verteilergetriebe ablassen.

(4) Gelenkgabeln der Antriebswellen zur Vorder- und Hinterachse für richtigen Wiedereinbau kennzeichnen.

(5) Getriebe mit Hubvorrichtung abstützen.

(6) Hinteren Querträger bzw. Schutzplatte ausbauen.

(7) Gelenkgabeln der Antriebswellen zur Vorder- und Hinterachse vom Verteilergetriebe abflanschen.

(8) Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.

(9) Schaltgestänge des Verteilergetriebes am Bereichswahlhebel aushängen.

(10) Entlüftungsschlauch des Verteilergetriebes (Abb. 3) und Steckverbinder des Schalters für Kontrolleuchte/Allradantrieb abziehen (je nach Ausstattung).

(11) Verteilergetriebe mit Getriebeheber abstützen.

(12) Verteilergetriebe mit Ketten am Getriebeheber befestigen.

(13) Verteilergetriebe vom Schalt- bzw. Automatikgetriebe abflanschen.

(14) Verteilergetriebe und Getriebeheber nach hinten ziehen, um das Verteilergetriebe vom Schalt- bzw. Automatikgetriebe zu lösen.

(15) Verteilergetriebe nach unten ausbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

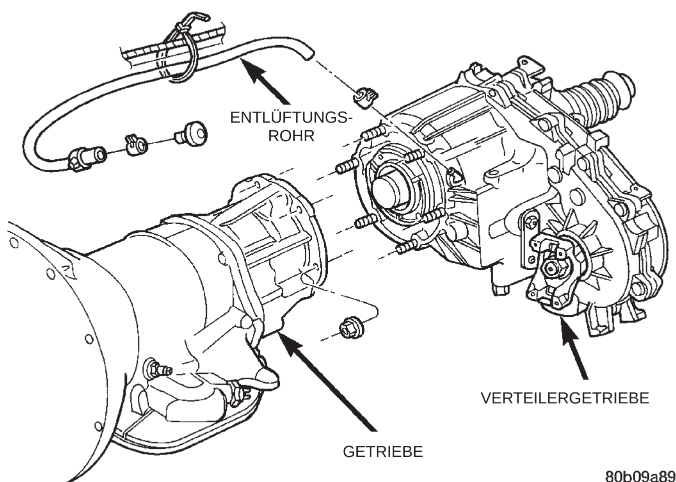


Abb. 3 Befestigung des Verteilergetriebes

EINBAU

(1) Verteilergetriebe auf Getriebeheber setzen.

(2) Verteilergetriebe mit Ketten am Getriebeheber befestigen.

(3) Verteilergetriebe unter dem Fahrzeug in Einbaulage bringen.

(4) Wellenstumpf am Verteilergetriebe in das Schalt- bzw. Automatikgetriebe einführen, Komponenten paßgenau ausrichten und Verteilergetriebe anflanschen.

(5) Befestigungsmuttern des Verteilergetriebes mit 35 N·m (26 ft. lbs.) anziehen (Abb. 3).

(6) Steckverbinder des Geschwindigkeitsabnehmers und Entlüftungsschlauch anschließen.

(7) Steckverbinder am Schalter für Kontrolleuchte/ Allradantrieb anschließen (je nach Ausstattung). Kabelstrang in Halteclips am Verteilergetriebe einhängen.

(8) Gelenkwellen mit Hilfe der Markierungen in der ursprünglichen Einbaulage anflanschen. Siehe hierzu Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(9) Verteilergetriebe mit der vorgeschriebenen Flüssigkeit befüllen. Füllstand der Getriebeflüssigkeit prüfen. Nach Bedarf berichtigen.

(10) Hinteren Querträger bzw. Schutzplatte einbauen. Querträgerschrauben mit 41 N·m (30 ft. lbs.) anziehen.

(11) Getriebeheber und Stützvorrichtung entfernen.

(12) Schaltstange mit dem Bereichswahlhebel des Verteilergetriebes verbinden.

(13) Schaltgestänge des Verteilergetriebes einstellen.

(14) Fahrzeug absenken und prüfen, ob sich das Verteilergetriebe einwandfrei schalten läßt.

SCHALTHEBEL

AUSBAU

(1) Verteilergetriebe auf 4L schalten.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Sicherungsmutter der Einstell-Drehgabel lokkern und Schaltstange aus der Drehgabel schieben (Abb. 4). Läßt sich die Stange nicht weit genug verschieben, um von der Drehgabel gelöst werden zu können, die Drehgabel von der Koppelwelle abdrükken.

(4) Fahrzeug absenken.

(5) Mittelkonsole ausbauen. Siehe hierzu Kapitel 23, “Karosserie”.

(6) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Schaltbock/Bereichswahlhebel am Bodenblech befestigt ist. Schaltbock und Schaltstange (falls noch angebaut) gemeinsam ausbauen.

EINBAU

(1) Falls die Schaltstange beim Ausbau nicht vom Schaltbock gelöst wurde, die Stange durch die Öffnung im Bodenblech führen. Dann den Schaltbock in Einbaulage auf das Bodenblech setzen und festschrauben.

(2) Mittelkonsole einbauen. Siehe hierzu Kapitel 23, “Karosserie”.

(3) Fahrzeug anheben.

(4) Drehgabel am Hebel der Koppelwelle anbringen bzw. Schaltstange in die Drehgabel am Bereichswahlhebel einführen. Die Schaltstange muß ungehindert in der Drehgabel verschiebbar sein.

(5) Prüfen, ob sich der Bereichswahlhebel in Stellung 4L befindet. Dann die Sicherungsschraube der Drehgabel anziehen.

(6) Fahrzeug absenken und prüfen, ob sich das Verteilergetriebe einwandfrei schalten läßt.

TACHOMETER

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Den Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.

(3) Die Befestigungsschraube der Adapterhalterung lösen und die Adapterhalterung abnehmen (Abb. 5).

(4) Geschwindigkeitsabnehmer und Tachometeradapter zusammen ausbauen.

(5) Die Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers lösen und den Geschwindigkeitsabnehmer vom Adapter abbauen.

(6) Das Tachoritzel aus dem Adapter ausbauen. Das Ritzel austauschen, wenn es Risse, Absplitterungen oder übermäßigen Verschleiß aufweist.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

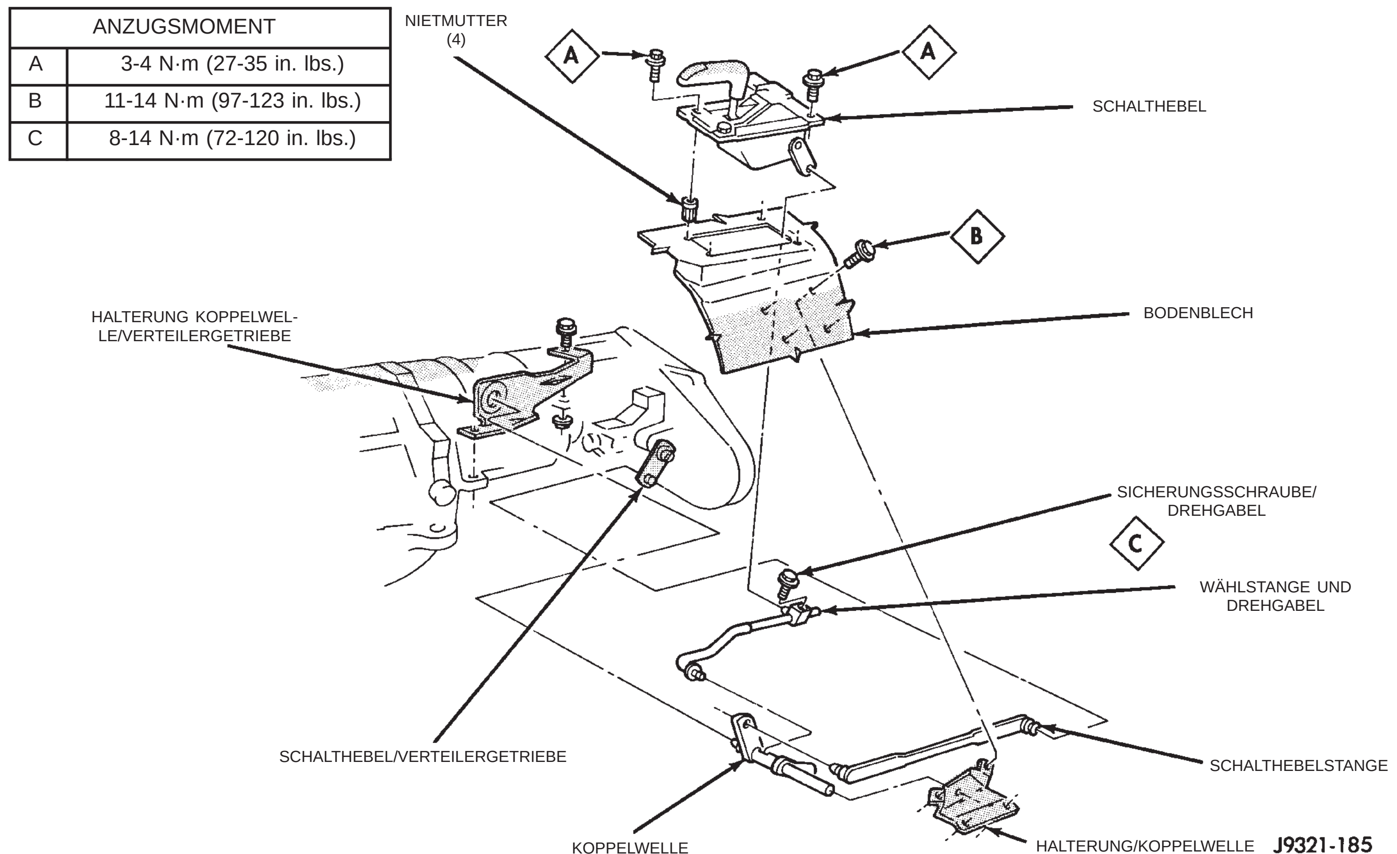


Abb. 4 Schaltgestänge

(7) Die O-Ringe des Geschwindigkeitsabnehmers und des Adapters prüfen (Abb. 5). Die O-Ringe austauschen, wenn sie verschlissen oder beschädigt sind.

(8) Die Anschlußstifte im Geschwindigkeitsabnehmer prüfen und mit Mopar®-Sprühreiniger reinigen, falls sie verschmutzt oder oxidiert sind. Den Geschwindigkeitsabnehmer austauschen, wenn er defekt ist oder die Anschlußstifte locker, stark korrodiert oder beschädigt sind.

TACHOMETER EINBAUEN UND AUSRICHTEN

(1) Adapterflansch und Anlagefläche des Adapters im Gehäuse gründlich reinigen. Für eine korrekte Ausrichtung des Adapters und eine einwandfreie Funktion des Tachometers müssen alle Oberflächen sauber sein.

(2) Gegebenenfalls neue O-Ringe an Geschwindigkeitsabnehmer und Tachometeradapter auflegen (Abb. 5).

(3) Die O-Ringe mit Getriebeöl bestreichen.

(4) Den Geschwindigkeitsabnehmer in den Tachometeradapter einsetzen. Die Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers mit einem Anzugsmoment von 2-3 N·m (15-27 in. lbs.) festziehen.

(5) Das Tachoritzel in den Adapter einsetzen.

(6) Vor dem Anbringen des Tachometers im Gehäuse die Anzahl der Zähne am Tachoritzel zählen. Danach die Zähne mit Getriebeöl bestreichen.

(7) Die Einstellnummern am Adaptergehäuse ablesen (Abb. 6). Die Zahlen entsprechen der Zähnezahl des Tachoritzels.

(8) Den Tachometer in das Gehäuse einsetzen.

(9) Den Adapter drehen, bis sich die entsprechende Einstellnummer in 6-Uhr-Stellung befindet. Sicherstellen, daß die Zahl der Einstellnummer mit der Anzahl der Zähne am Tachoritzel übereinstimmt.

(10) Die Adapterhalterung anbringen und die Befestigungsschraube der Halterung mit einem Anzugsmoment von 10-12 N·m (90-110 in. lbs.) festziehen.

(11) Den Steckverbinder am Geschwindigkeitsabnehmer anschließen.

(12) Das Fahrzeug absenken und den Getriebeölstand ggf. korrigieren.

DICHTRING DER ABTRIEBSWELLE ZUR VORDERACHSE

AUSBAU

(1) Das Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(2) Die Gelenkwelle zur Vorderachse ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

TEIL	ANZUGSMOMENT
A	2-3 N·m (15-27 in. lbs.)
B	10-12 N·m (90-110 in. lbs.)

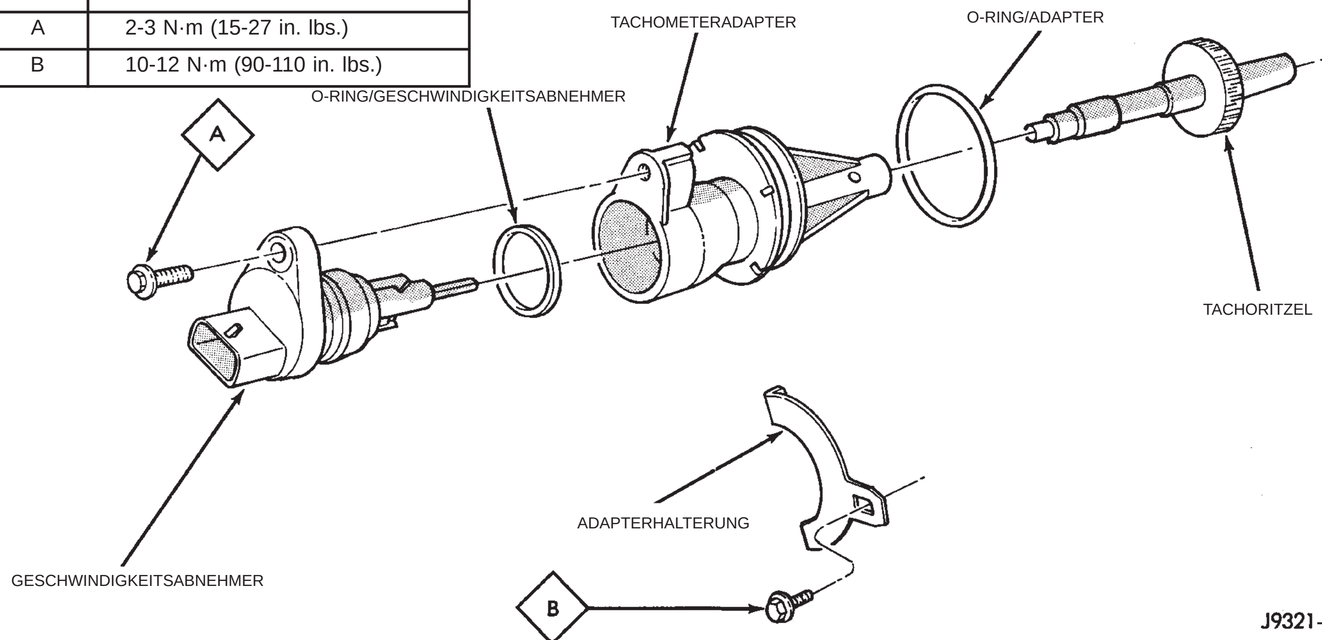


Abb. 5 Bauteile des Tachometers

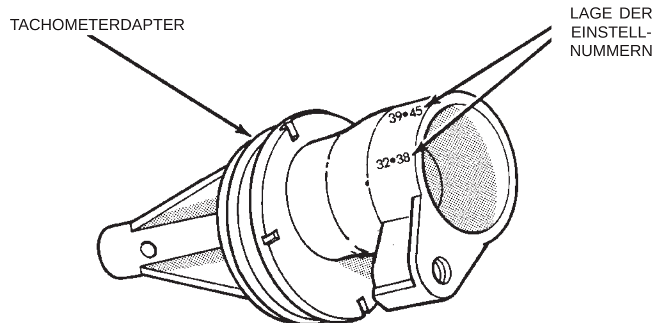


Abb. 6 Lage der Einstellnummern am Tachometeradapter

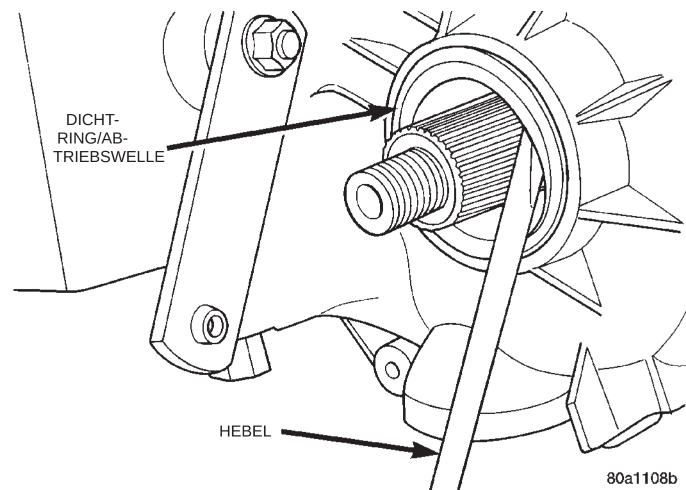


Abb. 7 Dichtring der Abtriebswelle ausbauen

(3) Die Gelenkgabel von der Abtriebswelle zur Vorderachse lösen.

(4) Den Dichtring der Abtriebswelle mit einem geeigneten Werkzeug aus dem Gehäuse hebeln (Abb. 7).

EINBAU

(1) Einen neuen Dichtring mit Einbauwerkzeug 6952-A wie folgt in das Gehäuse einbauen:

(a) Den neuen Dichtring auf das Werkzeug aufsetzen. Die ringförmige Feder am Dichtring muß zur Gehäuseinnenseite zeigen.

(b) Den Dichtring vorsichtig mit dem Hammer in die Gehäusebohrung einklopfen (Abb. 8). Dann den Dichtring soweit eintreiben, bis das Einbauwerkzeug am Gehäuse anliegt.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU

VERTEILERGETRIEBE NV242

ZERLEGUNG

HINTERES LAGERGEHÄUSE AUSBAUEN

(1) Den Faltenbalg von der Abtriebswelle abbauen. Mit einem geeigneten Werkzeug die Schelle aufweiten, die den Faltenbalg der Abtriebswelle auf dem Abdeckring hält. Dann den Faltenbalg von der Welle streifen (Abb. 9).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

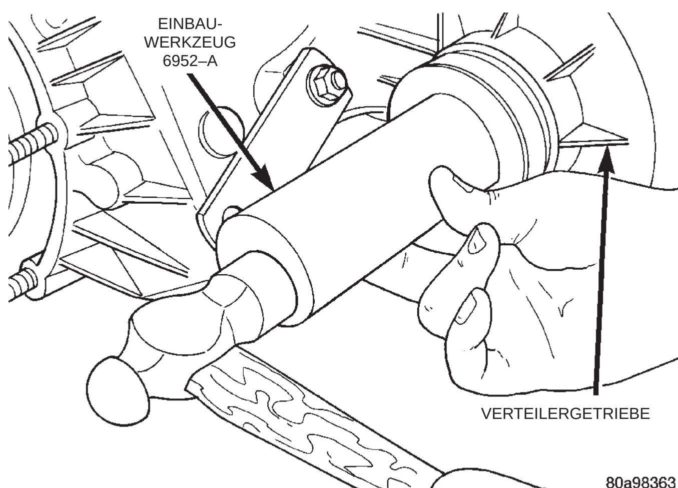


Abb. 8 Dichtring der Abtriebswelle einbauen

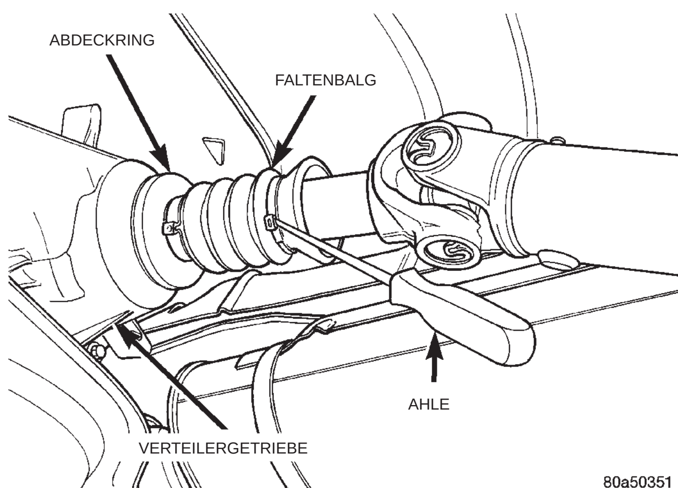


Abb. 9 Faltenbalg der Abtriebswelle ausbauen—Typisch

(2) Den hinteren Abdeckring mit Abziehwerkzeug MD-998056-A ausbauen (Abb. 10).

(3) Das Distanzstück des Abdeckrings und den Sicherungsring von der Abtriebswelle abnehmen (Abb. 11).

(4) Mit einem geeigneten Werkzeug den Wellendichtring aus dem hinteren Lagergehäuse ausbauen (Abb. 12). Den Wellendichtring mit einem geeigneten Werkzeug heraushebeln oder mit einem Treibdorn stauchen und aus dem Sitz lösen.

(5) Den Innensicherungsring des hinteren Abtriebslagers ausbauen (Abb. 13).

(6) Den Tachometeradapter ausbauen.

(7) Die Befestigungsschrauben des hinteren Lagergehäuses lösen.

(8) Das hintere Lagergehäuse ausbauen. Das Lagergehäuse durch Schläge mit einem Kunststoffhammer lockern und nach oben drücken, damit die Dichtmittelnaht an der Trennfuge aufreißt. Anschließend das Lagergehäuse vom Verteilergetriebe abziehen (Abb. 14).

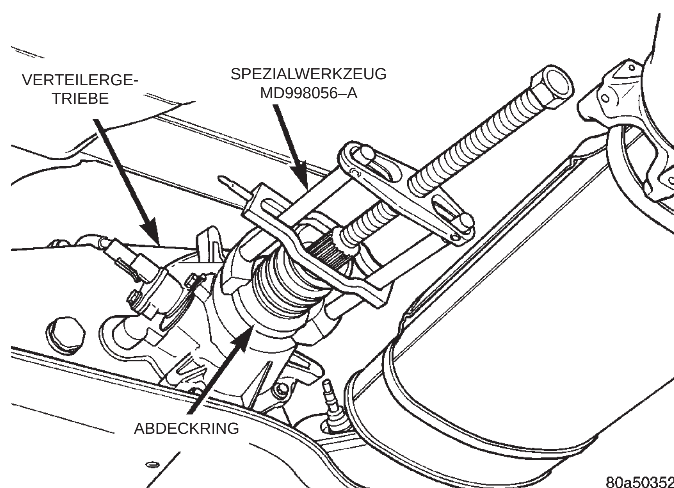


Abb. 10 Hinteren Abdeckring ausbauen

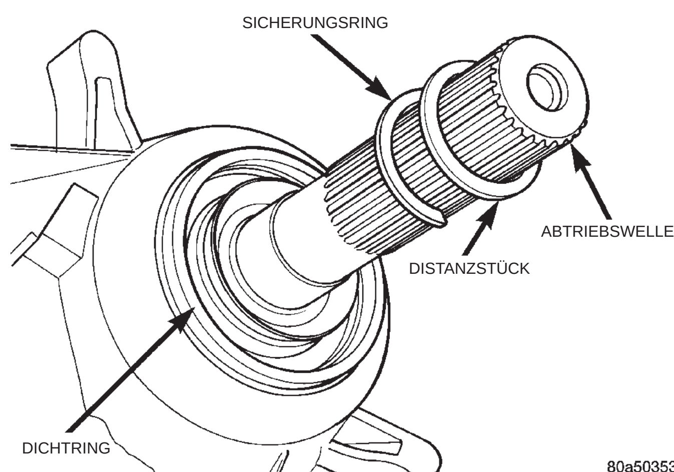


Abb. 11 Distanzstück und Sicherungsring des Abdeckrings

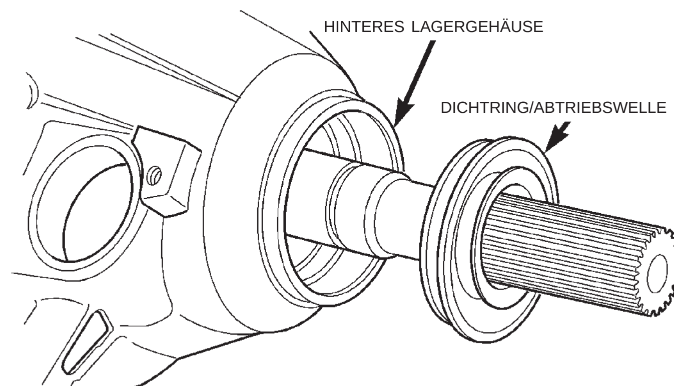


Abb. 12 Wellendichtring ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

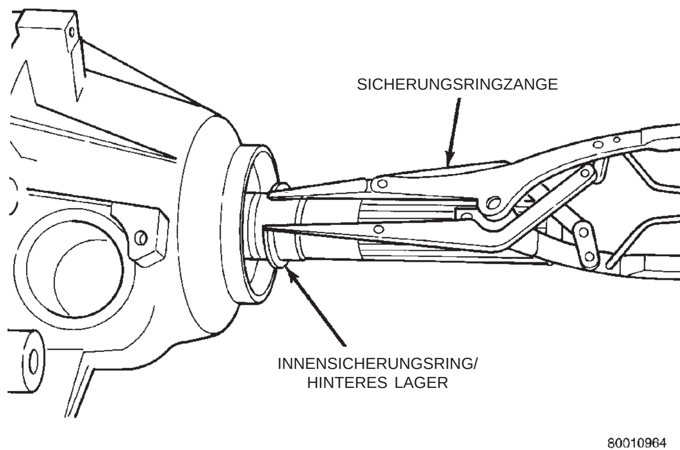


Abb. 13 Innensicherungsring des hinteren Abtriebslagers ausbauen

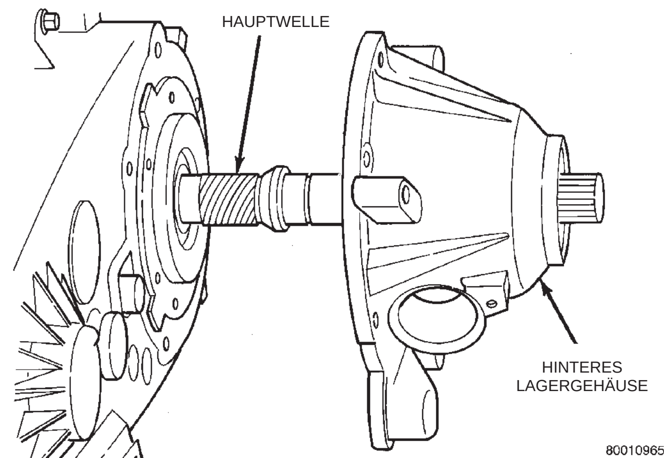


Abb. 14 Hinteres Lagergehäuse abbauen

(9) Den Außensicherungsring des hinteren Lagers mit einer Sicherungsringzange ausheben. Anschließend die Ölpumpe neigen und von der Hauptwelle abziehen (Abb. 15).

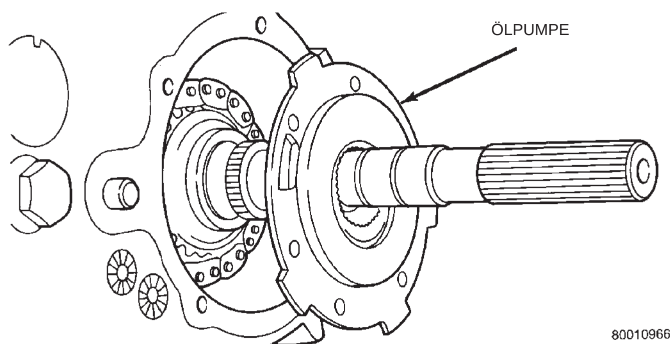


Abb. 15 Ölpumpe ausbauen

(10) Den O-Ring im Ansaugkanal der Ölpumpe ausbauen (Abb. 16), die Pumpe jedoch nicht zerlegen. Die Pumpe kann nicht instandgesetzt werden.

(11) Mit einem geeigneten Werkzeug den Wellendichtring der Ölpumpe ausheben.

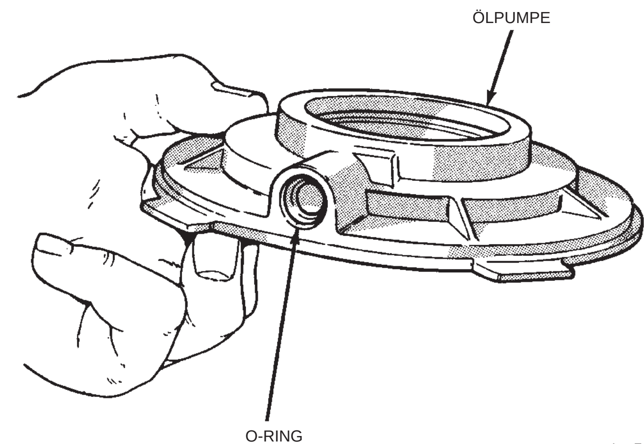


Abb. 16 O-Ring am Ansaugkanal der Ölpumpe

(12) Die Schrauben herausdrehen, mit denen die hintere und vordere Gehäusehälfte zusammengehalten werden (Abb. 17). Auf die Lage der beiden schwarzen Schrauben an jeder Seite des Getriebegehäuses achten. Diese Schrauben gehen durch die Paßhülsen des Gehäuses und haben eine Unterlegscheibe unter dem Schraubenkopf.

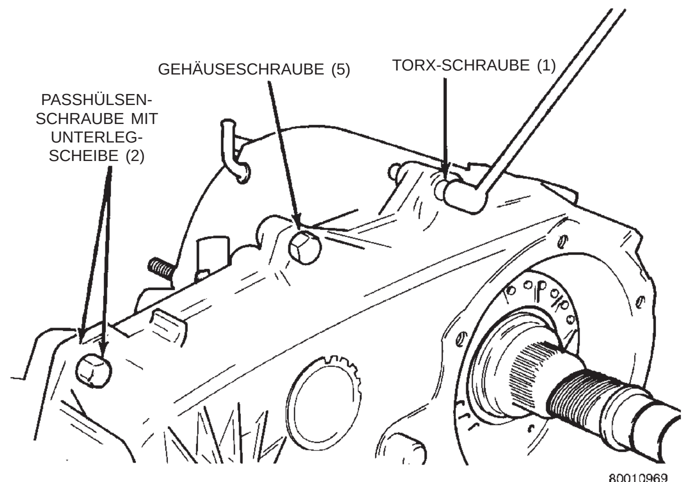


Abb. 17 Lage der Torx- und Paßhülsenschrauben

(13) Die hintere Gehäusehälfte von der vorderen Gehäusehälfte abbauen (Abb. 18). Schraubendreher in die eingegossenen Schlitze auf jeder Seite des Getriebegehäuses einführen. Dann mit den Schraubendrehern nach oben hebeln, um die Dichtmittelnaht an der Trennfuge zum Aufreißen zu bringen, und die hintere Hälfte des Getriebegehäuses abheben.

ACHTUNG! Die Schraubendreher nicht an der Trennfuge zwischen den Gehäusehälften ansetzen, weil dadurch die Dichtflächen beschädigt werden.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

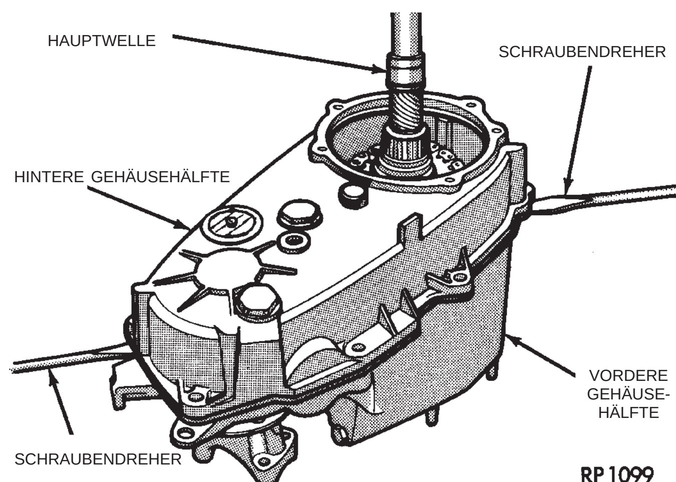


Abb. 18 Hintere Gehäusehälfte lockern und abbauen

(14) Ölansaugrohr und Ölsieb aus der hinteren Gehäusehälfte ausbauen (Abb. 19).

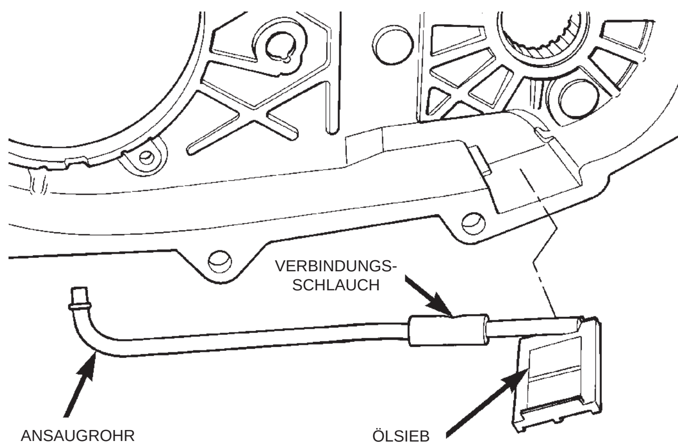


Abb. 19 Ölsieb, Verbindungsschlauch und Ansaugrohr ausbauen

GELENKGABEL UND SCHALTHEBEL AUSBAUEN

(1) Die Mutter der Gelenkgabel für Allradantrieb wie folgt ausbauen:

(a) Den Bereichswahlhebel in Stellung 4L bringen.

(b) Anschließend die Mutter mit Steckschlüsselaufsatz und Druckluftschrauber lösen (Abb. 20).

(2) Die Gelenkgabel ausbauen. Falls sich die Gelenkgabel nicht von Hand lösen läßt, ist ein Lager-Trennwerkzeug oder ein Zweibacken-Abziehwerkzeug zu verwenden (Abb. 21). Darauf achten, daß die Klauen des Abziehwerkzeugs an der Gelenkgabel eingehängt werden und nicht am Abdeckring, da sonst der Abdeckring beschädigt wird.

(3) Die Dichtscheibe von der Abtriebswelle zur Vorderachse abbauen. Die Scheibe zum Schrott/Altmaterial geben, da sie nicht wiederverwendet werden kann.

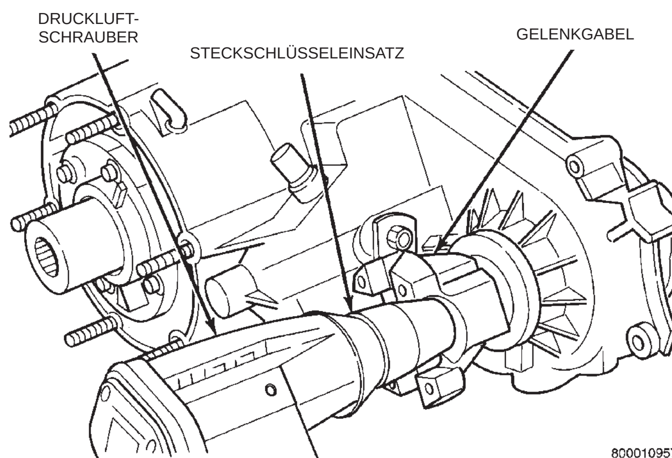


Abb. 20 Mutter der Gelenkgabel lösen

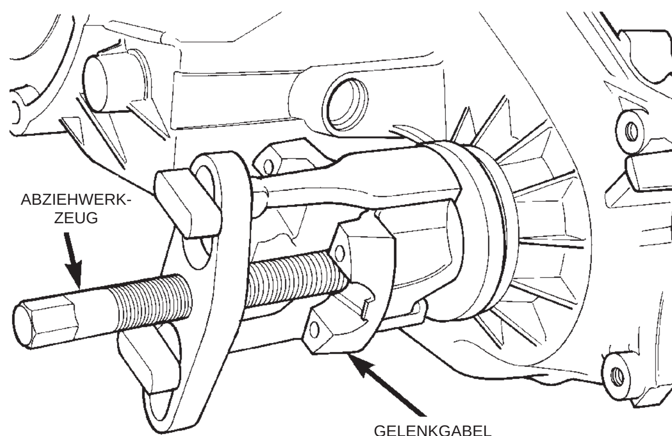


Abb. 21 Gelenkgabel ausbauen

(4) Die Mutter lösen, mit der der Schalthebel auf der Welle des Schaltsegments befestigt ist. Die dazugehörige Unterlegscheibe abnehmen. Anschließend das Schaltsegment in Neutralstellung bringen und den Schalthebel abnehmen (Abb. 22).

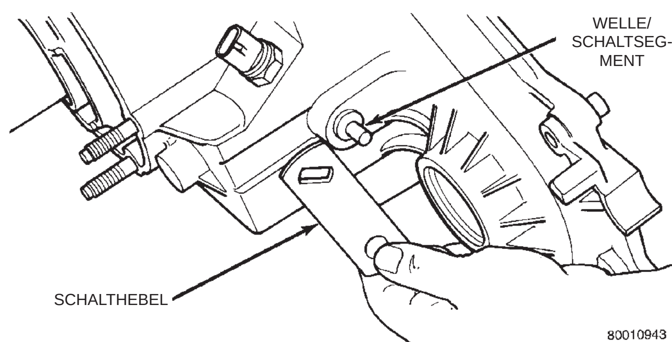


Abb. 22 Schalthebel ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ANTRIEBSKETTE UND ABTRIEBSWELLE ZUR VORDERACHSE AUSBAUEN

(1) Den Sicherungsring des Antriebszahnrads entfernen (Abb. 23).

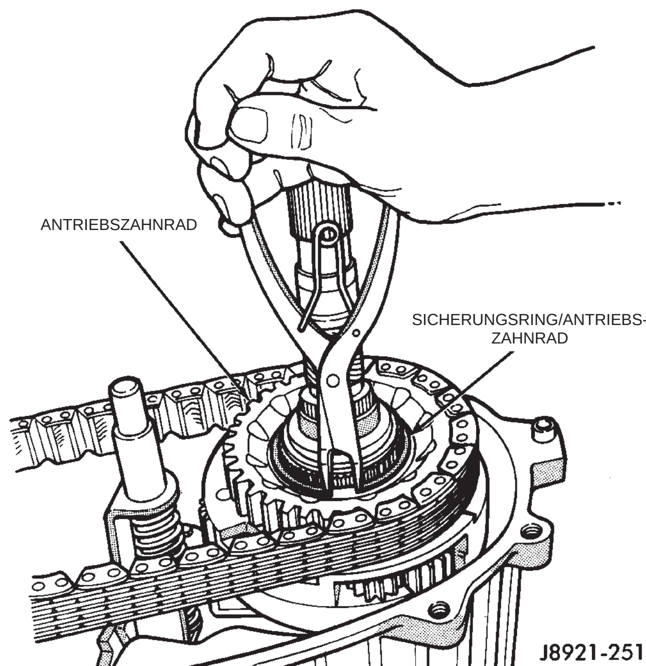


Abb. 23 Sicherungsring des Antriebszahnrads ausbauen

(2) Das Antriebszahnrad und die Antriebskette ausbauen (Abb. 24).

(3) Die Abtriebswelle zur Vorderachse ausbauen (Abb. 25).

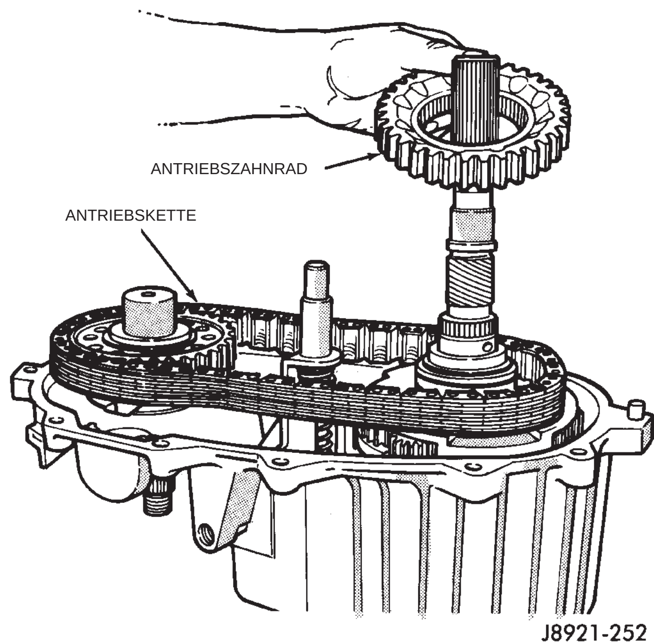


Abb. 24 Antriebszahnrad und Antriebskette ausbauen

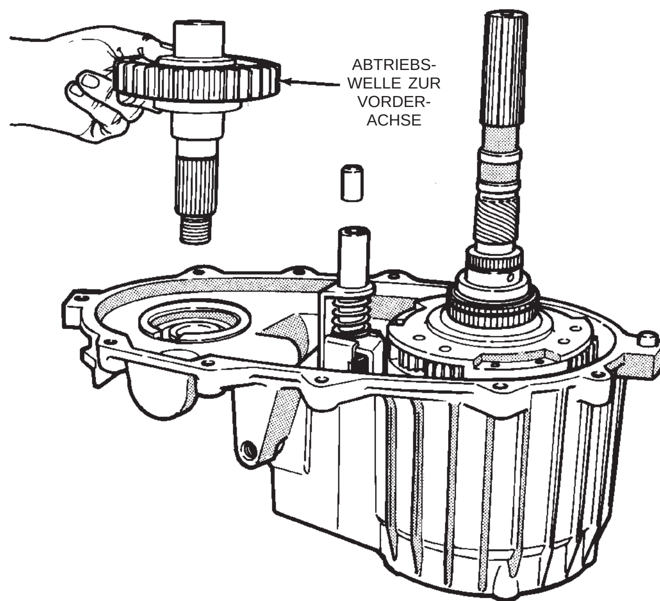


Abb. 25 Abtriebswelle zur Vorderachse ausbauen

SCHALTGABELN UND HAUPTWELLE AUSBAUEN UND ZERLEGEN

(1) Die Verschlußschraube herausdrehen, dann Feder und Sperrstift herausnehmen (Abb. 26).

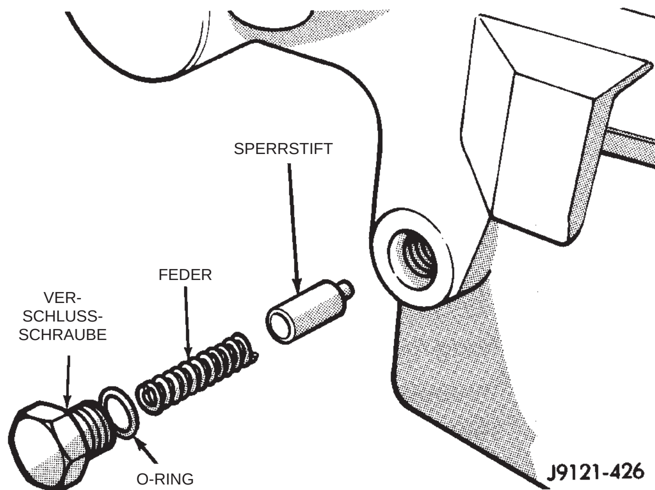


Abb. 26 Verschlußschraube, Feder und Sperrstift ausbauen

(2) Die Verschlußschraube in der Bohrung des Sperrstiftes für die Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe herausdrehen. Dann das Schaltsegment in eine Stellung so drehen, daß der Sperrstift der Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe auf die Bohrung ausgerichtet ist.

(3) Den Sperrstift der Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe mit einem Schraubenausdreher Größe 1 wie folgt ausbauen:

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(a) Den Schraubenausdreher in die Bohrung des Sperrstiftes an der Seite des Verteilergetriebes und in den Sperrstift einführen.

(b) Den Schraubenausdreher mit einem Hammer in den Sperrstift eintreiben, bis der Schraubenausdreher fest im Sperrstift sitzt.

(c) Einen T-Griff am Schraubenausdreher anbringen.

(d) Den T-Griff sorgfältig am Schraubenausdreher befestigen.

(e) Dann den T-Griff mit einer Drehung nach links nach oben und aus der Bohrung herausziehen, um den Sperrstift aus der Bohrung zu entfernen.

(4) Die Schaltstange gerade nach oben und aus der Schaltgabel herausziehen (Abb. 27).

(5) Die Schaltgabel/Allradantrieb zusammen mit der Hauptwelle ausbauen (Abb. 28).

(6) Die Schaltgabel/Allradantrieb zusammen mit der Schaltmuffe von der Hauptwelle abbauen (Abb. 29). Die Einbaurichtung der Schaltmuffe in der Schaltgabel für die spätere Montage kennzeichnen, dann die Schaltmuffe ausbauen.

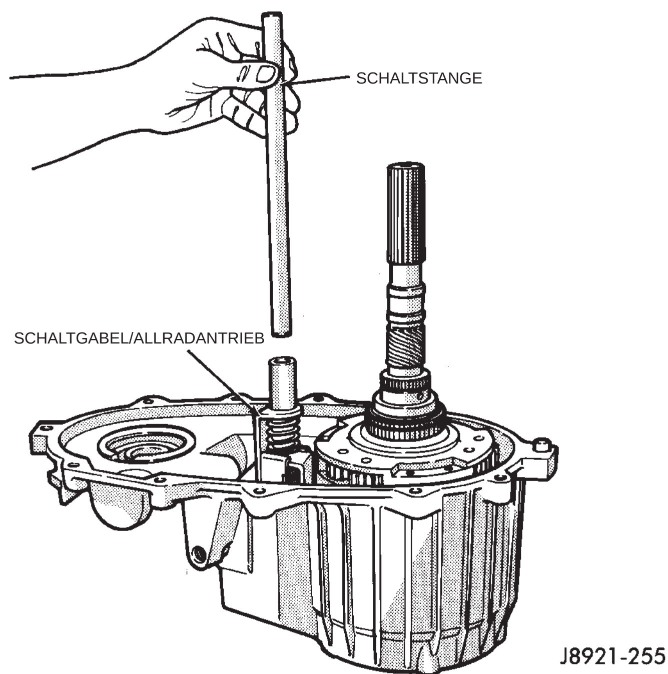


Abb. 27 Schaltstange ausbauen

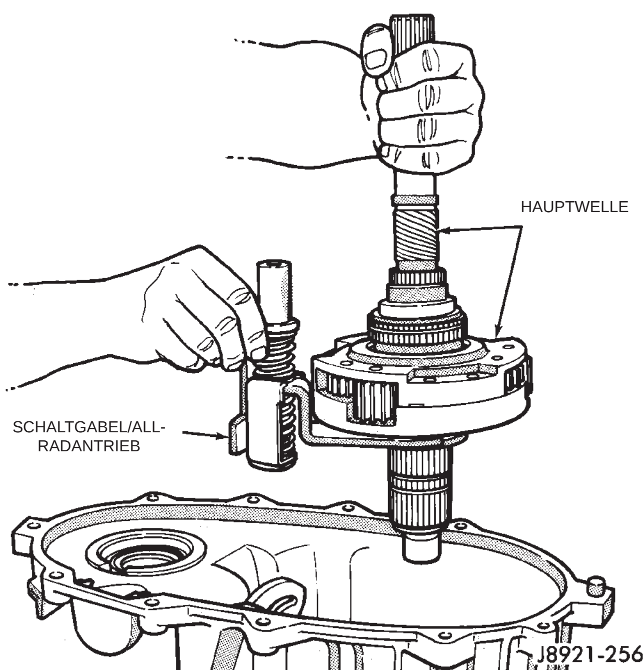
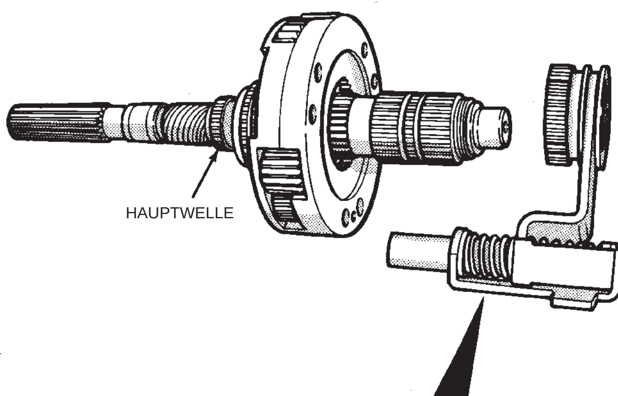


Abb. 28 Schaltgabel/Allradantrieb und Hauptwelle ausbauen



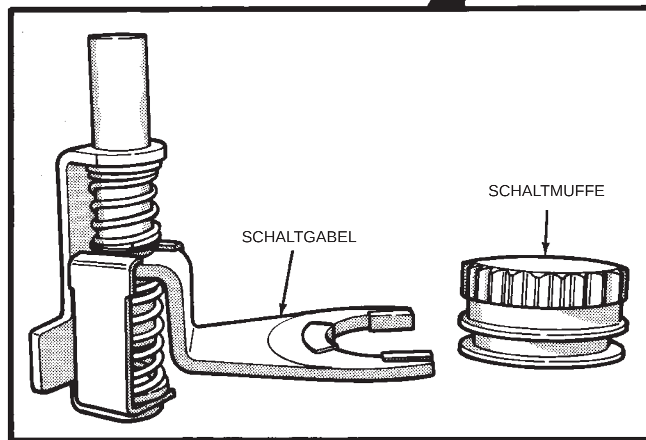


Abb. 29 Schaltgabel/Allradantrieb mit Schaltmuffe ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(7) Den Sicherungsring der Zwischenwelle/Kupplung ausbauen (Abb. 30).

(8) Den Anlaufring der Zwischenwelle/Kupplung ausbauen (Abb. 31).

(9) Die Zwischenwelle/Kupplung ausbauen (Abb. 32).

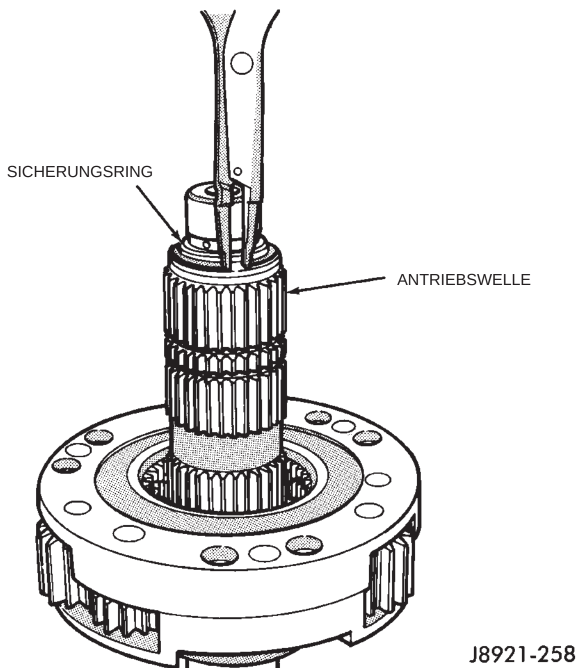


Abb. 30 Sicherungsring der Zwischenwelle/ Kupplung ausbauen

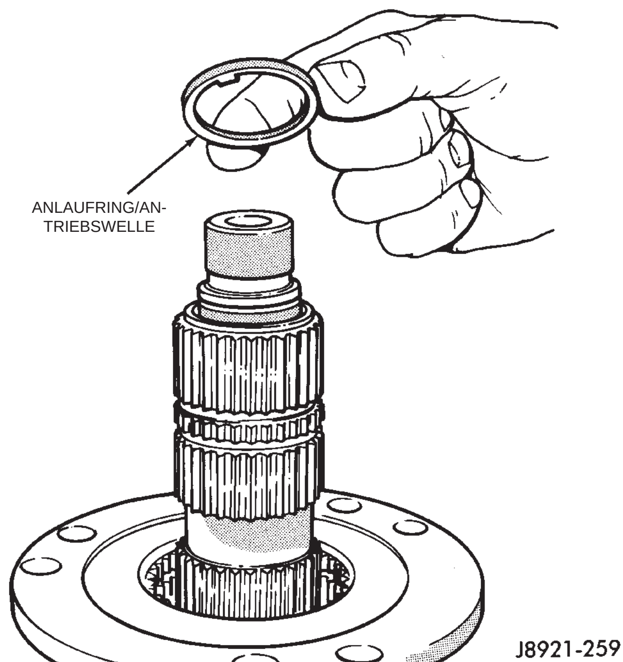


Abb. 31 Anlaufring der Zwischenwelle/Kupplung ausbauen

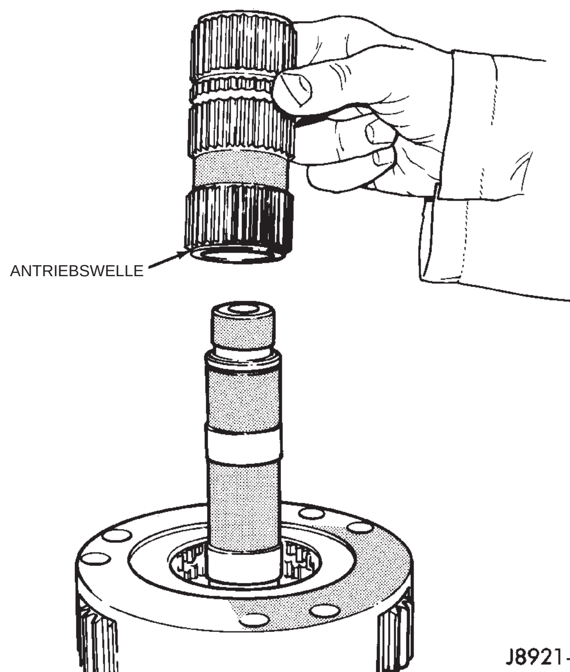


Abb. 32 Zwischenwelle/Kupplung ausbauen

(10) Den Sicherungsring des Differentials ausbauen (Abb. 33).

(11) Das Differential ausbauen (Abb. 34).

(12) Die Nadellager des Differentials und die beiden Anlaufscheiben der Nadellager von der Hauptwelle abziehen.

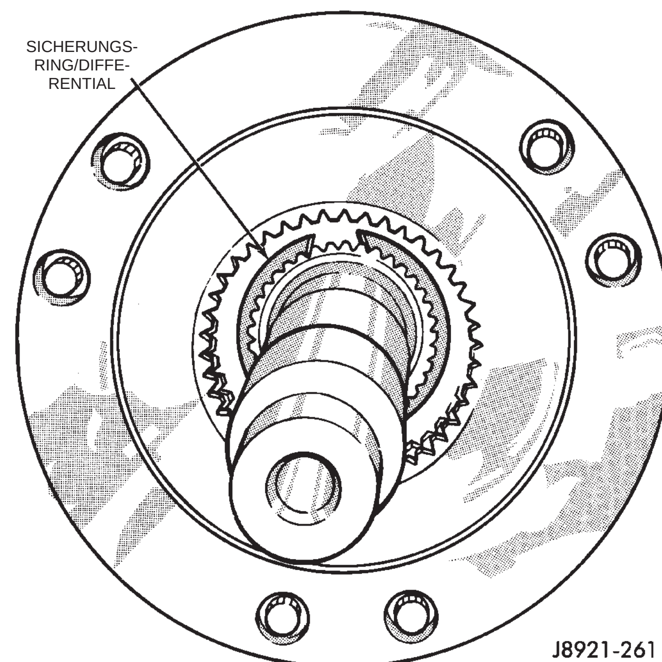
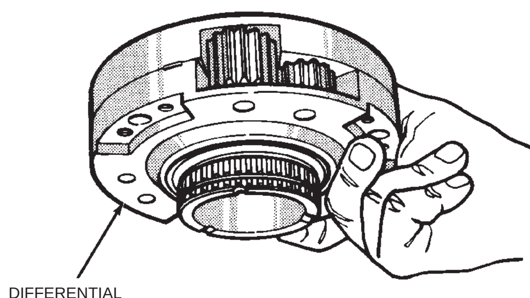


Abb. 33 Sicherungsring des Differentials ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)



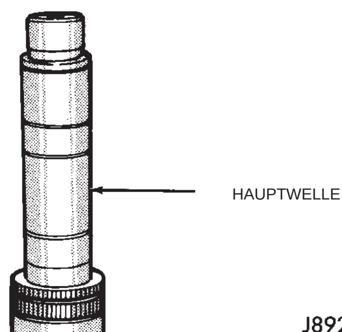


Abb. 34 Differential ausbauen

(13) Den Zapfen der Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe aus dem Führungsschlitz des Schaltsegments herausziehen (Abb. 35).

(14) Die Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe und den Schaltkörper ausbauen (Abb. 36).

(15) Das Schaltsegment ausbauen (Abb. 37).

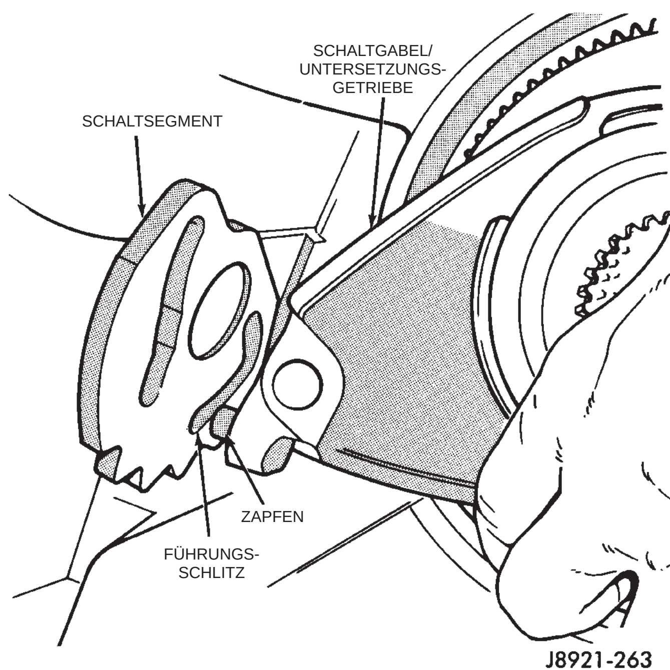


Abb. 35 Schaltgabel aus Schaltsegment lösen

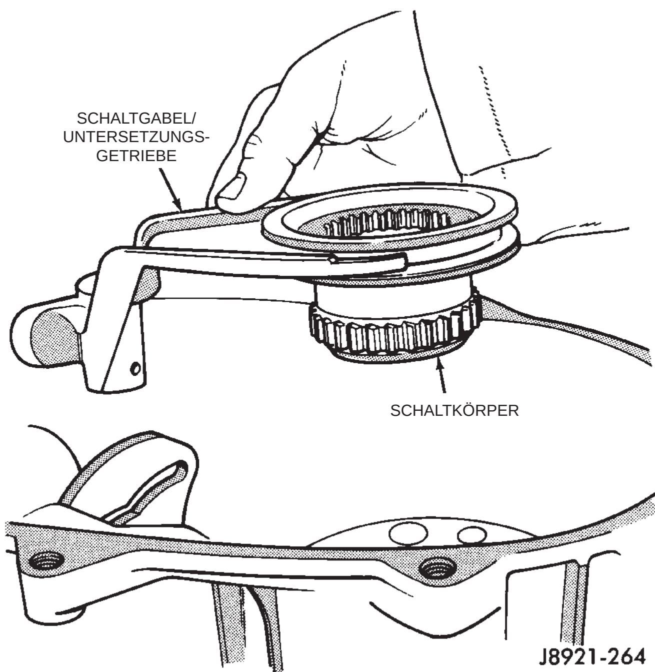


Abb. 36 Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe und Schaltkörper ausbauen

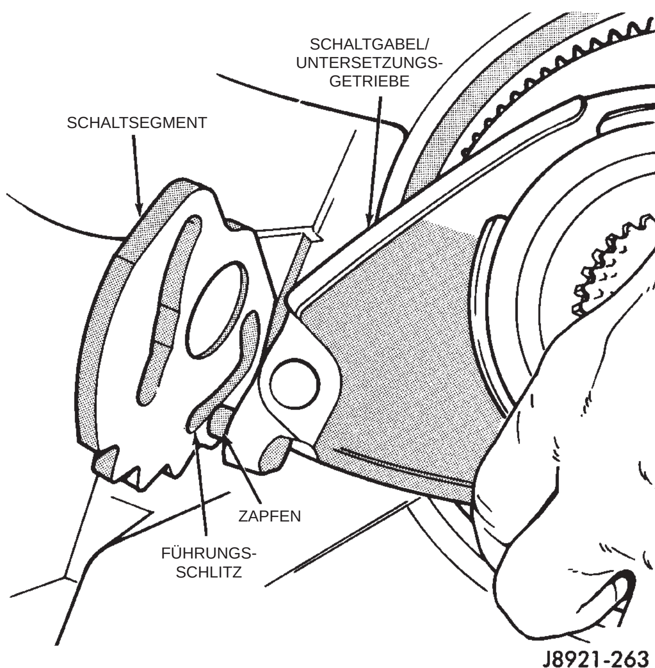


Abb. 37 Lage des Schaltsegments

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(16) Die Buchse des Schaltsegments und den O-Ring ausbauen (Abb. 38).

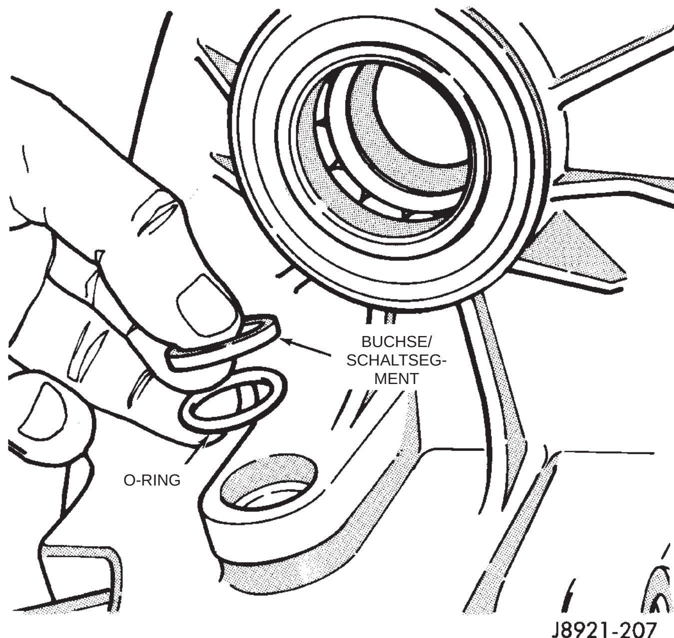


Abb. 38 Buchse des Schaltsegments und O-Ring ausbauen

ANTRIEBSWELLE UND PLANETENRADTRÄGER AUSBAUEN UND ZERLEGEN

(1) Die Befestigungsschrauben des vorderen Lagerhalters lösen.

(2) Den vorderen Lagerhalter ausbauen. Zum Abhebeln des Lagerhalters Schraubendreher in den Schlitzen des Lagerhalters ansetzen (Abb. 39).

(3) Den Sicherungsring der Antriebswelle ausbauen (Abb. 40).

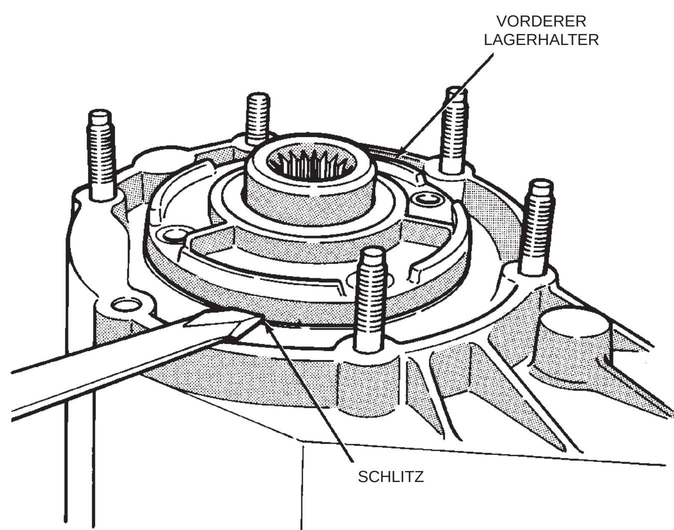


Abb. 39 Vorderen Lagerhalter ausbauen

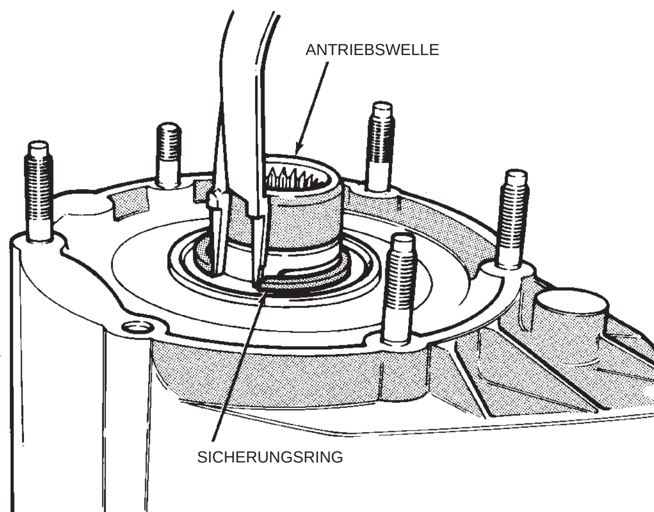


Abb. 40 Sicherungsring der Antriebswelle ausbauen

(4) Antriebswelle und Planetenradsatz für Untersetzung mit den Ausbauwerkzeugen C-4171 und 7829A aus dem Lager ausbauen (Abb. 41).

(5) Den Sicherungsring des Planetenradsatzes ausbauen (Abb. 42).

(6) Den Haltering, die Anlaufscheiben und die Antriebswelle aus dem Planetenradträger ausbauen (Abb. 43).

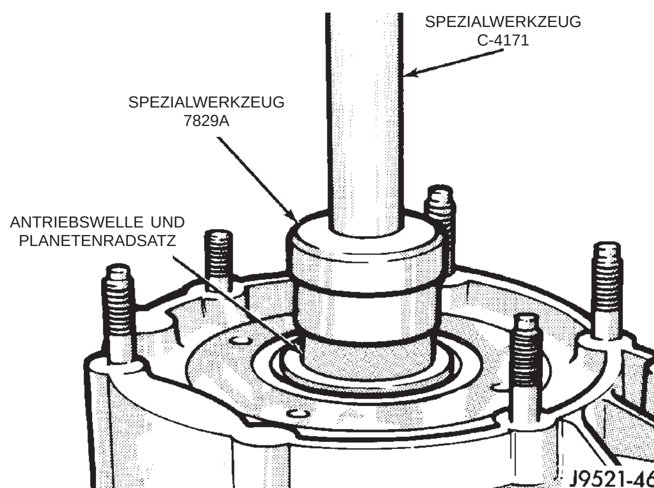


Abb. 41 Antriebswelle und Planetenradsatz ausbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

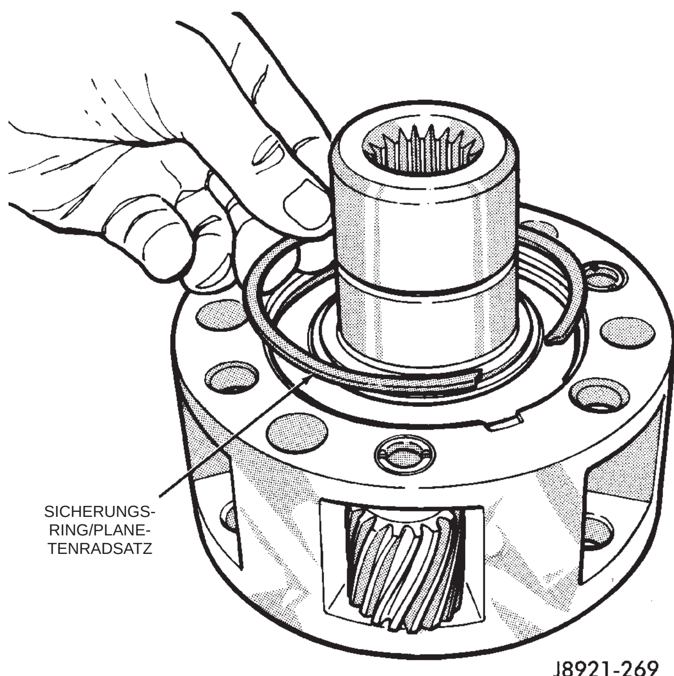


Abb. 42 Sicherungsring des Planetenradsatzes ein- und ausbauen

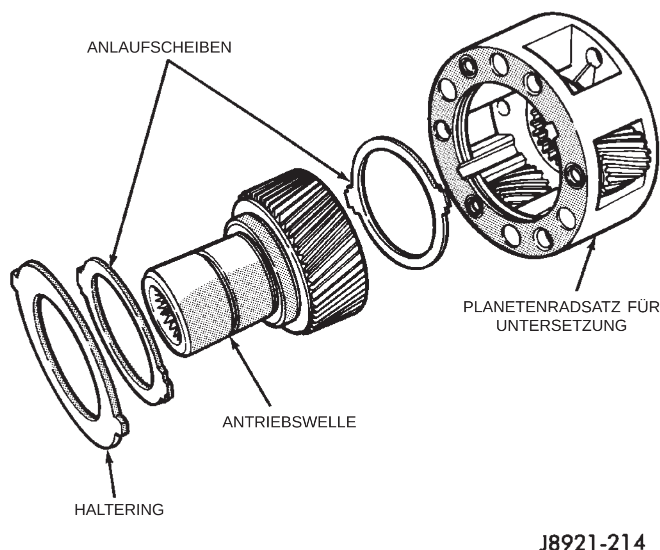


Abb. 43 Planetenradsatz zerlegen

(7) Das Hohlrad für Untersetzung prüfen (Abb. 44). **Das Hohlrad kann nicht instandgesetzt werden. Wenn das Hohlrad beschädigt ist, müssen Hohlrad und vordere Gehäusehälfte gemeinsam ausgetauscht werden.**

(8) Die Wellendichtringe aus den folgenden Bauteilen ausbauen:

- vorderer Lagerhalter
- hinterer Lagerhalter
- Ölpumpe
- Gehäusehälften.

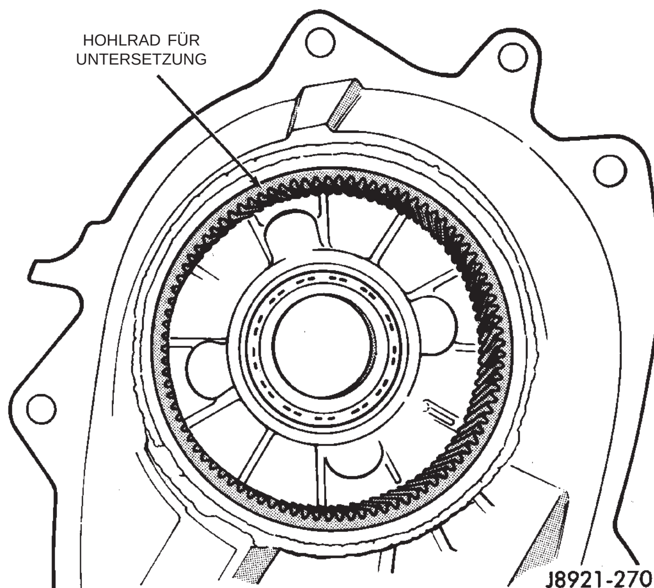


Abb. 44 Hohlrad prüfen

DIFFERENTIAL ZERLEGEN

(1) Beide Gehäusehälften des Differentials mit Markierungen für den Zusammenbau versehen.

(2) Die Gehäuseschrauben des Differentials herausdrehen.

(3) Das Differential umdrehen und auf einer Werkbank ablegen.

(4) Das obere Gehäuseteil vom unteren Gehäuseteil mit Hilfe eines Schraubendrehers abhebeln, der in die Schlitze zwischen den Gehäusehälften eingeführt wird (Abb. 45).

(5) Die Anlaufscheiben und Planetenräder von den Zapfen des Gehäuses abnehmen (Abb. 46).

(6) Das Zahnrad der Hauptwelle und die Antriebszahnräder aus dem Gehäuseunterteil ausbauen (Abb. 47). Vor dem Zerlegen der Zahnräder deren Lage markieren.

ZUSAMMENBAU

Die Bauteile des Verteilergetriebes beim Zusammenbau mit Automatikgetriebeöl oder (wenn angegeben) mit Rohvaseline schmieren.

ACHTUNG! Die Lagerbohrungen in verschiedenen Bauteilen des Verteilergetriebes sind mit Ölzulaufbohrungen versehen. Beim Einbau neuer Lager darauf achten, daß diese Bohrungen nicht versperrt werden.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

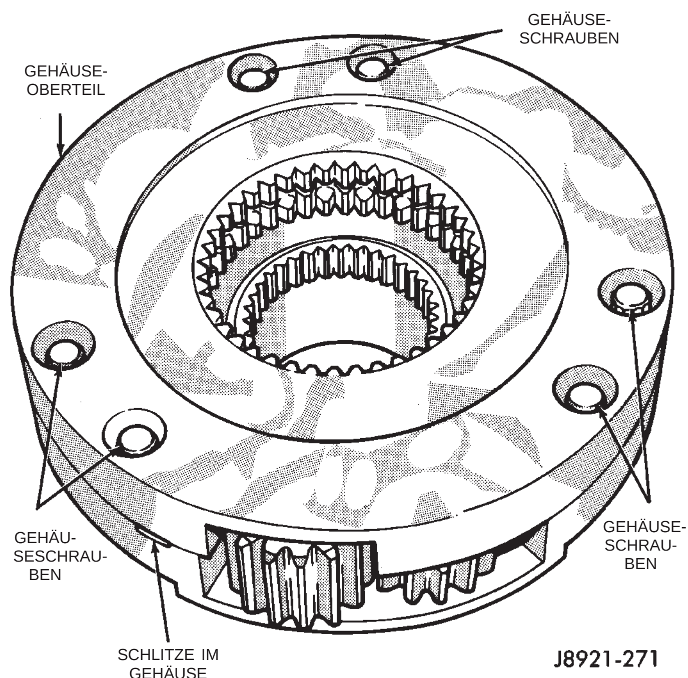


Abb. 45 Differentialgehäuse trennen

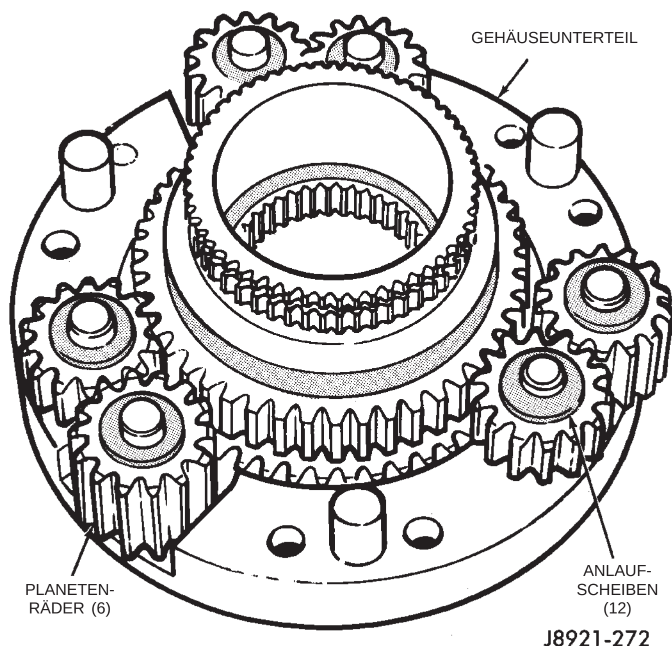


Abb. 46 Planetenräder und Anlaufscheiben ausbauen

LAGER UND DICHTUNGEN EINBAUEN

(1) Den Sicherungsring ausbauen, mit dem das vordere Lager der Abtriebswelle zur Vorderachse im Gehäuse befestigt ist (Abb. 48). Dann das Lager ausbauen. Das Lager mit einem Hammerstiel und einem Messingdurchschlag aus dem Gehäuse austreiben.

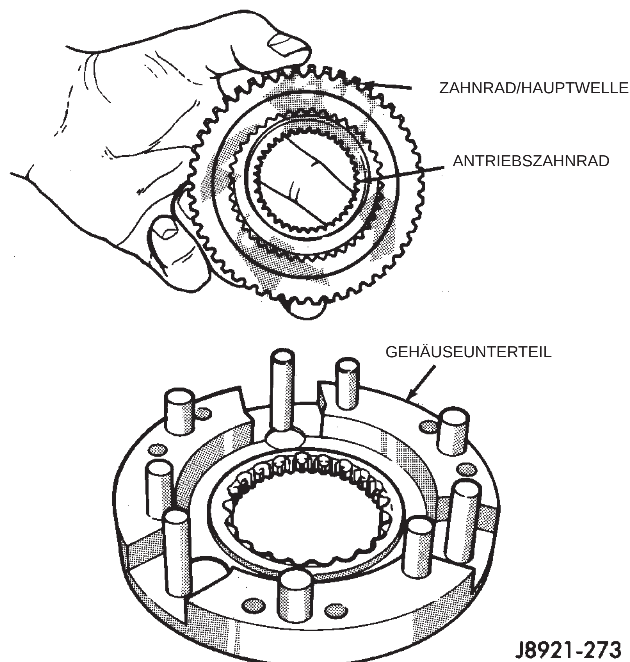


Abb. 47 Zahnrad der Hauptwelle und Antriebszahnräder ausbauen

(2) Das neue Lager der Abtriebswelle zur Vorderachse mit Griffstück C-4171 und Einbauwerkzeug 8033A einbauen. Der konische Teil des Einbauwerkzeugs muß dabei nach oben zeigen (Abb. 49).

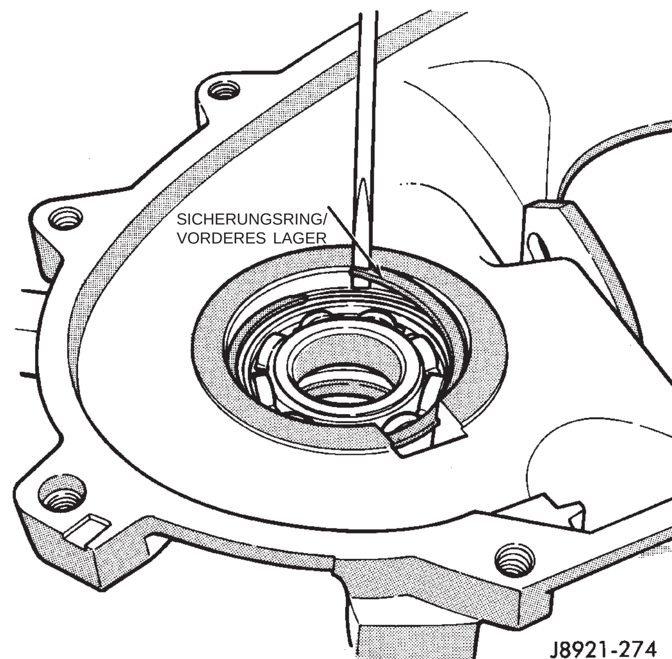


Abb. 48 Sicherungsring des vorderen Lagers der Abtriebswelle ausbauen

(3) Den Sicherungsring des vorderen Lagers der Abtriebswelle einbauen (Abb. 48).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

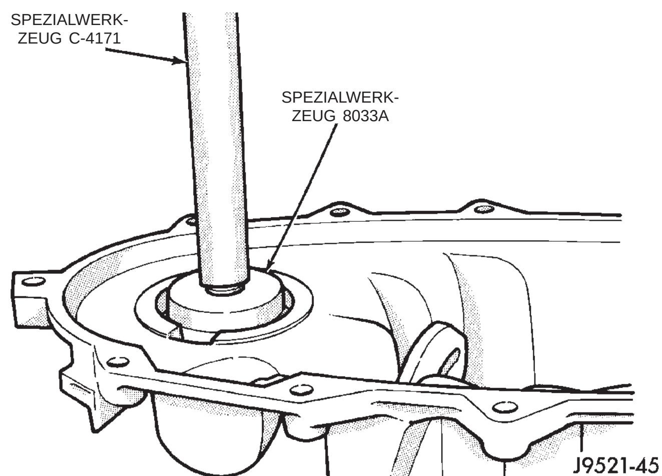


Abb. 49 Vorderes Lager der Abtriebswelle einbauen

(4) Den Wellendichtring der vorderen Abtriebswelle mit einem geeigneten Werkzeug ausbauen (Abb. 50).

(5) Den neuen Wellendichtring der vorderen Abtriebswelle mit Einbauwerkzeug 6952-A einbauen (Abb. 51).

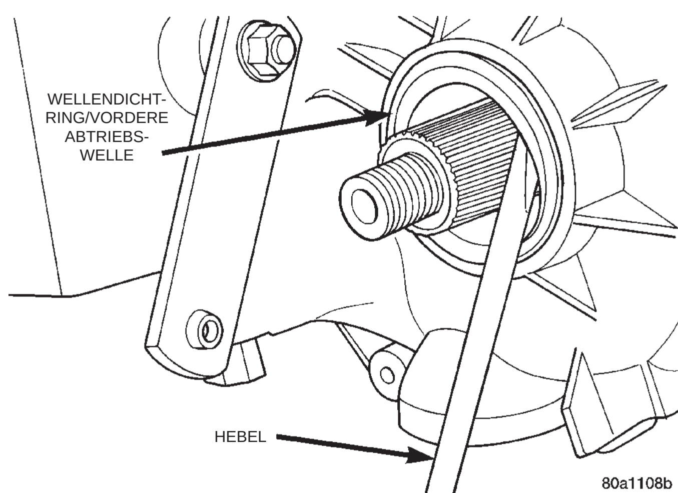


Abb. 50 Wellendichtring der vorderen Abtriebswelle ausbauen

(6) Das Lager der Antriebswelle mit Griffstück C-4171 und Ausbauwerkzeug C-4210 ausbauen (Abb. 52).

(7) Den Sicherungsring auf dem neuen Antriebswellenlager anbringen.

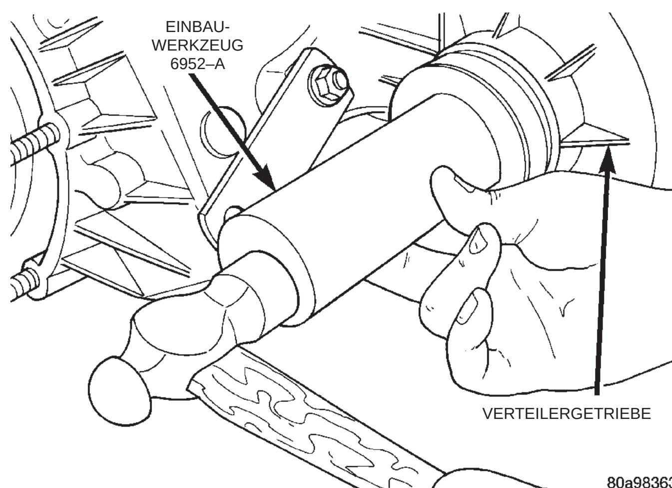


Abb. 51 Wellendichtring für vordere Abtriebswelle einbauen

(8) Das neue Antriebswellenlager mit Griffstück C-4171 und Ausbauwerkzeug C-4210 einbauen. Das Lager so weit eintreiben, daß der Sicherungsring am Gehäuse anliegt (Abb. 53).

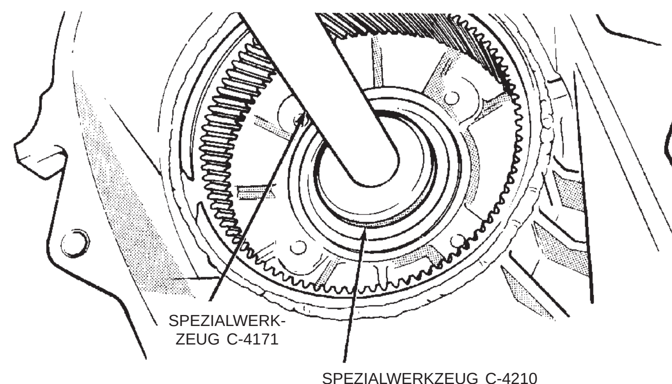


Abb. 52 Antriebswellenlager ausbauen

(9) Einen Treibdorn geeigneter Größe in das gezahnte Ende der Antriebswelle einsetzen und das Führungslager der Antriebswelle mit dem Dorn und einem Hammer austreiben (Abb. 54).

(10) Das neue Führungslager mit Einbauwerkzeug 8128 und Griffstück C-4171 einbauen (Abb. 55).

(11) Mit Einbauwerkzeug 7884 einen neuen Dichtring in den vorderen Lagerhalter einbauen (Abb. 56).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

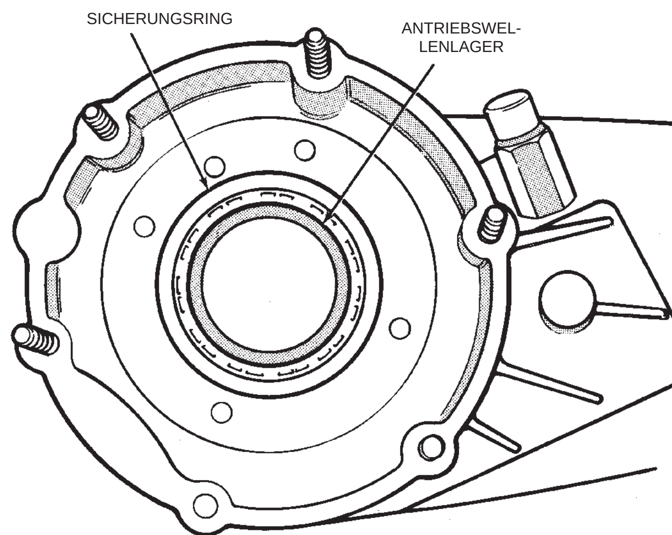


Abb. 53 Antriebswellenlager einbauen

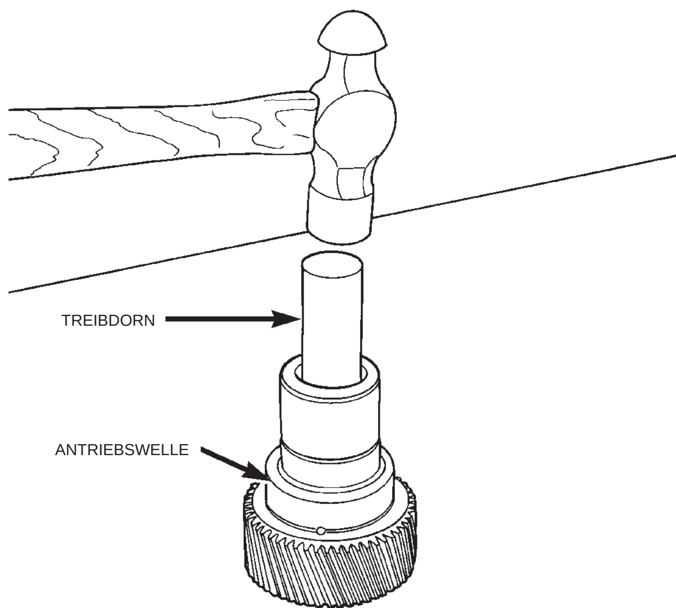


Abb. 54 Führungslager der Antriebswelle ausbauen

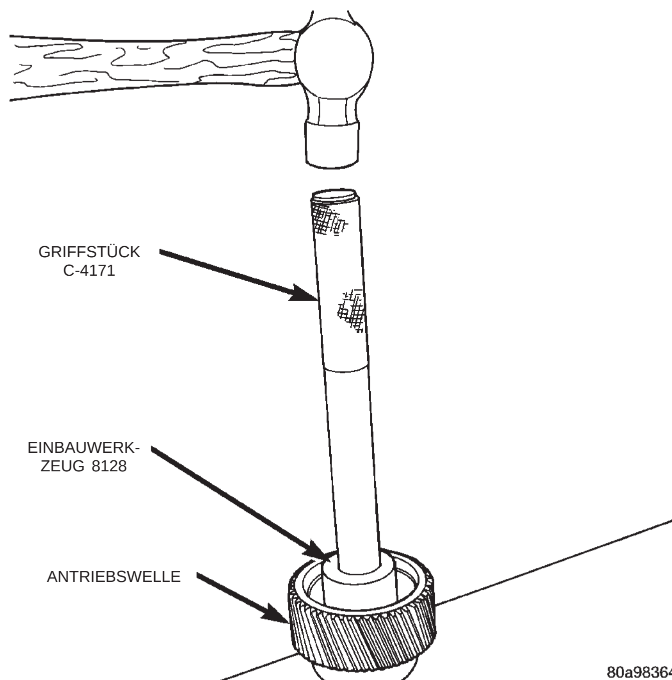


Abb. 55 Führungslager der Antriebswelle einbauen

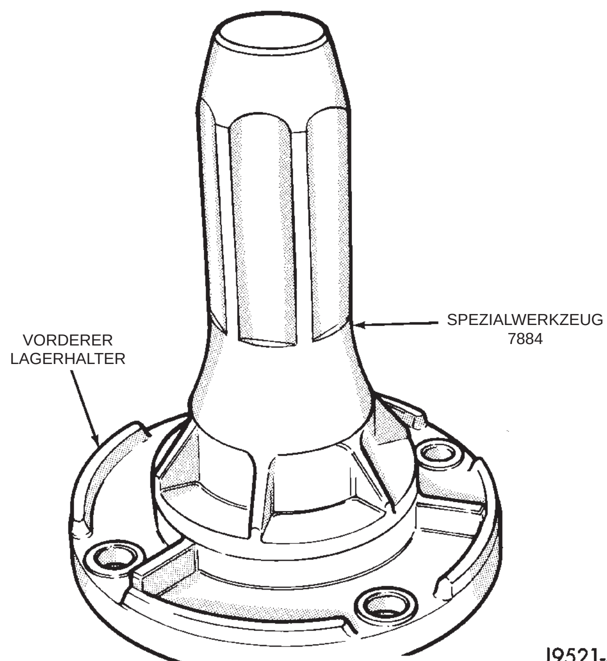


Abb. 56 Dichtring in vorderen Lagerhalter einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(12) Das hintere Abtriebswellenlager mit den Ausbauwerkzeugen L-4454 und 8148 ausbauen (Abb. 57).

(13) Das neue Lager mit Griffstück C-4171 und Einbauwerkzeug 5066 einbauen (Abb. 58). Das Lager nach dem Einbau schmieren.

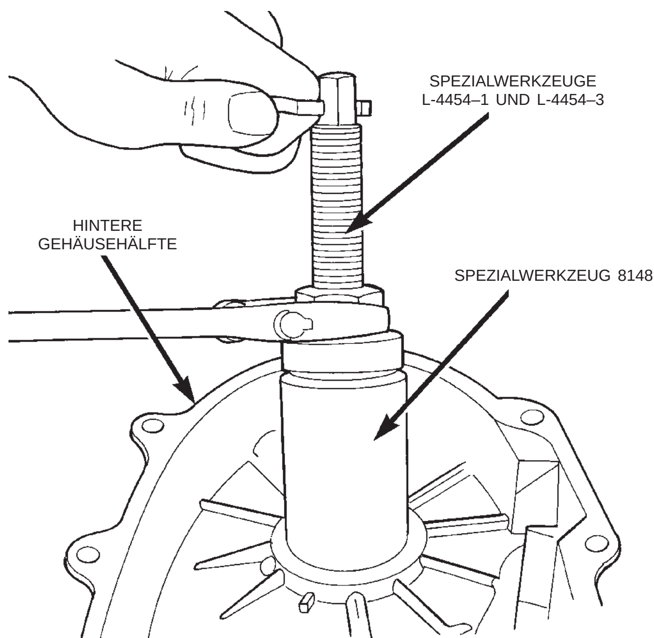


Abb. 57 Hinteres Abtriebswellenlager ausbauen

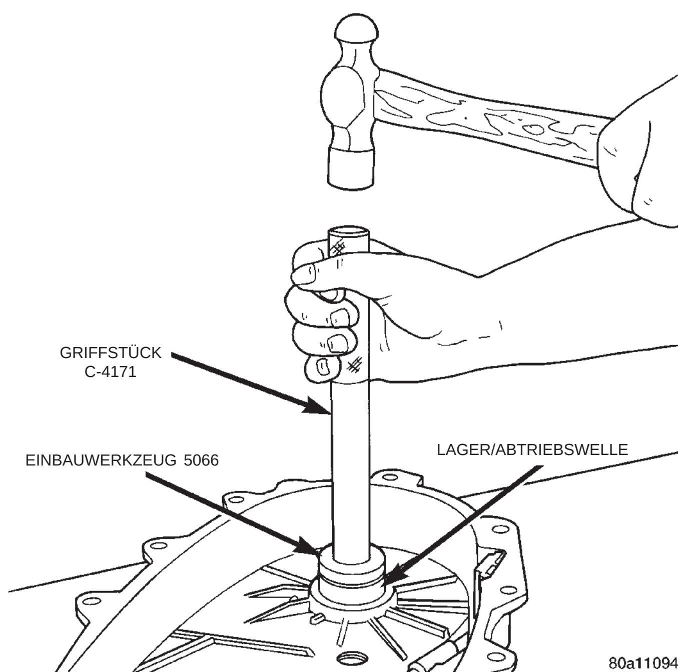


Abb. 58 Hinteres Abtriebswellenlager einbauen

(14) Einen neuen Dichtring mit Spezialwerkzeug 7888 in das Gehäuse der Ölpumpe einbauen (Abb. 59).

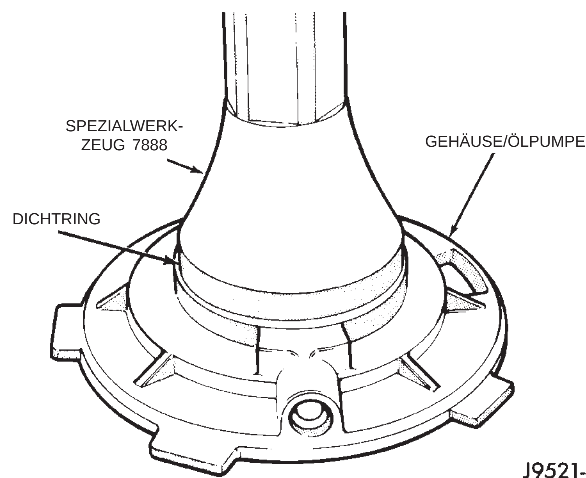


Abb. 59 Dichtring der Ölpumpe einbauen

(15) Einen neuen O-Ring in die Ansaugleitung der Ölpumpe einsetzen (Abb. 60).

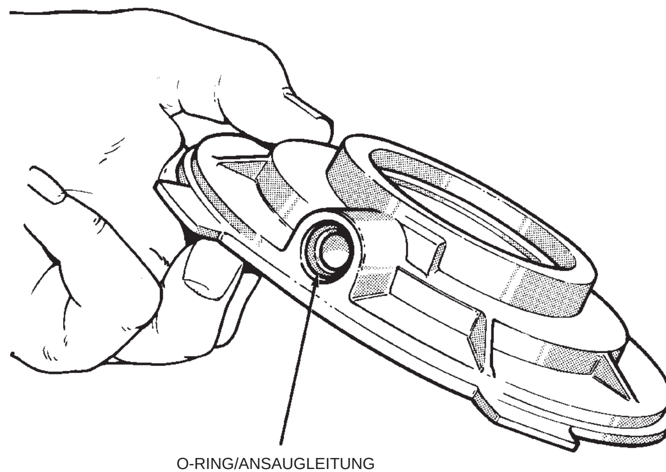


Abb. 60 O-Ring in Ansaugleitung einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

DIFFERENTIAL ZUSAMMENBAUEN

(1) Die Bauteile des Differentials mit Automatikgetriebeöl schmieren.

(2) Das Antriebszahnrad in das Gehäuseunterteil des Differentials einbauen (Abb. 61).

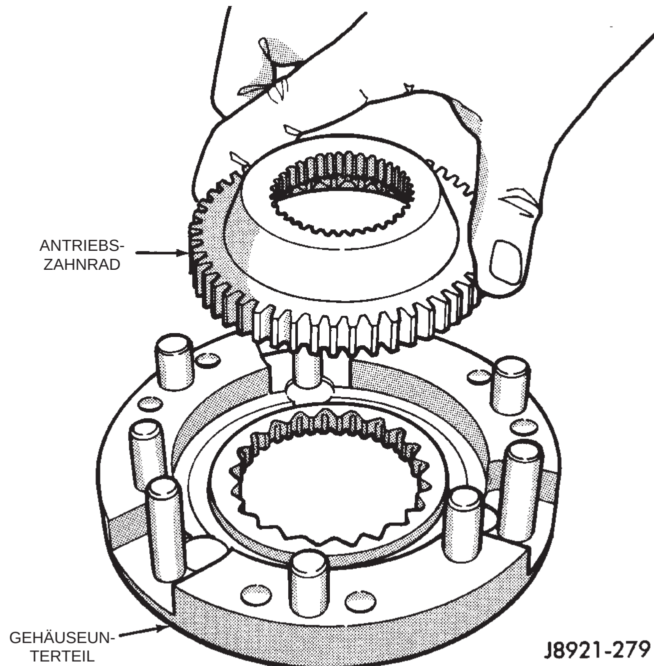


Abb. 61 Antriebszahnrad in Gehäuseunterteil einbauen

(3) Die Planetenräder mit neuen Anlaufscheiben in das Differential einbauen (Abb. 62). **Dabei unbedingt darauf achten, daß jeweils eine Anlaufscheibe über und eine unter jedem Planetenrad sitzt.**

(4) Das Zahnrad der Hauptwelle in das Differential einbauen (Abb. 62).

(5) Die beiden Gehäusehälften des Differentials anhand der beim Zerlegen angebrachten Markierungen ausrichten und zusammenbauen (Abb. 63).

(6) Die beiden Gehäusehälften zusammenhalten, das Differential umdrehen, die Gehäuseschrauben ansetzen und eindrehen.

(7) Die Gehäuseschrauben des Differentials mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

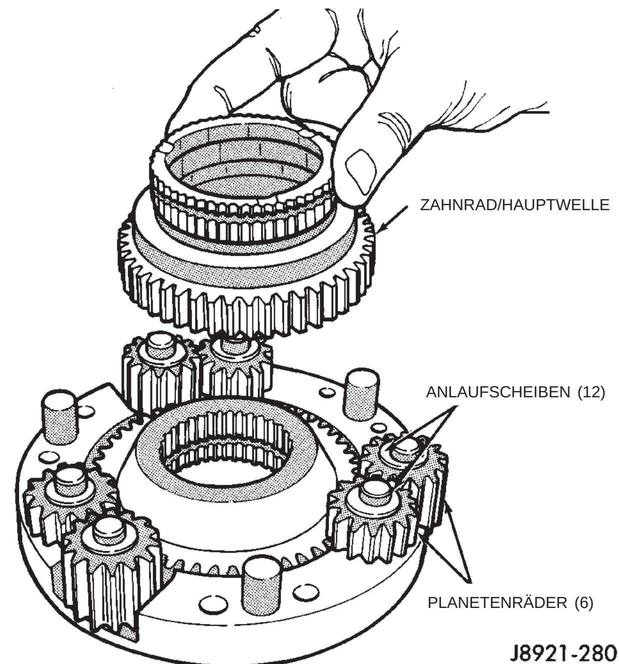


Abb. 62 Zahnrad der Hauptwelle und Planetenräder einbauen

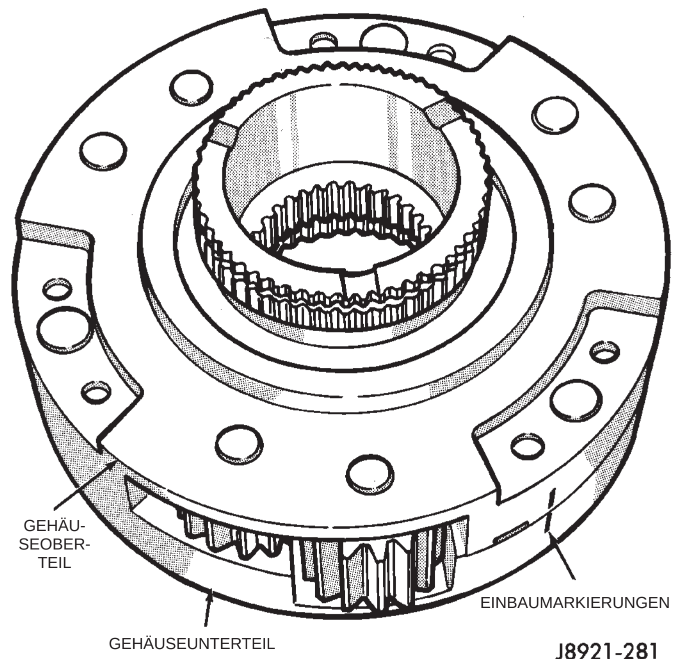


Abb. 63 Differentialgehäuse zusammenbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

ANTRIEBSWELLE UND PLANETENRADTRÄGER ZUSAMMENBAUEN

(1) Plantenradsatz für Untersetzung, Anlaufscheiben der Antriebswelle, Antriebswelle und Haltering zusammenbauen (Abb. 64).

(2) Den Sicherungsring des Planetenradsatzes einbauen (Abb. 65).

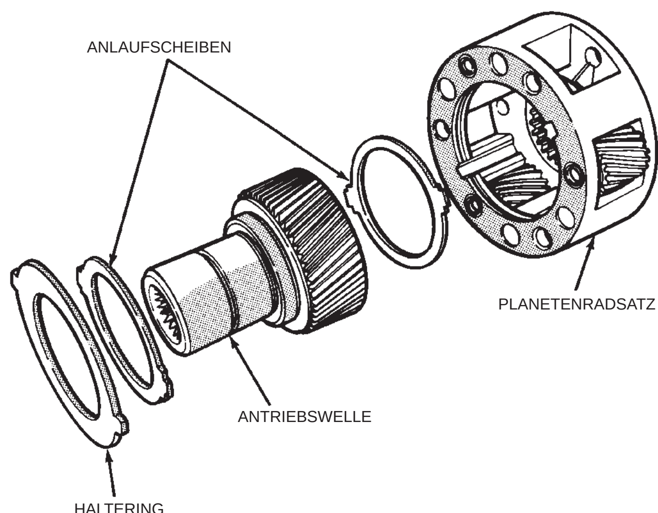


Abb. 64 Planetenradsatz und Antriebswelle zusammenbauen

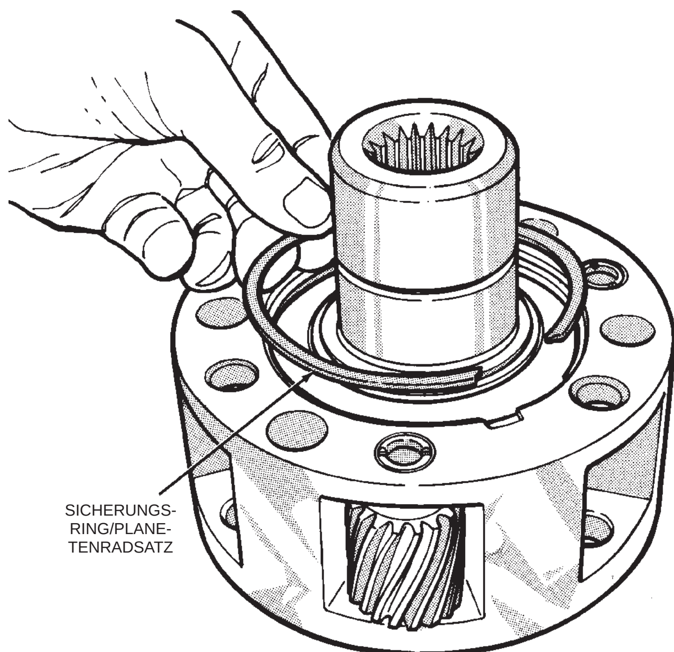


Abb. 65 Sicherungsring des Planetenradsatzes einbauen

(3) Antriebswelle und Plantenradsatz mit Automatikgetriebeöl schmieren.

(4) Die Antriebswelle in das Lager in der vorderen Gehäusehälfte einsetzen.

(5) Die Antriebswelle in das Lager einpressen.

(6) Einen neuen Sicherungsring auf der Antriebswelle anbringen (Abb. 66).

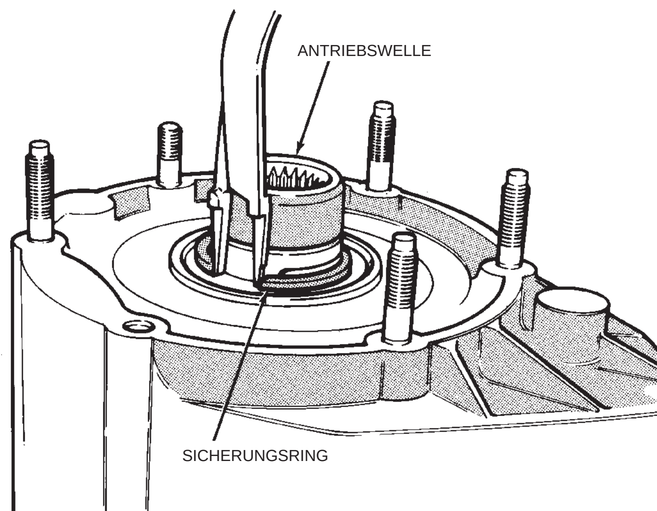


Abb. 66 Sicherungsring der Antriebswelle einbauen

(7) Eine 3 mm (1/8 Zoll) dicke Raupe Mopar®-Dichtmittel oder Silikon-Dichtmittel auf die Dichtfläche des vorderen Lagerhalters auftragen.

(8) Den vorderen Lagerhalter einbauen (Abb. 67). Die Befestigungsschrauben des Lagerhalters mit einem Anzugsmoment von 21 N·m (16 ft. lbs.) festziehen.

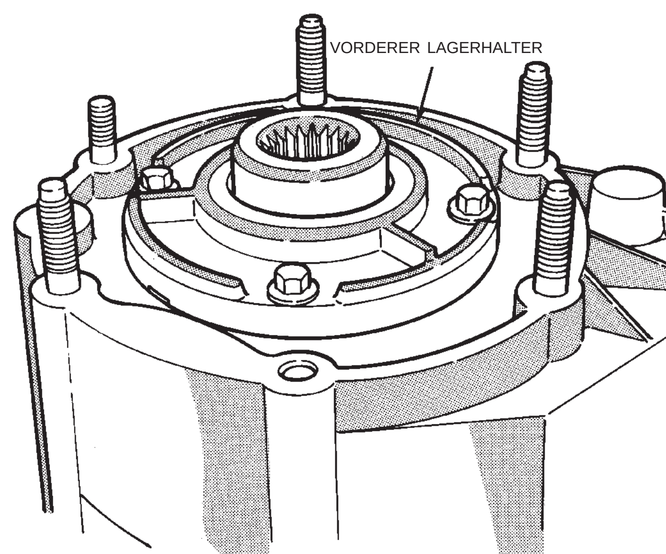


Abb. 67 Vorderen Lagerhalter einbauen

SCHALTGABELN UND HAUPTWELLE EINBAUEN

(1) Einen neuen O-Ring und eine neue Buchse für die Welle des Schaltsegments einbauen (Abb. 68).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

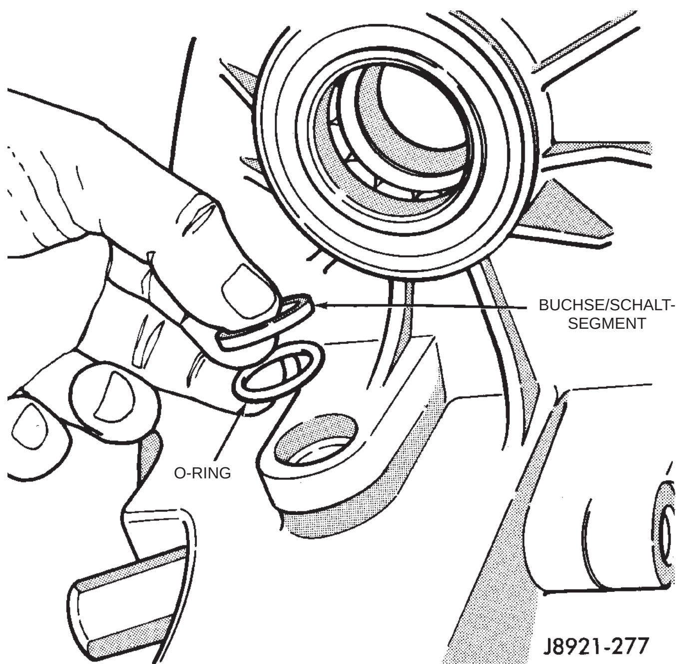


Abb. 68 O-Ring und Buchse für Schaltsegment einbauen

(2) Das Schaltsegment einbauen.

(3) Falls erforderlich, neue Beläge an der Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe anbringen (Abb. 69).

(4) Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe und Schaltkörper zusammensetzen (Abb. 69).

(5) Die Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe und den Schaltkörper in das Gehäuse einsetzen. Darauf achten, daß der Zapfen der Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe in den Führungsschlitz des Schaltsegments eingreift (Abb. 70).

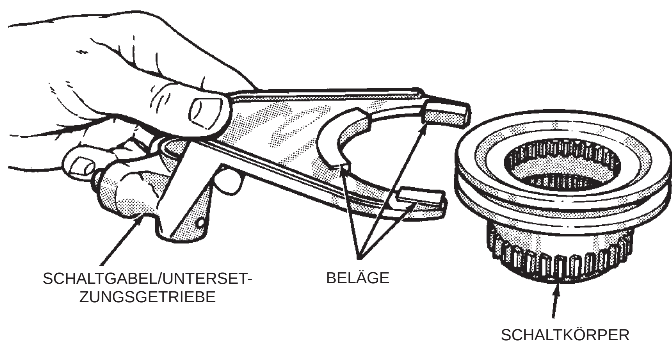


Abb. 69 Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe und Schaltkörper zusammenbauen

(6) Den ersten Distanzring des Hauptwellenlagers auf der Hauptwelle anbringen (Abb. 71).

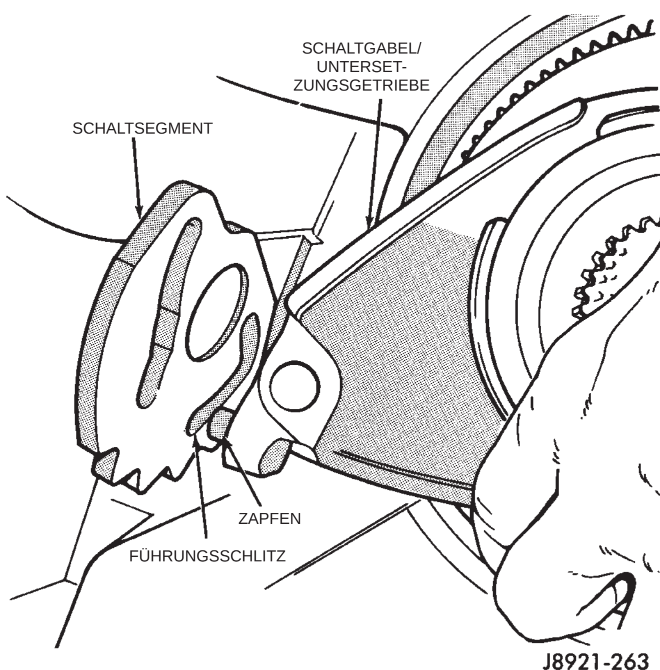


Abb. 70 Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe ausrichten

(7) Die Wälzkörper des Lagers auf der Hauptwelle anbringen (Abb. 71). **Die Wälzkörper mit reichlich Rohvaseline einfetten, um sie in Einbaulage zu fixieren.**

(8) Den zweiten Distanzring des Hauptwellenlagers auf der Hauptwelle anbringen (Abb. 71). Darauf achten, daß die Wälzkörper beim Anbringen des Distanzrings nicht verschoben werden.

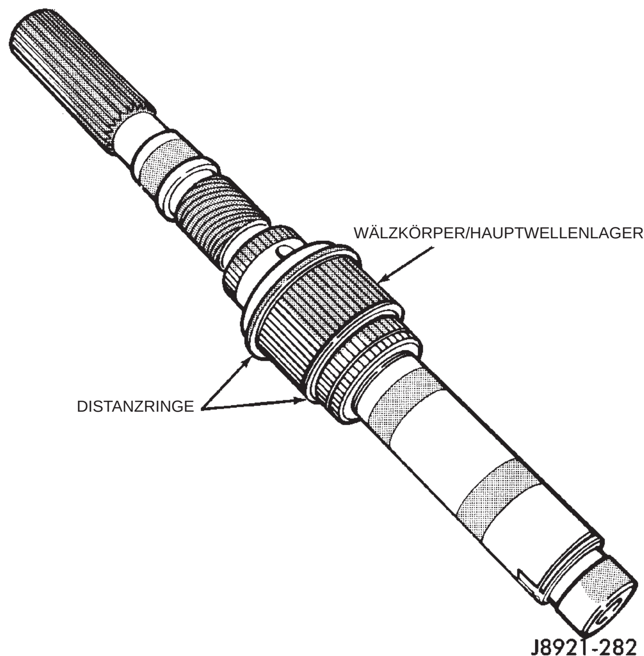


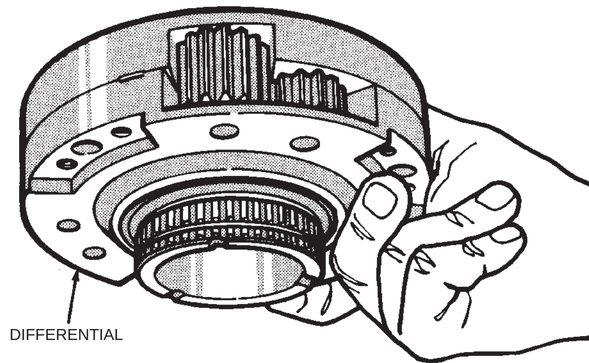
Abb. 71 Wälzkörper des Hauptwellenlagers und Distanzringe einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(9) Das Differential einbauen (Abb. 72). **Darauf achten, daß die Hauptwellenlager beim Einbau des Differentials nicht verschoben werden.**

(10) Den Sicherungsring des Differentials anbringen (Abb. 73).

(11) Die Zwischenwelle/Kupplung einbauen (Abb. 74).



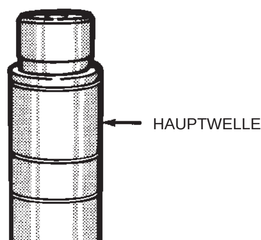


Abb. 72 Differential einbauen

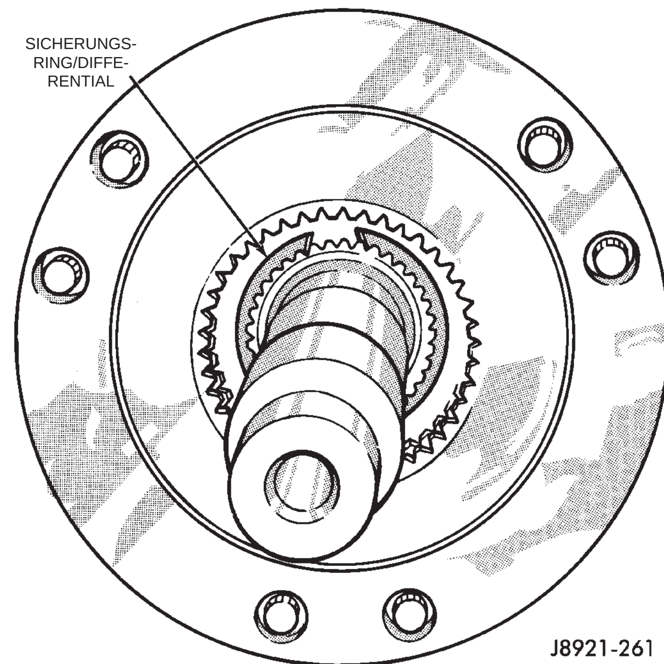


Abb. 73 Sicherungsring des Differentials einbauen

(12) Den Anlaufring der Zwischenwelle/Kupplung einbauen (Abb. 75).

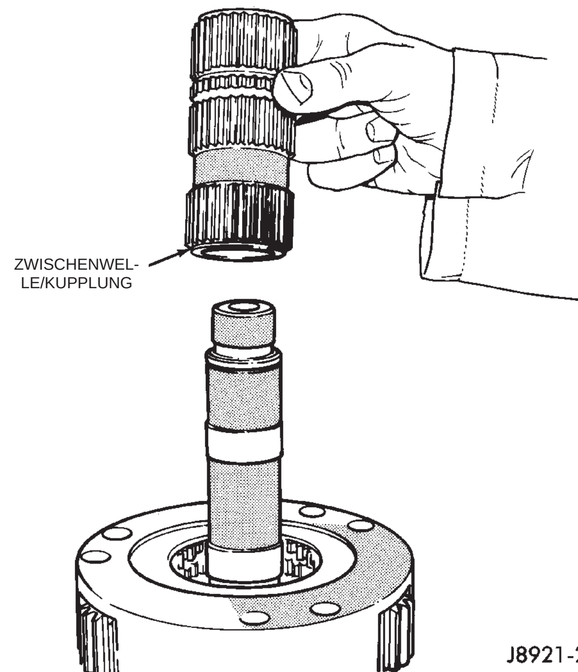


Abb. 74 Zwischenwelle/Kupplung einbauen

(13) Den Sicherungsring der Zwischenwelle/Kupplung einbauen (Abb. 76).

(14) Die Schaltgabel/Allradantrieb überprüfen (Abb. 77). Nach Bedarf Beläge und Buchsen austauschen. Das Rohr, auf dem sich die Schaltgabel bewegt, austauschen, wenn die Buchsen im Rohr verschlissen oder beschädigt sind. Ebenso die Federn und den Haltebügel des Rohrsüberprüfen (Abb. 77). Verschlissene oder beschädigte Bauteile austauschen.

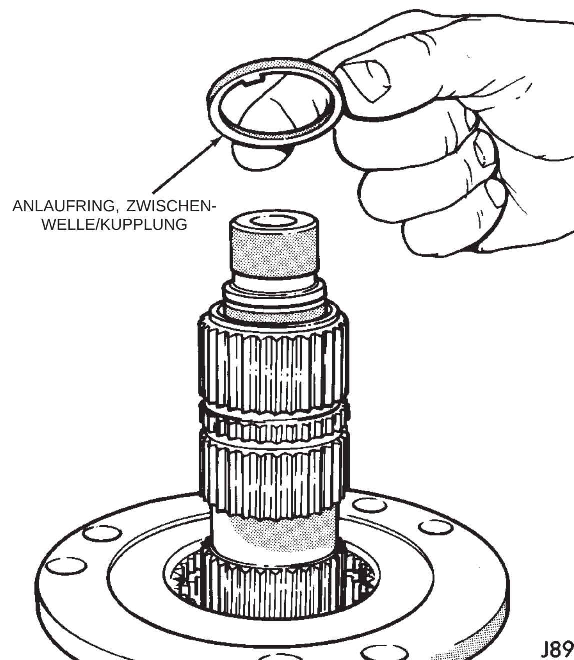


Abb. 75 Anlaufring der Zwischenwelle/Kupplung einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(15) Die Schaltmuffe in die Schaltgabel/Allradan-

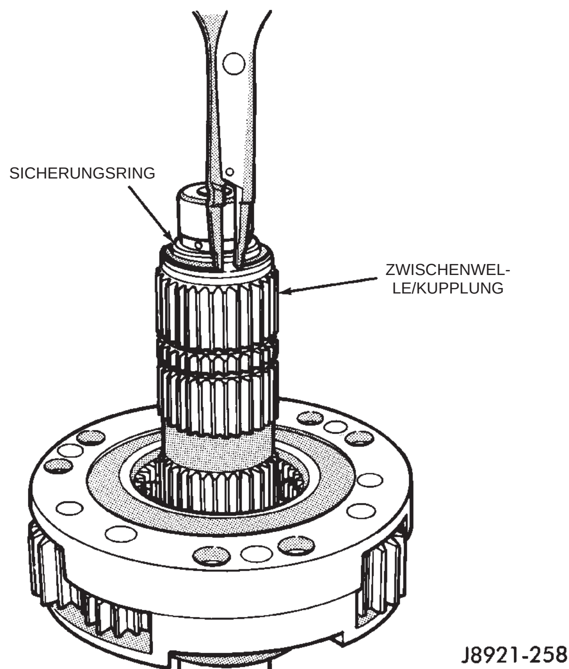


Abb. 76 Sicherungsring der Zwischenwelle/ Kupplung einbauen

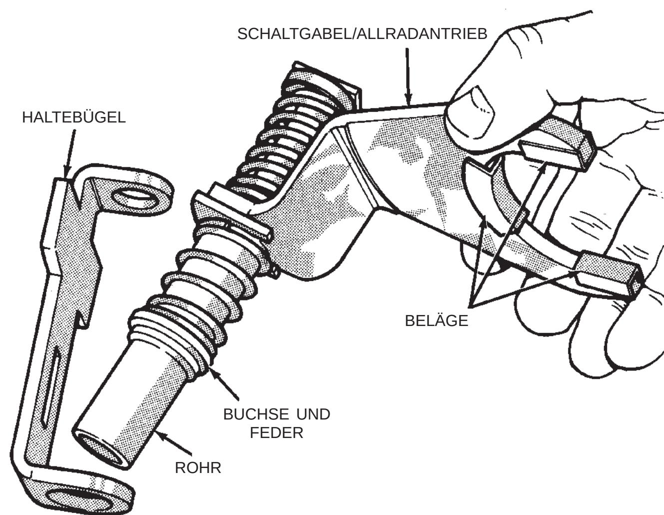
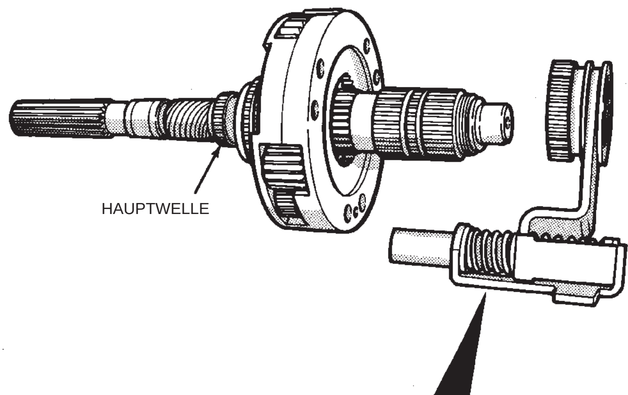


Abb. 77 Schaltgabel/Allradantrieb überprüfen

trieb einsetzen (Abb. 78). Dann Schaltmuffe und Schaltgabel auf der Hauptwelle anbringen. Dabei darauf achten, daß die Zähne der Schaltmuffe korrekt in die Zähne des Differentials eingreifen.

(16) Die Schaltgabel/Allradantrieb mit der Hauptwelle in das Gehäuse einbauen (Abb. 79). Dabei die Hauptwelle leicht drehen, um die Verzahnung der Hauptwelle mit dem Plantenradsatz für Untersetzung in Eingriff zu bringen.



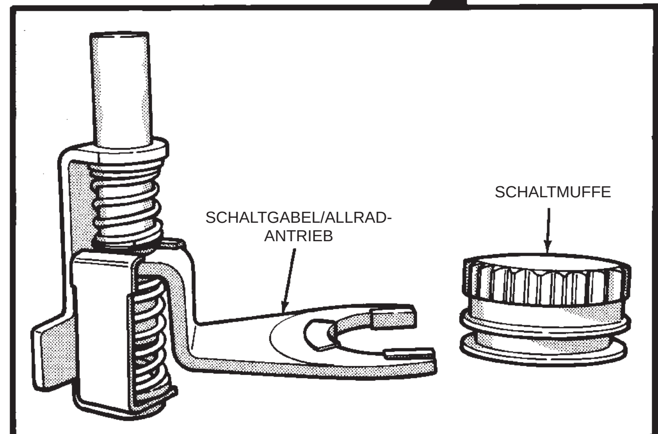


Abb. 78 Schaltgabel/Allradantrieb und Schaltmuffe einbauen

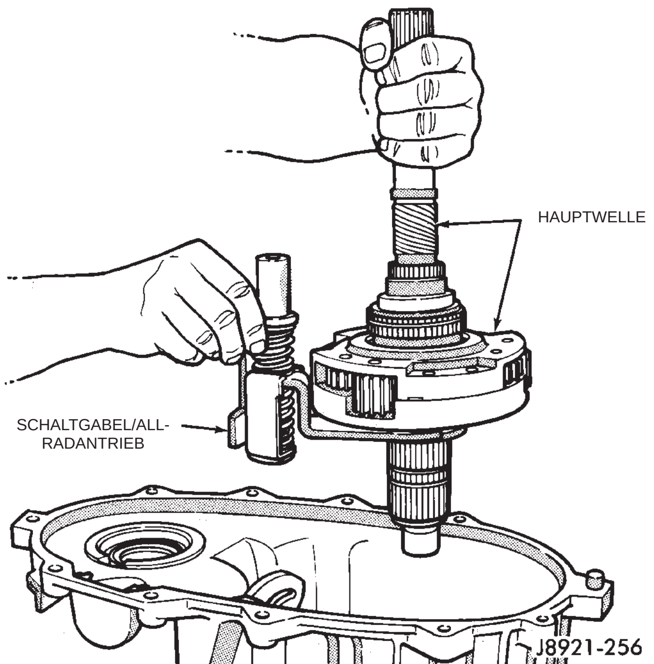


Abb. 79 Hauptwelle mit Schaltgabel einbauen

(17) Den Zapfen der Schaltgabel/Allradantrieb in den Führungsschlitz des Schaltsegments drehen.

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(18) Die Schaltstange einbauen (Abb. 80). **Dabei darauf achten, daß die Schaltstange in beiden Schaltgabeln sitzt.**

(19) Das Schaltsegment drehen, bis die Bohrung für den Sperrstift in der Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe auf die Bohrung im Gehäuse ausgerichtet ist.

(20) Einen Schraubenausdreher in den Sperrstift einsetzen, um den Sperrstift beim Einbau festzuhalten (Abb. 81). **Der Sperrstift ist an einem Ende leicht konisch. Die konische Seite in Schaltgabel und Schaltstange einsetzen.**

(21) Den Sperrstift durch die Bohrung im Gehäuse in die Schaltgabel einsetzen (Abb. 81). Den Schraubenausdreher aus der Bohrung ziehen und den Sperrstift mit einem Durchschlag eintreiben.

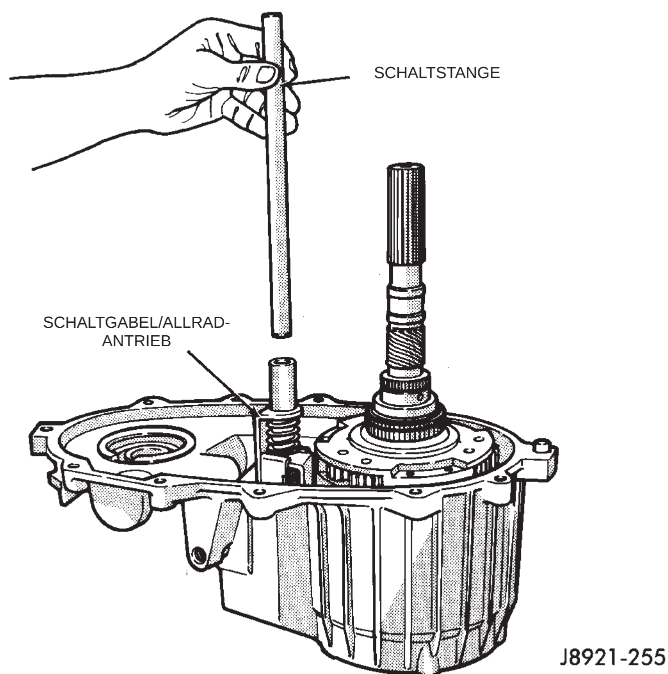


Abb. 80 Schaltstange einbauen

(22) Feder und Sperrstift in die Bohrung im Gehäuse einsetzen.

(23) Die Verschlußschraube an der Bohrung des Sperrstiftes ansetzen und festziehen (Abb. 82).

VORDERE ABTRIEBSWELLE UND ANTRIEBSKETTE EINBAUEN

(1) Die vordere Abtriebswelle einbauen (Abb. 83).

(2) Die Antriebskette einbauen (Abb. 83). Die Antriebskette auf das Antriebszahnrad der vorderen Abtriebswelle auflegen.

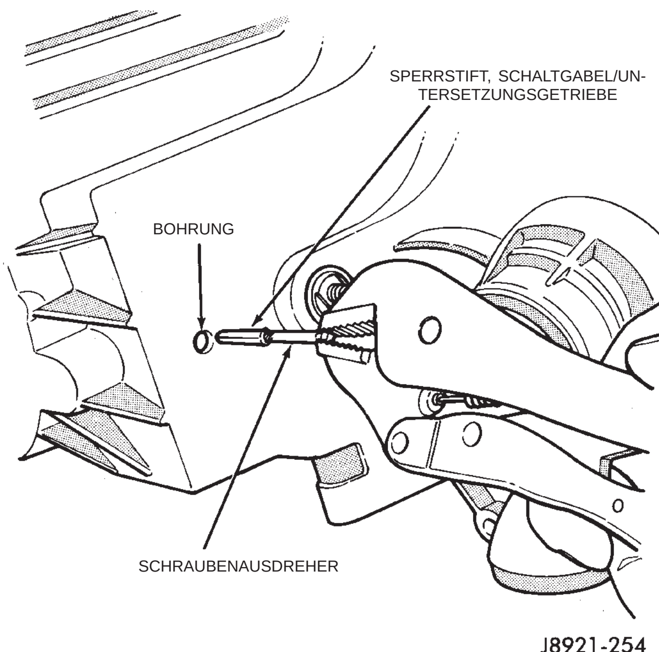


Abb. 81 Sperrstift der Schaltgabel einbauen

(3) Das Antriebszahnrad einbauen (Abb. 83). Die Antriebskette auf das Antriebszahnrad auflegen. Dann die Verzahnung des Antriebszahnrades mit der Verzahnung der Hauptwelle in Eingriff bringen.

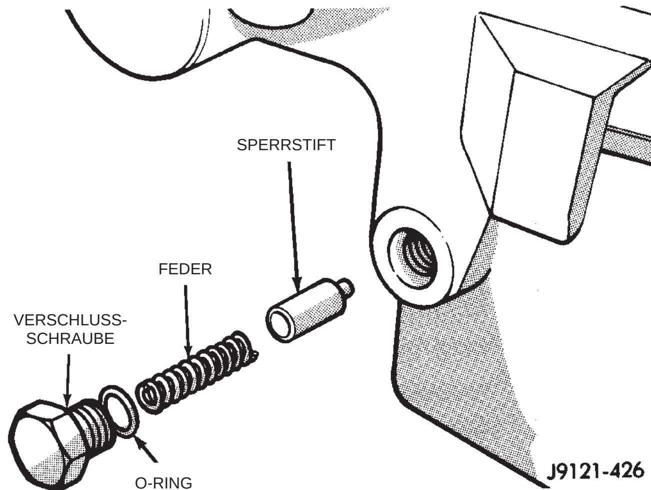


Abb. 82 Sperrstift, Feder und Verschlußschraube einbauen

(4) Den Sicherungsring des Antriebszahnrades anbringen (Abb. 84).

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

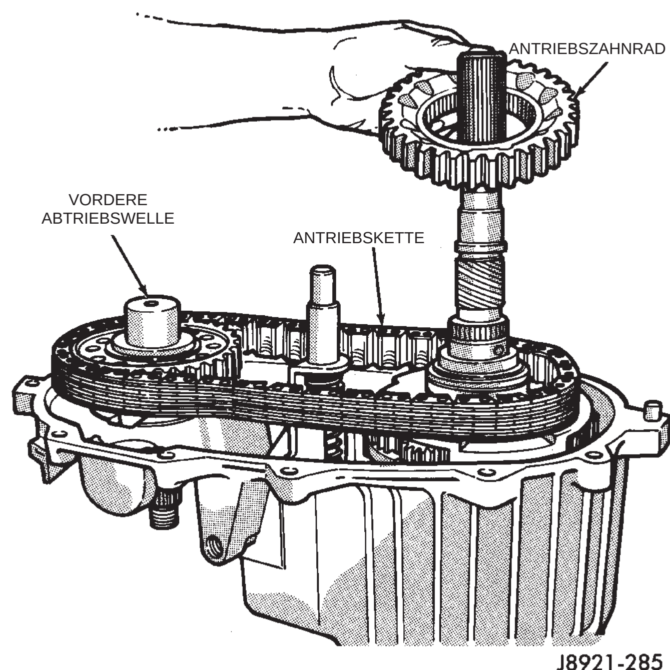


Abb. 83 Antriebskette und Antriebszahnrad einbauen

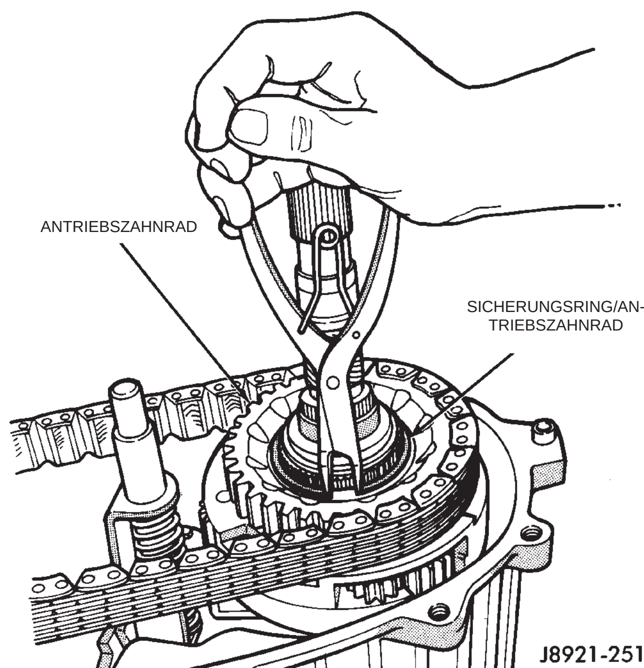


Abb. 84 Sicherungsring des Antriebszahnrades einbauen

ÖLPUMPE UND HINTERE GEHÄUSEHÄLFTE EINBAUEN

(1) Die Ansaugleitung der Ölpumpe in die Ölpumpe einsetzen. Dann Ölsieb und Verbindungsschlauch zur Ansaugleitung einbauen. Die Ölpumpe komplett mit Ansaugleitung und Ölsieb in die hintere Gehäusehälfte einsetzen (Abb. 85). Dabei darauf achten, daß das Ölsieb korrekt und wie in der Abbildung dargestellt, in dem dafür vorgesehenen Schlitz im Gehäuse sitzt.

(2) Den Magneten in die vordere Gehäusehälfte einsetzen (Abb. 86).

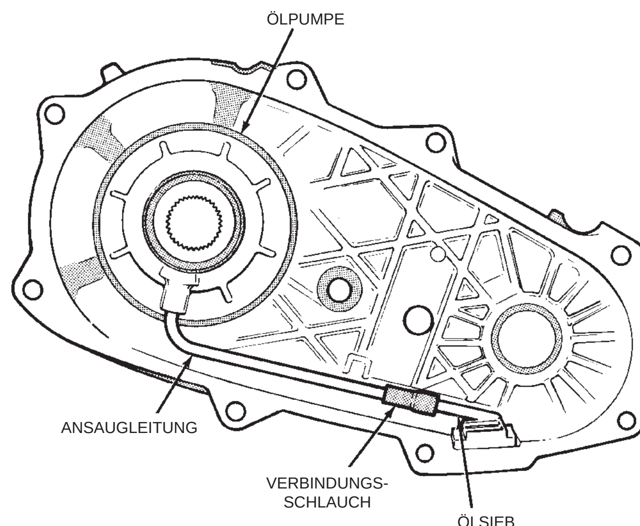


Abb. 85 Ölsieb und Ansaugleitung einbauen

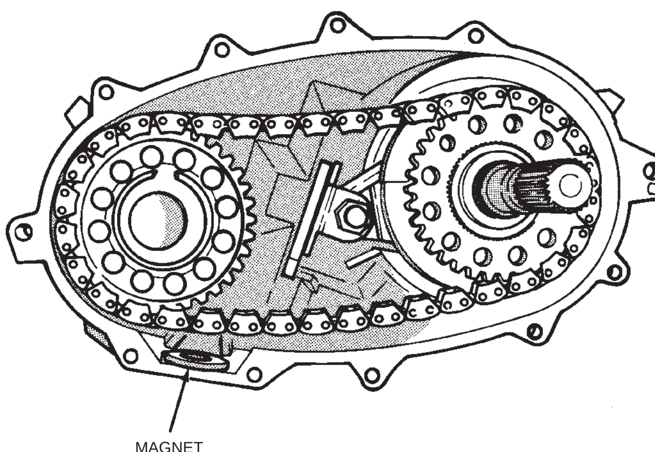


Abb. 86 Magnet in Gehäuse einbauen

(3) Eine 3 mm (1/8 Zoll) breite Raupe Mopar®-Dichtmittel oder Silikon-Dichtmittel auf die Dichtfläche der vorderen Gehäusehälfte auftragen.

(4) Die hintere Gehäusehälfte auf die vordere Gehäusehälfte ausrichten und vorsichtig auf die vordere Gehäusehälfte setzen. Darauf achten, daß die Gehäusepaßhülsen fluchten und daß die Verzahnung der Hauptwelle in die Innenverzahnung der Ölpumpe eingreift.

(5) Die Befestigungsschrauben, mit denen die beiden Gehäusehälften verschraubt werden, ansetzen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

und mit einem Anzugsmoment von 41 N·m (30 ft. lbs.) festziehen. **Die beiden Paßhülsenschrauben müssen mit je einer Unterlegscheibe versehen werden.**

HINTERES LAGERGEHÄUSE EINBAUEN

(1) Das hintere Lager im Lagergehäuse mit Hilfe des Spezialwerkzeugs 8128 und Griffstück C-4171 ausbauen.

(2) Das Lager mit Spezialwerkzeug 5064 und dem Griffstück C-4171 in das Lagergehäuse einbauen (Abb. 87).

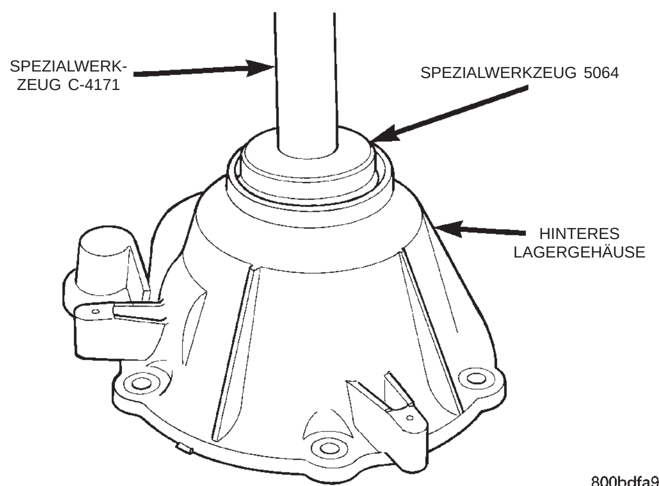


Abb. 87 Hinteres Lager in Lagergehäuse einbauen

(3) Den Außensicherungsring des hinteren Lagers mit einer Sicherungsringzange anbringen (Abb. 88). Darauf achten, daß der Sicherungsring vollständig in der Nut sitzt.

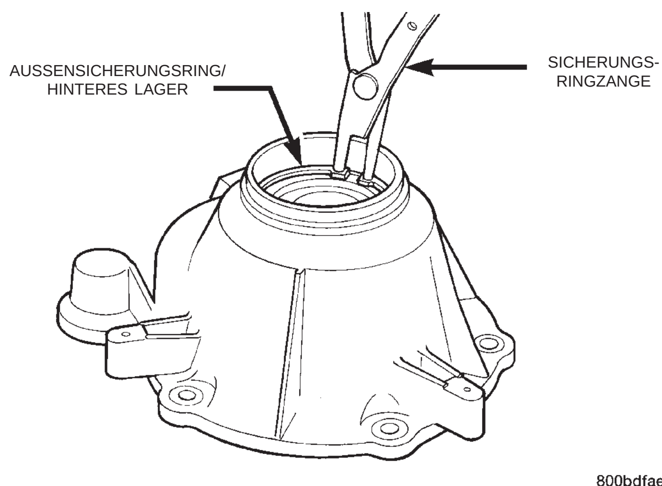


Abb. 88 Außensicherungsring des hinteren Lagers einbauen

(4) Eine Dichtmittelraupe auf die Paßfläche des hinteren Lagergehäuses auftragen. Mopar®-Dichtmittel (Artikelnr. 82300234) oder Loctite™ Ultra Gray verwenden. Die Dichtmittelraupe darf nicht dicker als 5 mm (3/16 Zoll) sein.

(5) Das hintere Lagergehäuse auf die hintere Gehäusehälfte setzen. Die Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 20–27 N·m (15–20 ft. lbs.) festziehen.

(6) Innensicherungsring und Distanzring des hinteren Lagers auf der Abtriebswelle montieren.

(7) Den neuen hinteren Wellendichtring und die Abtriebswelle mit reichlich Rohvaseline bestreichen. Durch die Vaseline werden die Dichtlippen des Wellendichtrings während der Montage geschützt.

(8) Den Dichtring auf Spezialwerkzeug 6992 schieben (Abb. 89). Spezialwerkzeug 6992 mit Dichtring auf die Abtriebswelle aufschieben.

(9) Einbauwerkzeug C-4076-B auf Spezialwerkzeug 6992 so aufschieben, daß die Seite mit der Aussparung zum Dichtring zeigt. Den Dichtring mit Einbauwerkzeug C-4076-B und Griffstück MD-998323 in das hintere Lagergehäuse eintreiben (Abb. 90).

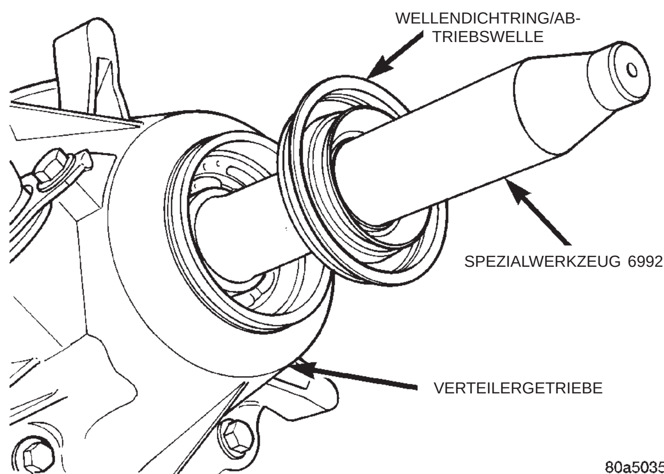


Abb. 89 Dichtring der Abtriebswelle und Spezialwerkzeug

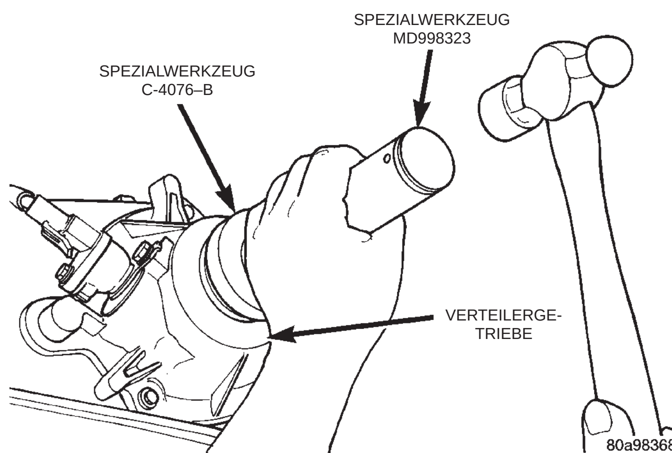


Abb. 90 Wellendichtring einbauen

ZERLEGUNG UND ZUSAMMENBAU (Fortsetzung)

(10) Einen neuen hinteren Abdeckring mit Einbauwerkzeug C-4076-A und Griffstück MD-998323 einbauen (Abb. 90).

(11) Den Faltenbalg am Abdeckring der Abtriebswelle befestigen und die Schelle mit Spezialwerkzeug C-4975-A festpressen (Abb. 91).

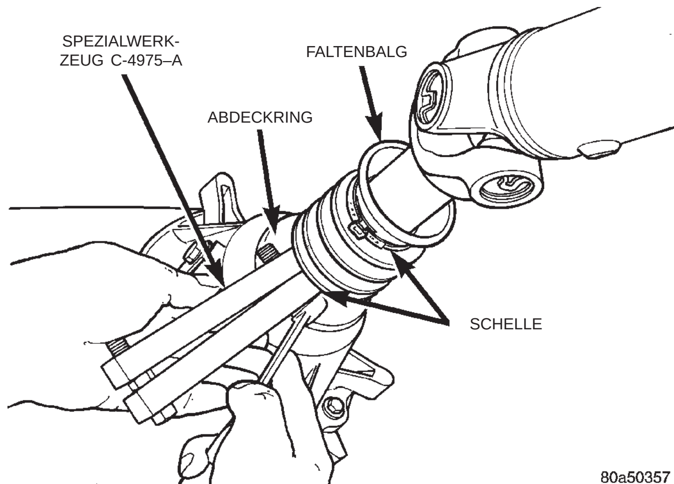


Abb. 91 Abdeckring einbauen

VORDERE GELENKGABEL UND SCHALTER EINBAUEN

(1) Den Schalter der Allradkontrolleuchte in die vordere Gehäusehälfte einbauen und mit einem Anzugsmoment von 20–34 N·m (15–25 ft. lbs.) festziehen.

(2) Die Nabe der Gelenkgabel mit Getriebeflüssigkeit schmieren und die Gelenkgabel auf der Abtriebswelle zur Vorderachse montieren.

(3) Eine neue Dichtscheibe auf der Abtriebswelle zur Vorderachse montieren.

(4) Die Gelenkgabel mit einer neuen Mutter auf der Abtriebswelle zur Vorderachse montieren.

REINIGUNG UND PRÜFUNG

VERTEILERGETRIEBE NV242

Die Bauteile des Verteilergetriebes werden mit einem normalen Lösungsmittel gereinigt. Sämtliche Dichtmittelreste mit einem Schaber und Allzweckreiniger von den Paßflächen an Gehäuseteilen und Lagergehäusen entfernen. Lösungsmittelreste mit Druckluft aus den Ölkanälen in den Gehäusehälften blasen. Lagergehäuse, Zahnräder und Wellen werden ebenfalls mit Druckluft getrocknet.

Das Ölansaugsieb ebenfalls mit Lösungsmittel auswaschen. Überschüssiges Lösungsmittel nach dem Waschen vom Sieb abschütteln und das Sieb an der Luft trocknen lassen. Das Sieb nicht mit Druckluft trocknen.

HAUPTWELLE, ANTRIEBSZAHNRAD UND SCHALTKÖRPER PRÜFEN

Die Verzahnungen auf Schaltkörper und Hauptwelle sowie die Zähne des Zahnrads prüfen. Geringfügige Grate und Kratzer können mit Ölstein geglättet werden; beschädigte Teile müssen ausgetauscht werden.

Die Berührungsflächen in der Zahnradbohrung und auf der Hauptwelle prüfen. Das Glätten geringfügiger Grate und Kratzer mit Sandpapier der Körnung 320–400 ist zulässig, doch eine stark eingelaufene oder verschlissene Welle muß ausgetauscht werden.

ANTRIEBSWELLE UND PLANETENRADTRÄGER

Die Zähne der Antriebswelle prüfen (Abb. 92). Geringfügige Grate können mit Ölstein beseitigt werden. Die Antriebswelle muß jedoch ausgetauscht werden, wenn Zähne ausgebrochen, rissig oder abgesplittert sind. Die Lagerlauffläche auf der Welle kann bei Bedarf mit Sandpapier der Körnung 300–400 geglättet werden.

Den Planetenradträger und die Planetenräder auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Der Planetenradträger muß als Baugruppe ausgetauscht werden, wenn Träger, Planetenradachsen oder Planetenräder beschädigt sind.

Den Sicherungsring und beide Anlaufscheiben auf Verschleiß und Rißbildung prüfen, gegebenenfalls austauschen. Einen verbogenen, verzogenen oder gebrochenen Sicherungsring ebenfalls austauschen.

SCHALTGABELN, SCHALTKÖRPER UND SCHALTMUFFEN

Den Zustand der Schaltgabeln und der Schaltstange/Allradantrieb prüfen (Abb. 93). Geringfügige Grate auf der Schaltstange können mit Sandpapier der Körnung 320–400 geglättet werden.

Die Verschleißbeläge der Schaltgabeln prüfen. Die Beläge der Schaltgabel/Allradantrieb sind als Ersatzteile erhältlich und können bei Bedarf ausgewechselt werden. Die Beläge der Schaltgabel/Untersetzungsgetriebe sind ebenfalls als Ersatzteile erhältlich.

Beide Schaltmuffen auf Verschleiß oder Beschädigung prüfen, besonders die Innenverzahnung. Die Schaltmuffen bei deutlichem Verschleiß oder bei Beschädigung austauschen.

HINTERER LAGERHALTER, LAGER, WELLENDICHTRING, ABDECKRING, FALTENBALG

Die Bauteile des Lagerhalters prüfen (Abb. 94). Ein rauh oder laut laufendes Lager muß ausgetauscht werden. Den Lagerhalter auf Rißbildung oder Verschleiß in der Lagerbohrung prüfen. Die Dichtflächen des Lagerhalters mit einem Schaber und Allzweckreiniger säubern. Dadurch wird eine gute Haftung des Dichtmittels bei der Montage sichergestellt.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

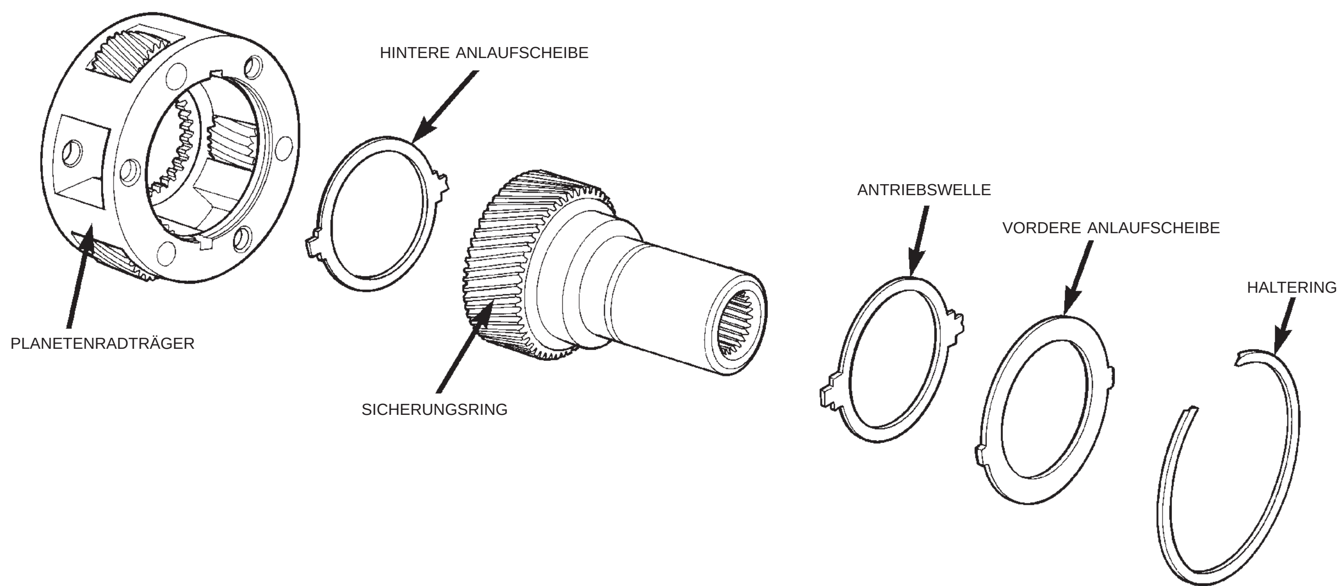


Abb. 92 Bauteile von Antriebswelle und Planetenradträger

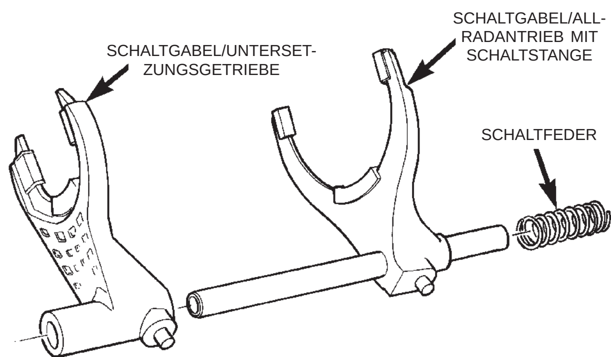


Abb. 93 Schaltgabeln

Abdeckring und Wellendichtring grundsätzlich erneuern, diese Teile nicht wiederverwenden.

Den Zustand der Sicherungsringe und Unterlegscheiben prüfen. Verzogene, verbogene oder gebrochene Ringe/Scheiben austauschen. Eine Wiederverwendung wird nicht empfohlen. Einen durch Einschnitte oder Risse beschädigten Faltenbalg austauschen. Die Faltenbalgschellen grundsätzlich erneuern, nicht wiederverwenden.

ABTRIEBSWELLE ZUR HINTERACHSE, GELENKGABEL UND ANTRIEBSKETTE

Den Zustand der Auflagefläche für den Wellendichtring am Abdeckring der Gelenkgabel prüfen (Abb. 95). Die Oberfläche muß sauber und glatt sein, um eine einwandfreie Dichtwirkung und angemessene Lebensdauer des Wellendichtrings zu gewährleisten. Gelenkgabelmutter und Dichtscheibe grundsätzlich erneuern, nicht wiederverwenden.

Den Zustand des Gewindes auf der Welle, der Zähne auf dem Zahnrad und der Lagerlaufflächen prüfen. Geringfügige Grate an den Zähnen können mit Ölstein geglättet werden. Geringfügige Kratzer auf den Lagerlaufflächen der Welle können mit Sandpapier der Körnung 320–400 geglättet werden. Unsaubere Gewindegänge auf der Welle können bei Bedarf mit einer Gewindefeile nachgearbeitet werden. Bei stark beschädigtem Gewinde, riefigen Lagerlaufflächen oder gerissenen und ausgebrochenen Zähnen muß die Welle ausgetauscht werden.

Antriebskette und Wellenlager prüfen. Falls die Kette überdehnt oder verzogen ist oder wenn die Kettenglieder klemmen, muß die Kette und beide Kettenräder ausgetauscht werden. Rauh oder laut laufende Lager ebenfalls austauschen.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

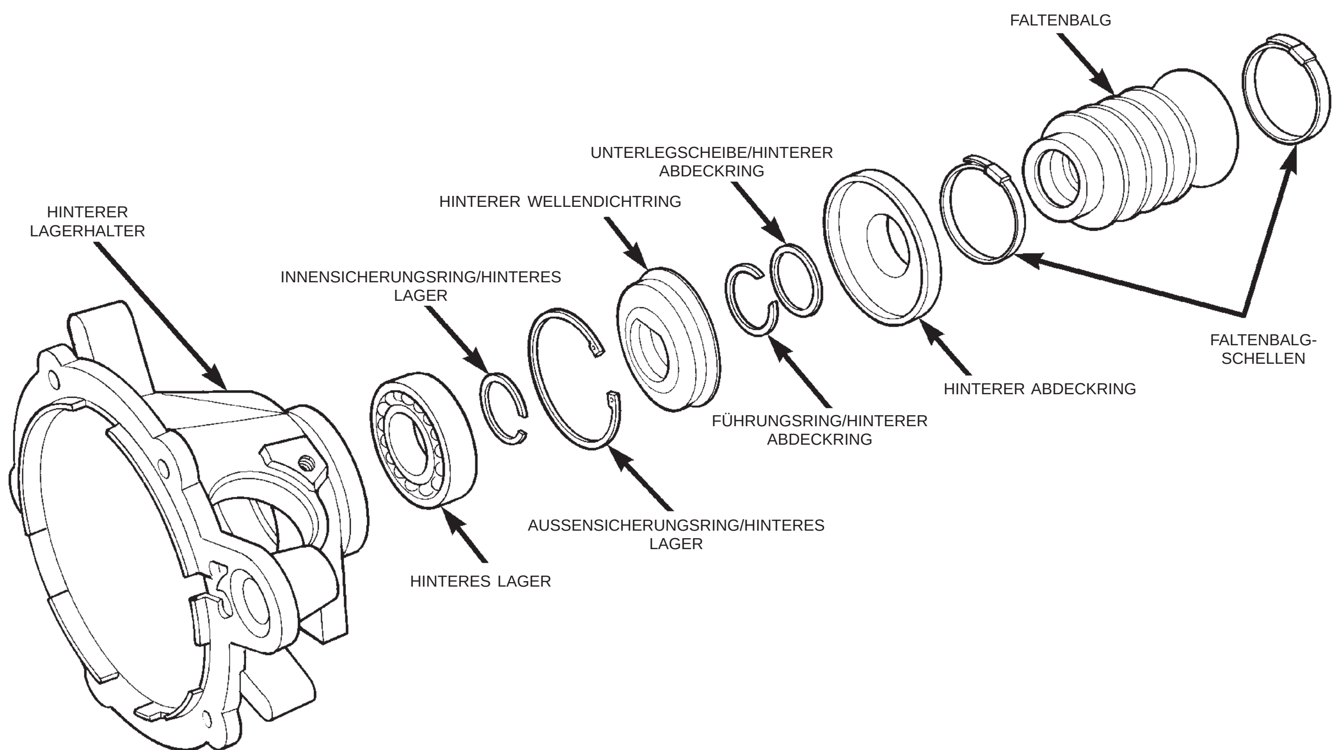


Abb. 94 Bauteile des hinteren Lagerhalters

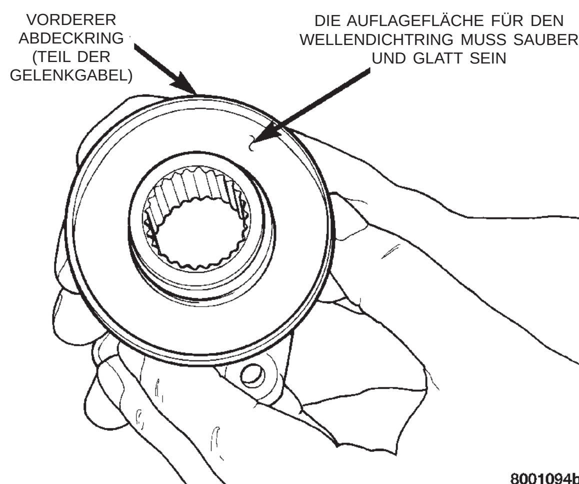


Abb. 95 Auflagefläche für Wellendichtring am Abdeckring

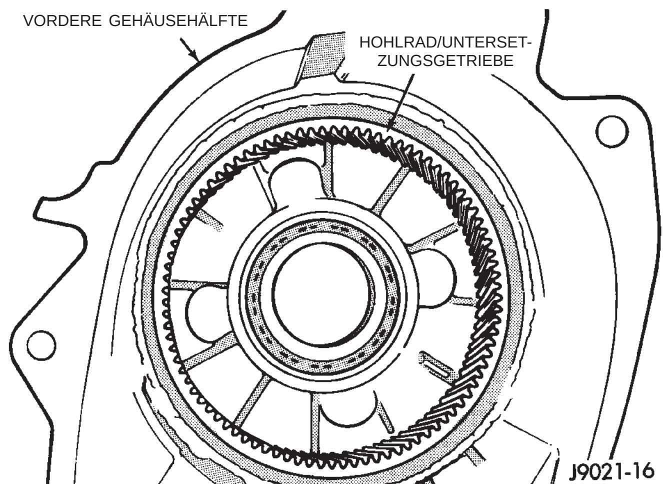


Abb. 96 Hohlrad/Untersetzungsgetriebe

HOHLRAD DES UNTERSETZUNGSGETRIEBES

Den Zustand des Hohlrads sorgfältig prüfen. Da das Hohlrad unlösbar mit der vorderen Gehäusehälfte verbunden ist, kommt bei einer beschädigten Hohlradverzahnung nur der komplette Austausch zusammen mit der vorderen Gehäusehälfte in Frage. Nicht versuchen, das Zahnrad einzeln auszubauen (Abb. 96).

VORDERE UND HINTERE GEHÄUSEHÄLFTE, VORDERER LAGERHALTER

Beide Gehäusehälften und den Lagerhalter auf Verschleiß und Beschädigung prüfen. Die Dichtflächen mit einem Schaber und Allzweckreiniger säubern. Dadurch wird eine gute Haftung des Dichtmittels bei der Montage sichergestellt. Den Wellendichtring im vorderen Lagerhalter grundsätzlich austauschen, nicht wiederverwenden.

REINIGUNG UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Den Zustand der Gehäuseteile prüfen. Falls das Gehäuse vor dem Zerlegen undicht war, sind die Paßflächen auf Gußgrate und Riefen zu prüfen. Die Stehbolzen an der vorderen Gehäusehälfte müssen in einwandfreiem Zustand sein.

Die Stehbolzen an der vorderen Gehäusehälfte und das Entlüftungsrohr prüfen. Falls sich das Rohr gelockert hat, kann es mit Loctite™ 271 oder 680 wieder befestigt werden. Die Gewindegänge der Stehbolzen bei Bedarf mit einem Gewindeschneideisen säubern. Auch die Gewindebohrungen für Einfüll- und Ablaßschraube in der hinteren Gehäusehälfte prüfen. Falls erforderlich, die Gewinde nacharbeiten. Es besteht auch die Möglichkeit, die Gewinde mit Helicoil-Einsätzen aus Edelstahl instandzusetzen.

ÖLPUMPE UND ÖLANSAUGROHR

Die Bauteile des Ansaugrohrs der Ölpumpe prüfen. Falls Bauteile der Pumpe verschlissen oder beschädigt sind, muß die Pumpe ausgetauscht werden. Die Pumpe nicht zerlegen, da keine Einzelteile erhältlich sind. Die Pumpe wird nur komplett ausgetauscht. Nur Ölsieb, Verbindungsschlauch und Ansaugrohr sind einzeln erhältlich und können ausgetauscht werden.

EINSTELLUNGEN

SCHALTGESTÄNGE EINSTELLEN

(1) Verteilergetriebe auf 4L schalten.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Sicherungsschraube an der Einstell-Drehgabel lockern (Abb. 97).

(4) Prüfen, ob die Schaltstange ungehindert in der Drehgabel verschiebbar ist. Falls notwendig, die Stange reinigen und mit Sprühöl schmieren.

(5) Prüfen, ob der Bereichswahlhebel des Verteilergetriebes vollständig in Stellung 4L einrastet.

(6) Sicherungsschraube an der Einstell-Drehgabel anziehen.

(7) Fahrzeug absenken.

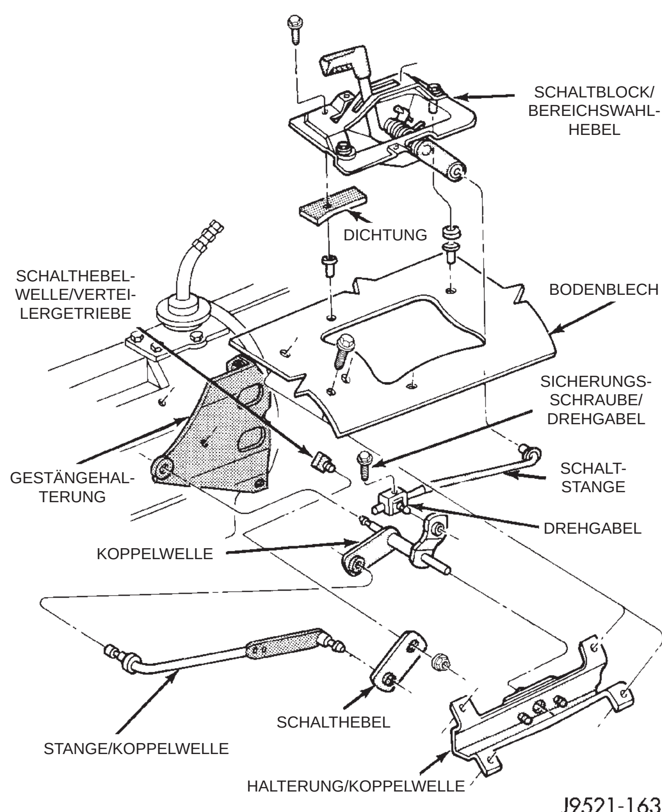


Abb. 97 Schaltgestänge

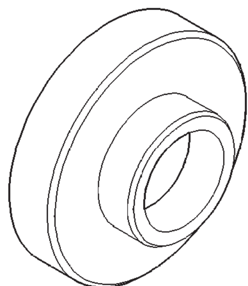
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

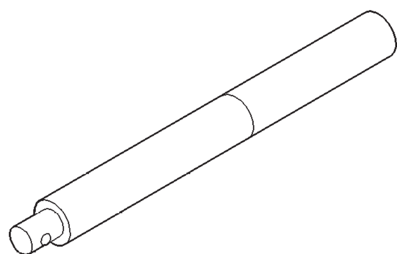
BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Verschlußschraube	16–24 N·m (12–18 ft. lbs.)
Befestigungsschraube/ Differentialgehäuse	17–27 N·m (15–24 ft. lbs.)
Einfüll-/Ablaßschraube	20–25 N·m (15–25 ft. lbs.)
Befestigungsschraube/ vorderer Lagerhalter	16–27 N·m (12–20 ft. lbs.)
Gehäuseschrauben	35–46 N·m (26–34 ft. lbs.)
Mutter/vordere Gelenkgabel	122–176 N·m (90–130 ft. lbs.)
Schraube/Ölpumpe	1,2–1,8 N·m (12–15 in. lbs.)
Mutter/Schalthebel	27–34 N·m (20–25 ft. lbs.)
Befestigungsschraube/ hinteres Lagergehäuse	35–46 N·m (26–34 ft. lbs.)
Befestigungsmuttern/Verteilergetriebe	35 N·m (26 ft. lbs.)
Klemmschrauben/Kreuzgelenk	19 N·m (17 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

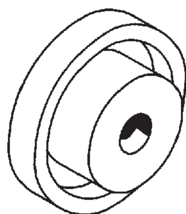
NV242



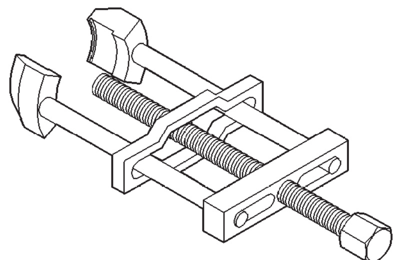
Einbauwerkzeug—C-4076-B



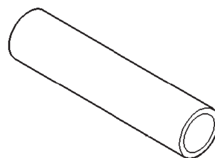
Universalgriff—C-4171



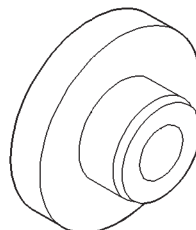
Ausbauwerkzeug—C-4210



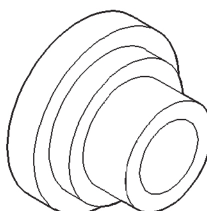
Abziehwerkzeug für Abdeckring—MD-998056-A



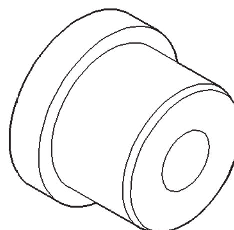
Einbauwerkzeug—MD-998323



Lager-Einbauwerkzeug—5064

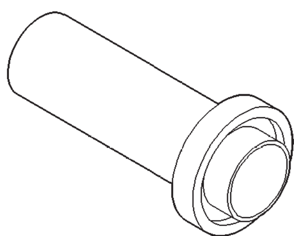


Einbauwerkzeug—8128

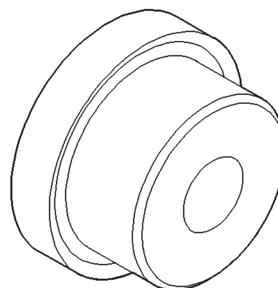


Einbauwerkzeug—5066

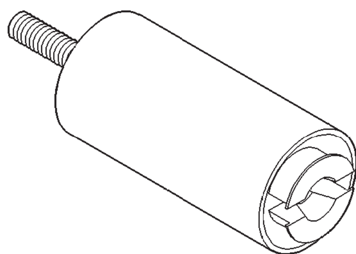
SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



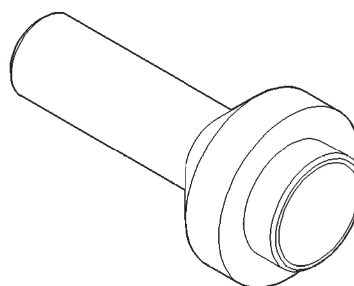
Einbauwerkzeug—6952-A



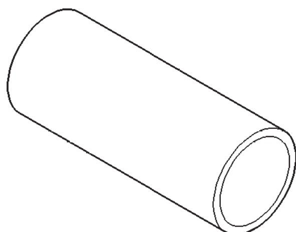
Lager-Einbauwerkzeug—7829-A



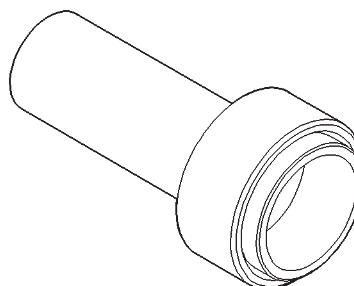
Ausbauwerkzeug—L-4454



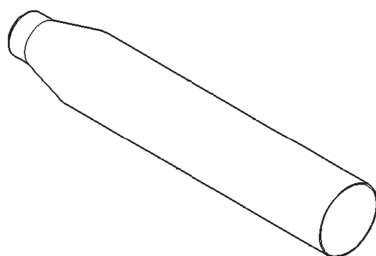
Wellendichtring-Einbauwerkzeug—7884



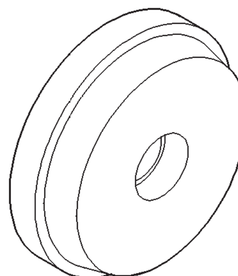
Napf—8148



Einbauwerkzeug für Wellendichtring/ Pumpengehäuse—7888

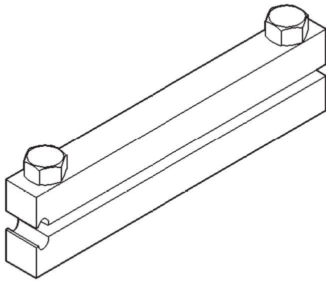


Schutz für Wellendichtring—6992



Lager-Einbauwerkzeug—8033-A

SPEZIALWERKZEUGE (Fortsetzung)



Einbauwerkzeug für Schelle/Faltenbalg—C-4975-A

GETRIEBE UND VERTEILERGETRIEBE

INHALTSVERZEICHNIS

SCHALTGETRIEBE AX 15

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

SCHALTGETRIEBE AX 15

Das Getriebe AX 15 ist ein synchronisiertes Handschaltgetriebe mit fünf Vorwärtsgängen und einem Rückwärtsgang. Der fünfte Gang ist mit einer Übersetzung von 0,79:1 als Schongang (Overdrive) ausgelegt. Der Schaltmechanismus ist in den Schaltturm des Gehäusefortsatzes integriert (Abb. 1).

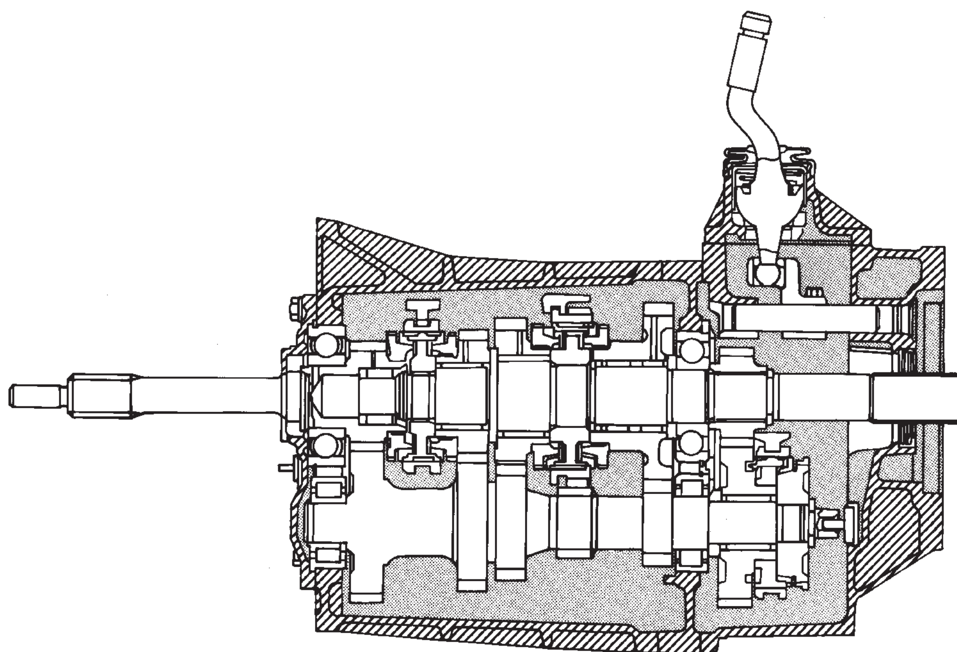


Abb. 1 Schaltgetriebe AX 15

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

GETRIEBEKENNZEICHNUNG

Die Codezahlen der Kennzeichnung des Getriebes AX 15 befinden sich an der Unterseite des Getriebegehäuses (Abb. 2).

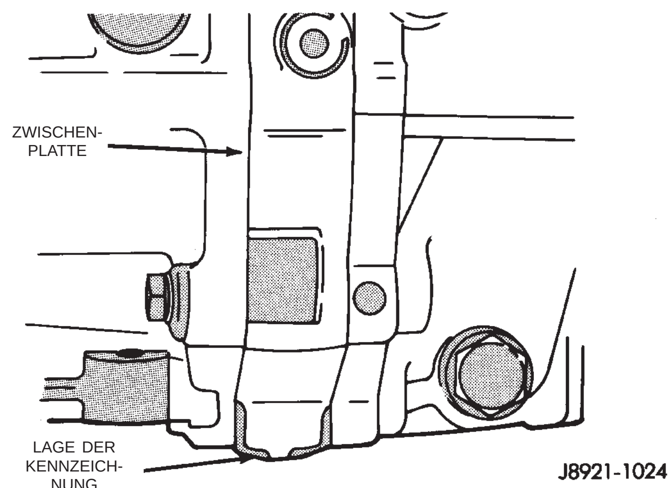


Abb. 2 Lage der Getriebekennzeichnung (Codezahl)

Die erste Zahl gibt das Herstellungsjahr an. Die zweite und dritte Zahl geben den Herstellungsmonat an. Die sich dann anschließende Zahlenfolge ist die Seriennummer des Getriebes.

SCHALTSCHEMA DES GETRIEBES

Das Schaltschema des Getriebes AX 15 wird in (Abb. 3) gezeigt. Die Gänge 1, 2, 3 und 4 bilden ein leicht schaltbares H-Schema. Der 5. Gang und der Rückwärtsgang liegen auf der rechten Seite des H-Schemas (Abb. 3).

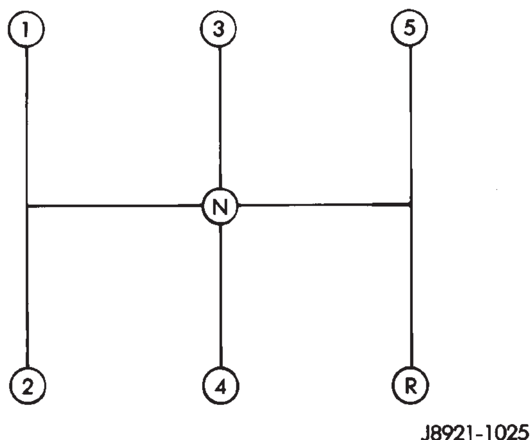


Abb. 3 Schaltschema AX 15

Das Getriebe AX 15 besitzt eine Rückwärtsgangsperre. Bevor sich der Rückwärtsgang aus der Leerlaufstellung einlegen läßt, muß mit dem Schalthebel ein Schaltwiderstand überwunden werden.

EMPFOHLENES SCHMIERMITTEL

Für die Schmierung des AX15-Schaltgetriebes wird Mopar® 75W–90, API-Spezifikation GL–3 Schmiermittel oder ein gleichwertiges Getriebeöl empfohlen.

Der Ölstand sollte zwischen der Unterkante der Einfüllöffnung bis maximal 6 mm (1/4 Zoll) unterhalb der Unterkante der Einfüllöffnung liegen.

Die Trockenfüllmenge des Schaltgetriebes beträgt ca.:

- 3,10 Liter (3,27 qts.) für Fahrzeuge mit Allradantrieb.

LAGE DER SCHALTER UND STOPFEN/ VERSCHLÜSSE AM GETRIEBE

Die Einfüllschraube befindet sich auf der Fahrerseite des Getriebegehäuses (Abb. 4).

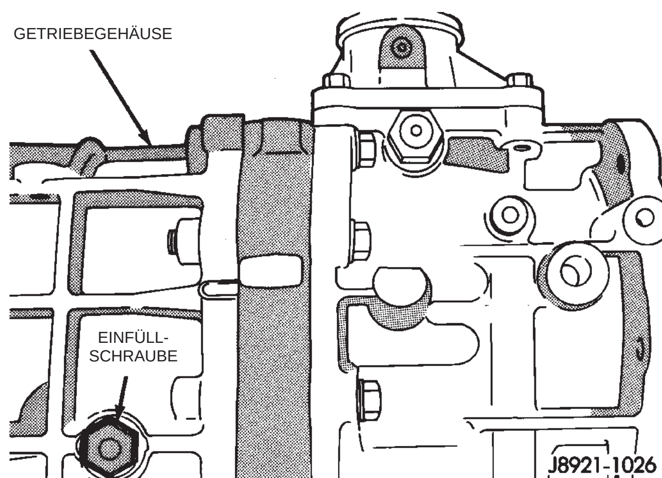


Abb. 4 Lage der Einfüllschraube

Ablaßschraube und Rückwärtsgangschalter befinden sich auf der Beifahrerseite des Getriebegehäuses (Abb. 5).

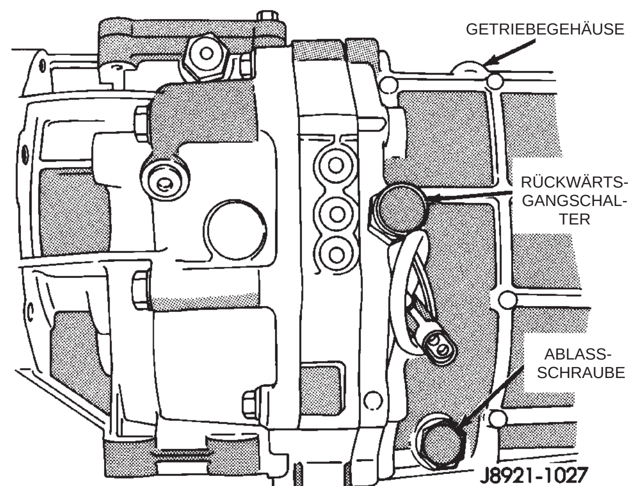


Abb. 5 Lage von Ablaßschraube und Rückwärtsgangsschalter

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

GETRIEBEÜBERSETZUNGEN

Übersetzungsverhältnisse des Getriebes AX 15:

1. Gang	3,83:1
2. Gang	2,33:1
3. Gang	1,44:1
4. Gang	1,00:1
5. Gang	0,79:1
Rückwärtsgang	4,22:1

HINWEISE ZUR GETRIEBEMONTAGE

Getriebebauteile während der Montage mit Getriebeöl schmieren. Lippen von Wellendichtringen usw. beim Einbau mit Vaseline schmieren. Vaseline eignet sich auch dazu, Kleinteile in Einbaulage zu fixieren.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ZU NIEDRIGER SCHMIERMITTELSTAND

Ein zu niedriger Schmiermittelstand im Getriebe ist normalerweise das Ergebnis einer Undichtigkeit, einer unzureichenden Schmiermittelfüllung oder einer nicht vorschriftsmäßig durchgeführten Kontrolle des Schmiermittelstands.

Undichtigkeiten können an den Paßflächen von Getriebegehäuse, Zwischenplatte und Adapter/Gehäusefortsatz oder an den Wellendichtringen vorn/hinten auftreten. Eine vermutete Undichtigkeit kann auch die Folge einer Überfüllung sein.

Ölspuren am rückwärtigen Ende des Adapters/Gehäusefortsatzes sind auf die Wellendichtringe des Gehäuses zurückzuführen. Undichtigkeiten an den Gehäusetrennfugen sind normalerweise auf die Verwendung eines ungeeigneten oder nicht freigegebenen Dichtmittels, Lücken in der Dichtmittelraupe oder nicht vorschriftsmäßig angezogene Schraubverbindungen zurückzuführen.

Für Undichtigkeiten im vorderen Bereich des Getriebes ist entweder der vordere Lagerhalter oder die Lagerhalterdichtung verantwortlich. Nach längerer Betriebszeit kann es zum Heraustropfen von Schmiermittel aus der Kupplungsglocke kommen. Eine größere Undichtigkeit kann auch zum Verölen der Kupplungsscheibe führen und Schlupf, Rupfen oder Klappern verursachen.

Wurde das Getriebe mit einem pneumatisch oder elektrisch betriebenen Dosiergerät befüllt, kann die Füllmenge zu gering sein. Ursache ist in diesem Fall eine falsche Einstellung oder unzuverlässige Funktion des Dosiergeräts. Nach dem Befüllen immer den Schmiermittelstand prüfen, um mangelhafte Befüllung zu vermeiden.

Der Schmiermittelstand wird nur dann richtig ermittelt, wenn das Fahrzeug waagerecht steht (z. B. auf einer Hebebühne). Vor der Kontrolle etwa eine Minute warten, damit sich das Schmiermittel im Ölsumpf sammelt. Durch Einhalten dieser Empfehlungen wird eine genaue Kontrolle sichergestellt und ein zu niedriger oder zu hoher Schmiermittelstand vermieden.

ERSCHWERTE SCHALTBARKEIT

Eine erschwerte Schaltbarkeit des Getriebes hat normalerweise folgende Ursachen: zu niedriger Schmiermittelstand, falsches oder verunreinigtes Schmiermittel, beschädigte Bauteile, falsch eingestellte Kupplung oder beschädigte Kupplungsdruckplatte bzw. Mitnehmerscheibe.

Starker Schmiermittelverlust kann zu Beschädigungen an Zahnrädern, Schaltstangen, Synchroneinrichtungen und Lagern führen. Bleibt eine Undichtigkeit längere Zeit unerkannt, sind die ersten Anzeichen einer Störung normalerweise eine erschwerte Schaltbarkeit und Geräuschentwicklung des Getriebes.

Nicht freigegebenes oder verunreinigtes Schmiermittel kann ebenfalls zu erschwerter Schaltbarkeit führen. Die Folge der Verwendung eines nicht freigegebenen Schmiermittels sind Geräusche, übermäßiger Verschleiß, Klemmen von Innenteilen des Getriebes und erschwerte Schaltbarkeit.

Häufig ist eine nicht einwandfrei trennende Kupplung die Ursache für erschwerte Schaltbarkeit des Getriebes. Falsche Einstellung oder eine verschlissene oder beschädigte Druckplatte oder Mitnehmerscheibe kann dazu führen, daß die Kupplung nicht richtig trennt. Bei einem fortgeschrittenen Kupplungsschaden kann es beim Gangwechsel zu krachenden Getriebegeräuschen kommen.

Sind die Synchronringe verschlissen oder beschädigt, können beim Schalten sämtlicher Vorwärtsgänge krachende Getriebegeräusche auftreten. Bei manchen neuen oder überholten Getrieben können die noch nicht eingelaufenen Synchronringe zum Kleben neigen und eine geringfügige Schwergängigkeit oder Geräuschentwicklung beim Schalten verursachen. In den meisten Fällen verschwinden diese Symptome mit dem Einlaufen der Synchronringe.

GETRIEBEGERÄUSCHE

Die meisten Schaltgetriebe erzeugen im normalen Betrieb gewisse Geräusche. Rotierende Zahnräder können ein leicht singendes Geräusch verursachen, das unter Umständen nur bei extremen Drehzahlen hörbar ist.

Starke, deutlich hörbare Getriebegeräusche sind im allgemeinen die Folge mangelhafter Schmierung. Zu wenig, falsches oder verunreinigtes Schmiermittel fördert den schnellen Verschleiß von Zahnrädern, Synchroneinrichtungen, Schaltstangen, Schaltgabeln und Lagern. Die bei Mangelschmierung auftretende Überhitzung kann bis zum Bruch von Zahnrädern führen.

AUS- UND EINBAU

GETRIEBE

AUSBAU

1. Minuskabel der Batterie abklemmen.
2. Schalthebel-Faltenbalg abnehmen und Schaltbock ausbauen.
3. Fahrzeug auf einer Hebebühne anheben.
4. Getriebeflüssigkeit ablassen (Abb. 6).

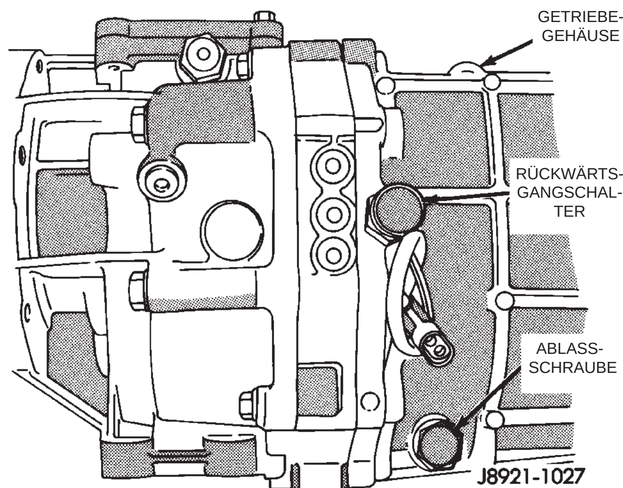


Abb. 6 Lage von Ablaßschraube und Rückwärtsgangschalter

5. Motor und Getriebe mit einem verstellbaren Heber abstützen.
6. Auspuffrohr und Wärmeschutzschild abbauen.
7. Flansch an vorderer und hinterer Gelenkwelle markieren, um korrektes Ausrichten beim Wiedereinbau zu ermöglichen (Abb. 7).

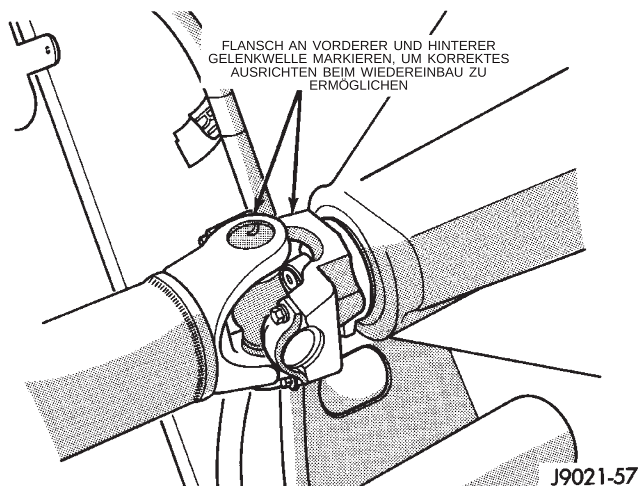


Abb. 7 Gelenkwellenflansch vorn/hinten markieren

8. Vordere Gelenkwelle ausbauen.
9. Hintere Gelenkwelle ausbauen.
10. Getriebeschutzplatte ausbauen.
11. Schaltgestänge des Verteilergetriebes lösen. Steckverbinder des Geschwindigkeitsabnehmers und Entlüftungsschlauch abziehen (Abb. 8).

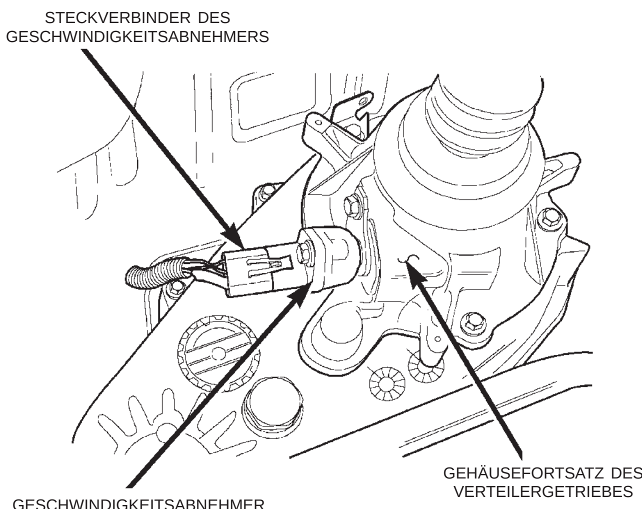


Abb. 8 Geschwindigkeitsabnehmer

12. Den verstellbaren Heber neu unter dem Motor ausrichten.
13. Getriebeheber unter dem Getriebe ansetzen und das Getriebe an Sicherheitsketten aufhängen.
14. Hintere Getriebebefestigung ausbauen.
15. Hinteren Querträger ausbauen.
16. Verteilergetriebe ausbauen. Siehe Verteilergetriebe/Ausbau an späterer Stelle in diesem Kapitel.
17. Motor und Getriebe nicht weiter als 7,6 cm (3 Zoll) absenken.
18. Jeweils die beiden oberen und mittleren Schrauben herausdrehen, mit denen Kupplungsglocke und Motor zusammengeflanscht sind.
19. Motordrehzahlfühler (Kurbelwinkelgeber) ausbauen (Abb. 9).
20. Nehmerzylinder der Kupplung von der Kupplungsglocke abbauen.
21. Untere Getriebeschrauben herausdrehen.
22. Getriebe aus dem Fahrzeug ausbauen.

EINBAU

1. Getriebeheber unter dem Getriebe ansetzen und das Getriebe an Sicherheitsketten aufhängen.
2. Getriebe in das Fahrzeug einbauen (Abb. 10).
3. Die beiden unteren Getriebeschrauben eindrehen. Schrauben mit 74,6 N·m (55 ft. lbs.) anziehen.
4. Nehmerzylinder der Kupplung an der Kupplungsglocke anbauen.
5. Motordrehzahlfühler (Kurbelwinkelgeber) einbauen (Abb. 9).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

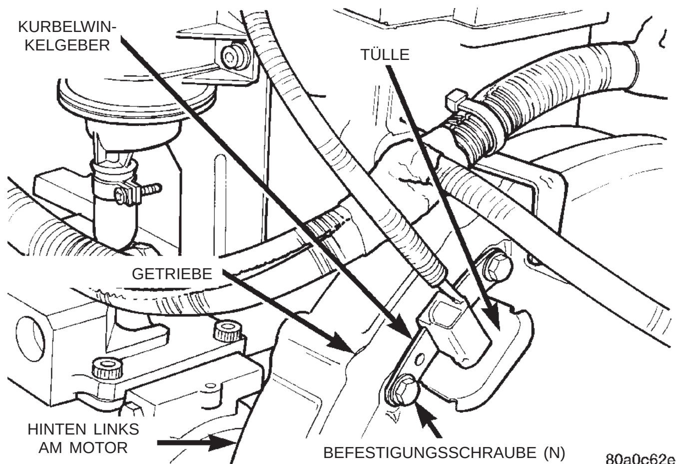


Abb. 9 Motordrehzahlfühler (Kurbelwinkelgeber)

6. Die beiden oberen Schrauben eindrehen, mit denen die Kupplungsglocke am Motor angeflanscht wird. Schrauben mit 36,6 N·m (27 ft. lbs.) anziehen.
7. Die beiden mittleren Schrauben eindrehen, mit denen die Kupplungsglocke am Motor angeflanscht wird. Schrauben mit 58 N·m (43 ft. lbs.) anziehen.
8. Motor und Getriebe mit dem einstellbaren Heber anheben.
9. Verteilergetriebe einbauen. Siehe Abschnitt “Verteilergetriebe/Einbau” an späterer Stelle in diesem Kapitel.

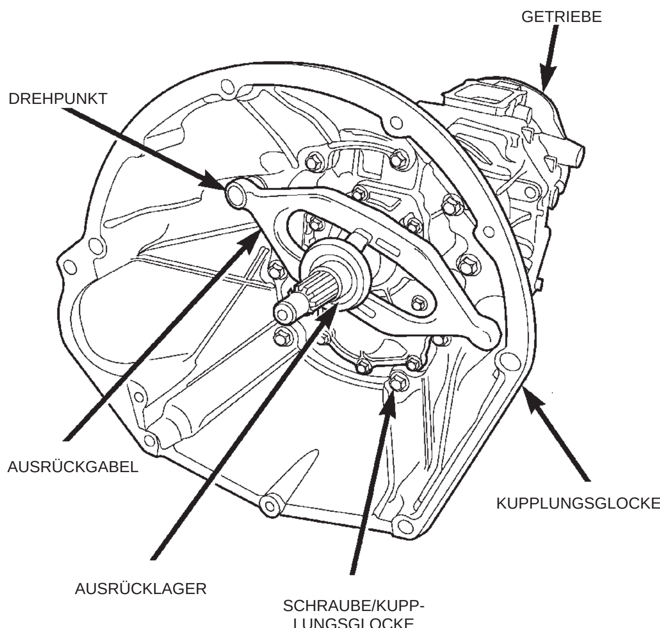


Abb. 11 Kupplungsglocke an Getriebe

10. Hinteren Querträger einbauen.
11. Hintere Getriebebefestigung einbauen.
12. Schaltgestänge des Verteilergetriebes, Steckverbinder des Geschwindigkeitsabnehmers und Entlüftungsschlauch anschließen (Abb. 8).
13. Getriebeschutzplatte einbauen.

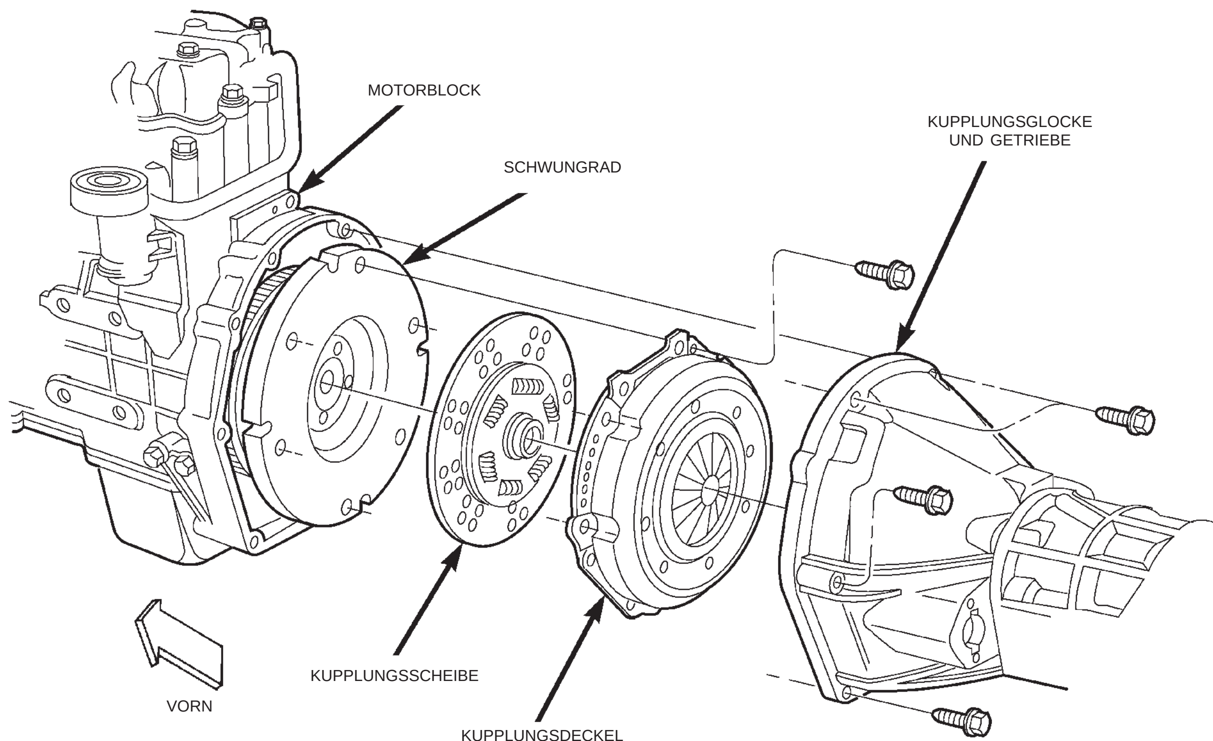


Abb. 10 Getriebe an Motor

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

14. Vordere und hintere Gelenkwelle ausrichten und anflanschen.
15. Auspuffrohr und Wärmeschutzschild montieren.
16. Getriebeheber entfernen.

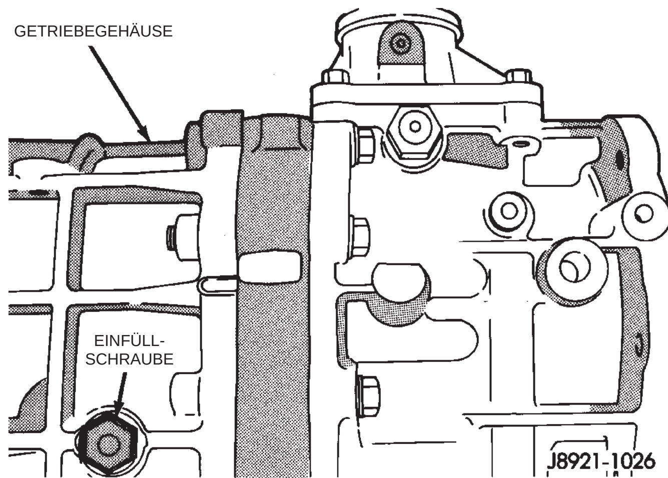


Abb. 12 Lage der Einfüllschraube

17. Getriebe mit dem vorgeschriebenen Getriebeöl befüllen (Abb. 12).
18. Den verstellbaren Heber unter dem Motor entfernen.
19. Fahrzeug absenken.
20. Schaltbock einbauen und Schalthebel-Faltenbalg anbringen.
21. Minuskabel der Batterie wieder anschließen.

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

BAUTEIL	ANZUGSMOMENT
Kupplungsglocke an Motor, obere (2) Schrauben	37 N·m (27 ft. lbs.)
Kupplungsglocke an Motor, mittlere (2) Schrauben	58 N·m (43 ft. lbs.)
Kupplungsglocke an Motor, untere (2) Schrauben	75 N·m (55 ft. lbs.)
Kupplungsglocke an Getriebe	38 N·m (28 ft. lbs.)
Verteilergetriebe an Getriebe	35 N·m (26 ft. lbs.)
Gelenkwellenschrauben	26 - 27 N·m (19.5 ft. lbs.)

NV231 Verteilergetriebe

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

VERTEILERGETRIEBE NV231

Das Verteilergetriebe NV231 ist ein Verteilergetriebe für zuschaltbaren Allradantrieb mit Geländeuntersetzung. Dieses Getriebe verfügt über drei Gangbereiche und eine Neutralstellung. Die Geländeuntersetzung bietet erhöhte Zugkraft bei geringer Fahrgeschwindigkeit.

Das Antriebszahnrad ist formschlüssig mit der Getriebeabtriebswelle verbunden. Es treibt die Hauptwelle über Planetengetriebe und Schaltkörper an. Die Antriebswelle zur Vorderachse wird über eine Kette von der Hauptwelle angetrieben. Das Antriebszahnrad wird durch die auf Schaltmuffe und Schaltkörper wirkende Schaltgabel des Verteilergetriebes ein- und ausgerückt. Schaltmuffe und Schaltkörper des Verteilergetriebes sind nicht synchronisiert.

Die Kraftübertragungselemente sind in einem zweiteiligen Aluminiumgehäuse eingebaut. Die beiden Gehäusehälften sind zusammengeflanscht. Vorderes und hinteres Lager der Hauptwelle sitzen in Lagergehäusen aus Aluminium, die mit der jeweiligen Gehäusehälfte verschraubt sind.

BETRIEBSBEREICHE

Betriebsbereiche des Verteilergetriebes:

- Heckantrieb mit Straßenübersetzung (2H)
- Allradantrieb mit Straßenübersetzung (4H)
- Allradantrieb mit Geländeuntersetzung (4L)

Der Heckantrieb ist der normale Antrieb für Fahrbahnoberflächen aller Art.

Der Allradantrieb ist nicht für befestigte Straßen vorgesehen, sondern soll nur im Gelände und auf unbefestigten oder schlammigen Wegen zugeschaltet werden. Auf befestigten Straßen darf der Allradantrieb nur dann eingeschaltet werden, wenn die Fahrbahnoberfläche naß bzw. eis- oder schneebedeckt ist.

Die Geländeuntersetzung ist nur im Gangbereich 4L wirksam. Das Untersetzungsgetriebe stellt höhere Zugkraft für den Geländebetrieb zur Verfügung. Das Untersetzungsverhältnis der Geländegänge beträgt 2,72:1.

SCHALTMECHANISMUS

Die Betriebsbereiche des Verteilergetriebes werden mit dem Bereichswahlhebel auf der Mittelkonsole eingelegt. Der Bereichswahlhebel ist über ein einstellbares Gestänge mit dem Schalthebel am Verteilergetriebe verbunden. Alle Gangbereiche liegen in einer Gasse und sind auf der Schalthebelabdeckung gekennzeichnet.

KENNZEICHNUNG DES VERTEILERGETRIEBES

Eine runde Kennzeichnungsplakette ist am hinteren Gehäuse jedes Verteilergetriebes angebracht (Abb. 1). Die Kennzeichnungsplakette informiert über die Modellnummer des Verteilergetriebes, die Bauteilnummer, Seriennummer und das Geländeübersetzungsverhältnis.

Die Seriennummer des Verteilergetriebes beinhaltet auch das Baudatum.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

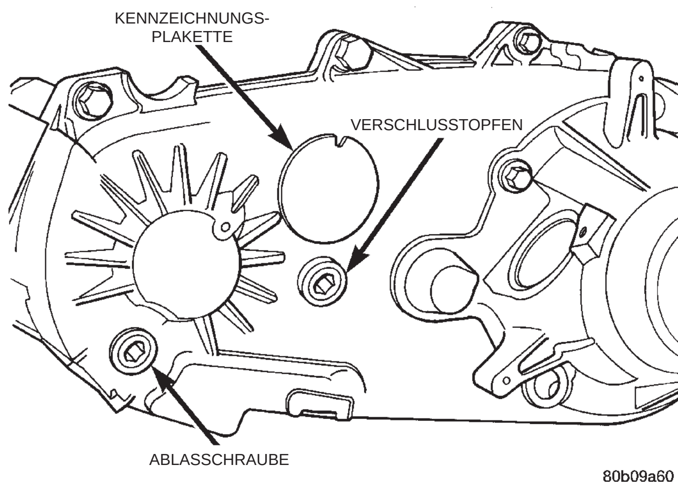


Abb. 1 Lage von Verschlusstopfen/Ablaßschraube und Kennzeichnungsplakette

EMPFOHLENES SCHMIERMITTEL UND FÜLLSTAND

Empfohlenes Schmiermittel für das Verteilergetriebe NV231 ist Mopar® Dexron II oder ATF Plus 3, das der Klassifizierung 7176 entspricht. Die Trockenfüllmenge des Getriebes beträgt ca. 1,2 Liter (2,5 pints).

Verschlußstopfen und Ablaßschraube befinden sich am hinteren Gehäuse (Abb. 1). Korrekter Füllstand ist die Unterkante der Verschlußstopfenöffnung. Darauf achten, daß das Fahrzeug waagerecht steht für eine genaue Kontrolle des Flüssigkeitsstands.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

FEHLERSUCHE AM VERTEILERGETRIEBE NV231

FEHLERSUCHTABELLE

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Gewünschter Gangbereich des Verteilergetriebes läßt sich nur schwer oder gar nicht einlegen.	1) Zu hohe Fahrgeschwindigkeit läßt Schaltvorgang nicht zu.	1) Fahrt verlangsamen und gewünschten Gangbereich einlegen
	2) Das Fahrzeug wurde auf trockener, befestigter Fahrbahn längere Zeit in Gangbereich 4H betrieben. Dadurch kann es zu Verspannungen im Antriebsstrang kommen, die zu Schaltschwierigkeiten führen.	2) Fahrzeug anhalten und Verteilergetriebe auf N schalten. Anschließend kann der gewünschte Gangbereich des Verteilergetriebes eingelegt werden.
	3) Schaltgestänge des Verteilergetriebes schwergängig.	3) Gestänge nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.
	4) Zu wenig oder ungeeignetes Schmiermittel.	4) Schmiermittel ablassen und Verteilergetriebe mit Schmiermittel der richtigen Sorte und Menge neu befüllen.
	5) Innenteile des Verteilergetriebes schwergängig, verschlissen oder beschädigt.	5) Einzelteile nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.
Verteilergetriebe arbeitet in allen Gangbereichen geräuschvoll.	1) Zu wenig oder ungeeignetes Schmiermittel.	1) Schmiermittel ablassen und Verteilergetriebe mit Schmiermittel der richtigen Sorte und Menge neu befüllen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Verteilergetriebe arbeitet geräuschvoll in Gangbereich 4L oder der Gangbereich springt heraus.	1) Verteilergetriebe nicht vollständig in Stellung 4L eingerastet.	1) Fahrzeug verlangsamen, Verteilergetriebe auf N schalten und anschließend Gangbereich 4L einlegen.
	2) Schaltgestänge des Verteilergetriebes verstellt.	2) Gestänge nach Bedarf einstellen.
	3) Schaltgestänge des Verteilergetriebe lose oder schwergängig.	3) Einzelteile des Gestänges schmieren, instandsetzen oder auswechseln bzw. gelöste Schraubverbindungen nachziehen.
	4) Schaltgabel/ Untersetzungsgetriebe beschädigt, Schaltgabelbeläge verschlissen oder Schaltgabel/ Untersetzungsgetriebe klemmt auf Schaltstange.	4) Einzelteile nach Bedarf instandsetzen oder auswechseln.
	5) Untersetzungsgetriebe verschlissen oder beschädigt.	5) Einzelteile nach Bedarf instandsetzen oder auswechseln.
Schmiermittel tritt an Wellendichtringen des Verteilergetriebes oder an Entlüftung aus.	1) Füllstand der Getriebeflüssigkeit im Verteilergetriebe zu hoch.	1) Flüssigkeit ablassen, bis der richtige Füllstand erreicht ist.
	2) Entlüftung des Verteilergetriebes ganz oder teilweise verstopft.	2) Verstopfung beseitigen oder Entlüftung auswechseln.
	3) Wellendichtringe des Verteilergetriebes beschädigt oder falsch eingebaut.	3) Beschädigte (n) Wellendichtring (e) auswechseln.
Unnormaler Reifenverschleiß.	1) Längeres Fahren in Gangbereich 4H auf trockener, befestigter Straße.	1) Auf trockener, befestigter Straße in Gangbereich 2H fahren.

AUS- UND EINBAU

VERTEILERGETRIEBE

AUSBAU

(1) Verteilergetriebe auf N schalten.

(2) Fahrzeug anheben.

(3) Flüssigkeit aus Verteilergetriebe ablassen.

(4) Gelenkgabeln der Antriebswellen zur Vorder- und Hinterachse für richtigen Wiedereinbau kennzeichnen.

(5) Getriebe mit Hubvorrichtung abstützen.

(6) Hinteren Querträger und Rutschplatte (je nach Ausstattung) ausbauen.

(7) Vordere/hintere Gelenkwelle am Verteilergetriebe abflanschen und abstützen.

(8) Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.

(9) Schaltgestänge des Verteilergetriebes am Bereichswahlhebel aushängen.

(10) Entlüftungsschlauch des Verteilergetriebes (Abb. 2) und Steckverbinder des Schalters für Kontrolleuchte/Allradantrieb abziehen (je nach Ausstattung).

(11) Verteilergetriebe mit Getriebeheber abstützen.

(12) Verteilergetriebe mit Ketten am Getriebeheber befestigen.

(13) Verteilergetriebe vom Schalt- bzw. Automatikgetriebe abflanschen.

(14) Verteilergetriebe und Getriebeheber nach hinten ziehen, um das Verteilergetriebe vom Schalt- bzw. Automatikgetriebe zu lösen.

(15) Verteilergetriebe nach unten ausbauen.

EINBAU

(1) Verteilergetriebe auf Getriebeheber setzen.

(2) Verteilergetriebe mit Ketten am Getriebeheber befestigen.

(3) Verteilergetriebe unter dem Fahrzeug in Einbaulage bringen.

(4) Wellenstumpf am Verteilergetriebe in das Schalt- bzw. Automatikgetriebe einführen, Komponenten paßgenau ausrichten und Verteilergetriebe anflanschen.

(5) Befestigungsmuttern des Verteilergetriebes mit einem Anzugsmoment von 35 N·m festziehen (Abb. 2).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

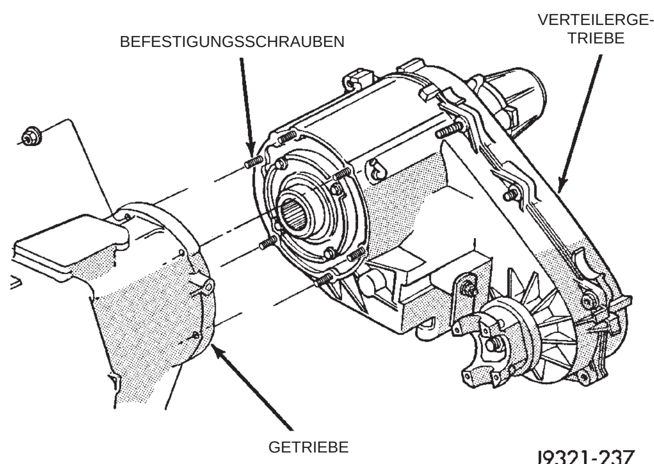


Abb. 2 Befestigung des Verteilergetriebes

(6) Steckverbinder des Geschwindigkeitsabnehmers und Entlüftungsschlauchs anschließen.

(7) Steckverbinder am Schalter für Kontrolleuchte/ Allradantrieb anschließen (je nach Ausstattung). Kabelstrang in Halteclips am Verteilergetriebe einhängen.

HINWEIS: Sicherungsbleche und Befestigungsschrauben für Lager nicht wiederverwenden. Diese Teile zum Altmaterial/Schrott geben und erneuern.

(8) Gelenkwellen mit Hilfe der Markierungen in der ursprünglichen Einbaulage anflanschen. Befestigungsschrauben der Gelenkwellen mit einem Anzugsmoment von 26,5 N·m festziehen.

(9) Verteilergetriebe mit der vorgeschriebenen Flüssigkeit befüllen. Zur richtigen Flüssigkeit und Füllmenge siehe Abschnitt “Freigegebenes Schmiermittel und Füllmenge”.

(10) Hinteren Querträger und Rutschplatte (je nach Ausstattung) einbauen. Querträgerschrauben festziehen.

(11) Getriebeheber und Stützvorrichtung entfernen.

(12) Schaltstange mit dem Bereichswahlhebel des Verteilergetriebes verbinden.

(13) Schaltgestänge des Verteilergetriebes einstellen.

(14) Fahrzeug absenken und prüfen, ob sich das Verteilergetriebe einwandfrei schalten läßt.

SCHALTHEBEL

AUSBAU

(1) Verteilergetriebe auf 4L schalten.

(2) Kappe vom Schaltknauf des Verteilergetriebes abnehmen.

(3) Die Mutter abschrauben, mit der der Schaltknauf am Schalthebel befestigt ist.

(4) Schaltknauf abnehmen.

(5) Fahrzeug anheben und abstützen.

(6) Sicherungsschraube des Einstell-Lagerzapfens lockern und Schaltstange aus dem Lagerzapfen schieben (Abb. 3). Falls die Stange nicht weit genug verschoben werden kann, um aus dem Lagerzapfen freizukommen, die Lagerzapfen aus dem Schalthebel herausdrücken.

(7) Die Schrauben herausdrehen, mit denen der Schalthebel am Getriebe befestigt ist.

(8) Schalthebel vom Fahrzeug abbauen.

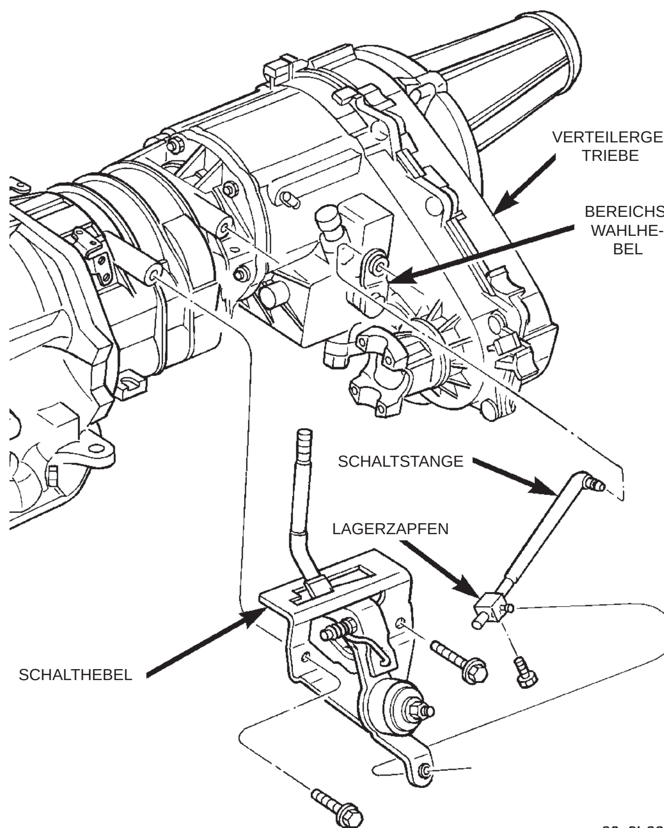


Abb. 3 Schalthebel

EINBAU

(1) Schalthebel am Getriebe in Einbaulage bringen. Schalthebel vorsichtig durch den Schalthebel-Faltenbalg führen, damit der Faltenbalg nicht beschädigt wird.

(2) Schrauben zum Befestigen des Schalthebels am Getriebe eindrehen.

(3) Lagerzapfen am Schalthebel anbauen.

(4) Schaltstange an Lagerzapfen anbauen.

(5) Schalthebel und Verteilergetriebe auf 4L stellen.

(6) Sicherungsschraube des Lagerzapfens festziehen.

(7) Fahrzeug absenken.

(8) Schaltknauf auf Schalthebel anbringen.

(9) Schaltknauf mit Mutter am Schalthebel festschrauben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(10) Kappe auf Schaltknauf anbringen.

(11) Prüfen, ob sich das Verteilergetriebe einwandfrei schalten läßt.

TACHOMETER

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Steckverbinder vom Geschwindigkeitsabnehmer abziehen.

(3) Schraube herausdrehen und Schelle des Tachoantriebs abnehmen (Abb. 4).

(4) Geschwindigkeitsabnehmer und Tachoantrieb gemeinsam ausbauen.

(5) Geschwindigkeitsabnehmer nach dem Herausdrehen der Befestigungsschraube vom Tachoantrieb trennen.

(6) Tachoantriebsritzel vom Tachoantrieb abnehmen. Ritzel auswechseln, wenn Zähne abgeplatzt, gerissen oder verschlissen sind.

(7) O-Ringe an Geschwindigkeitsabnehmer und Tachoantrieb prüfen (Abb. 4). Verschlissene oder beschädigte O-Ringe abstreifen und zum Altmaterial/Schrott geben.

(8) Klemmenstifte am Geschwindigkeitsabnehmer prüfen. Verschmutzte oder oxidierte Stifte mit Mopar®-Kontaktspray einsprühen. Falls Klemmenstifte lose, stark korrodiert oder beschädigt sind, den Geschwindigkeitsabnehmer auswechseln.

EINBAU UND AUSRICHTEN

(1) Paßflächen an Tachoantrieb und Gehäuse gründlich reinigen. Die Oberflächen müssen sauber sein, damit der Tachoantrieb richtig ausgerichtet wird und einwandfrei funktioniert.

(2) Falls notwendig, neue O-Ringe an Geschwindigkeitsabnehmer und Tachometeradapter anbringen (Abb. 4).

(3) O-Ringe an Geschwindigkeitsabnehmer und Tachoantrieb mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(4) Geschwindigkeitsabnehmer in Tachometeradapter einbauen. Befestigungsschraube des Geschwindigkeitsabnehmers mit einem Anzugsmoment von 2-3 N·m (15-27 in. lbs.) festziehen.

(5) Tachoantriebsritzel in Adapter einbauen.

(6) Zähne des Tachoantriebsritzels zählen, bevor die Baugruppe im Gehäuse montiert wird. Anschließend die Ritzelzähne mit Getriebeflüssigkeit schmieren.

(7) Kennzahlen auf dem Gehäuse des Adapters beachten (Abb. 5). Diese Zahlen geben die Zähnezahl des Ritzels an.

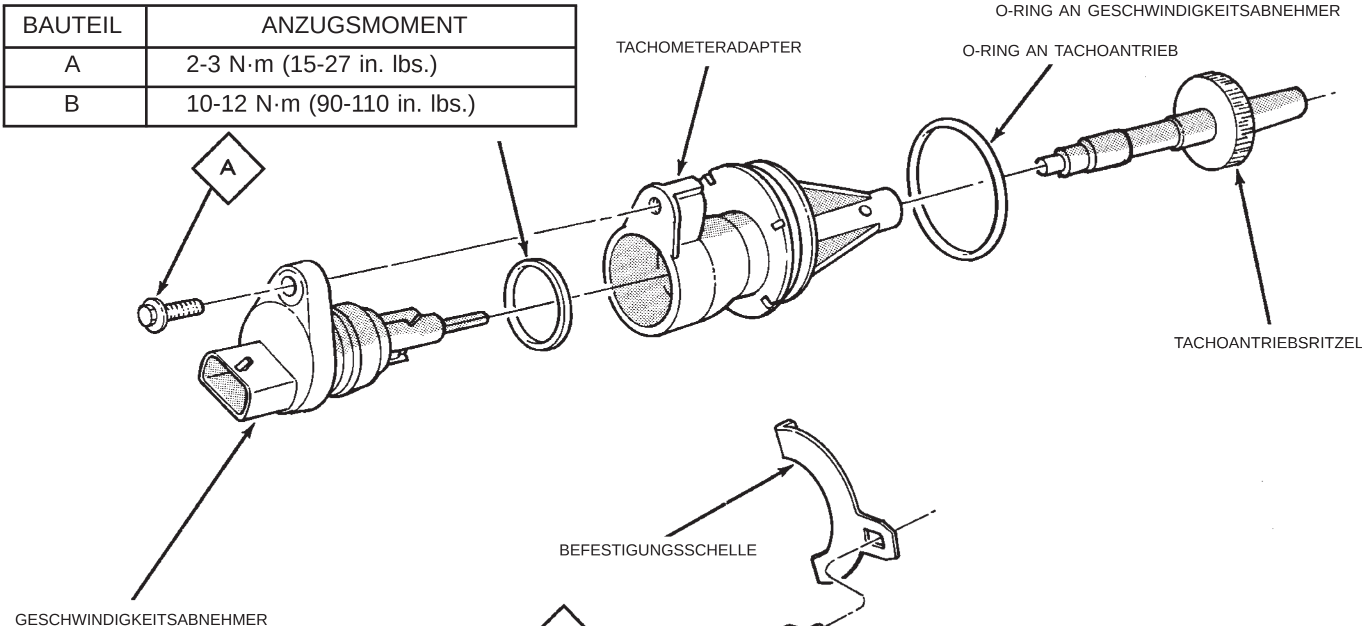
(8) Vormontierten Tachoantrieb in Gehäuse einbauen.

(9) Adapter drehen, bis der richtige Zahlenbereich auf 6 Uhr steht. Der Kennzahlenbereich muß der Zähnezahl des Tachoantriebsritzels entsprechen.

(10) Schelle am Tachometeradapter anbringen und Befestigungsschraube eindrehen. Klemmschraube mit einem Anzugsmoment von 10-12 N·m (90-110 in. lbs.) festziehen.

(11) Steckverbinder an Geschwindigkeitsabnehmer anschließen.

(12) Fahrzeug absenken. Falls notwendig, Getriebeflüssigkeit bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen.



BAUTEIL	ANZUGSMOMENT
A	2-3 N·m (15-27 in. lbs.)
B	10-12 N·m (90-110 in. lbs.)

Abb. 4 Tachoantrieb / Einzelteile

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

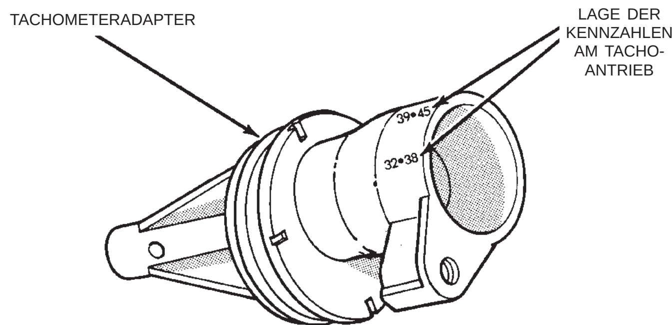


Abb. 5 Kennzahlen am Tachometeradapter ausrichten

VORDERE ABTRIEBSWELLENDICHTUNG

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Vordere Antriebswelle ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(3) Vordere Abtriebswellengabel ausbauen.

(4) Dichtung mit Biegewerkzeug vom vorderen Gehäuse abnehmen (Abb. 6).

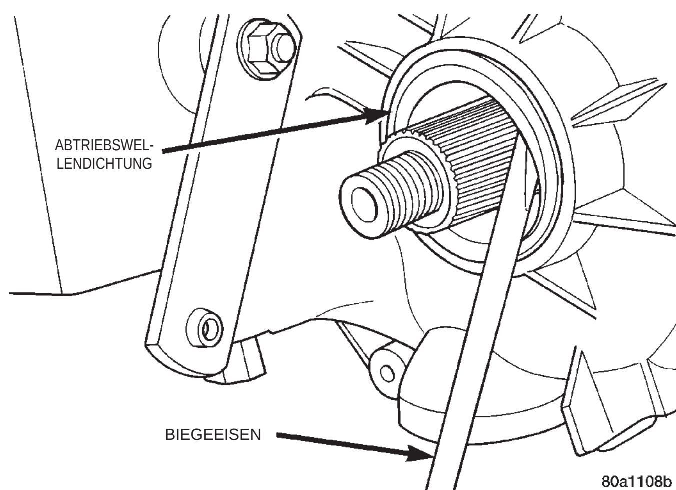


Abb. 6 Abtriebswellendichtung ausbauen

EINBAU

(1) Neue vordere Abtriebswellendichtung mit Einbauwerkzeug 8143 wie folgt einbauen:

(a) Neue Dichtung am Werkzeug ansetzen. Schraubenfederring der Dichtung zeigt in Richtung Gehäuse.

(b) Dichtung in die Bohrung mit leichten Hammerschlägen einsetzen (Abb. 7). Danach die Dichtung vorsichtig in die Bohrung einhämmern, bis das Einbauwerkzeug am Gehäuse anliegt.

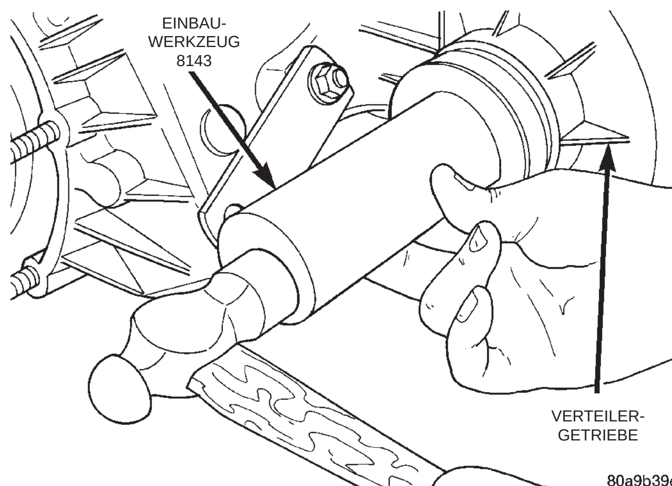


Abb. 7 Vordere Abtriebswellendichtung/Einbau

HINTERE HALTERUNGSBUCHSE UND DICHTUNG

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Hintere Antriebswelle ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 3, “Differential und Antriebsstrang”.

(3) Mit einem geeigneten Biegeeisen oder Gleithammer/Befestigungsschraube die Dichtung der hinteren Halterung ausbauen.

(4) Mit Ausbauwerkzeug 6957 die hintere Halterung der Buchse ausbauen (Abb. 8).

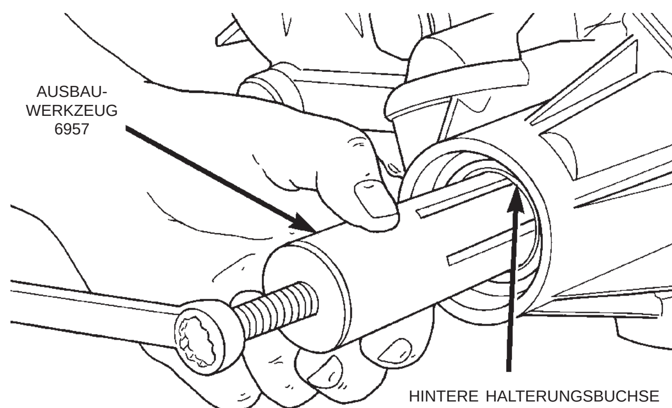


Abb. 8 Ausbau der hinteren Halterungsbuchse

EINBAU

(1) Dichtungsoberfläche von Flüssigkeitsrückständen befreien und auf Schäden überprüfen.

(2) Austauschbuchse an hinterer Halterung ansetzen, mit der Einfüllbuchse nach dem Schlitz in der Halterung ausgerichtet.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Buchse in die Halterung mit Einbauwerkzeug 8160 einsetzen, bis das Einbauwerkzeug am Gehäuse ansitzt (Abb. 9).

(4) Mit Einbauwerkzeug C-3995-A Dichtung in der hinteren Halterung einsetzen (Abb. 10).

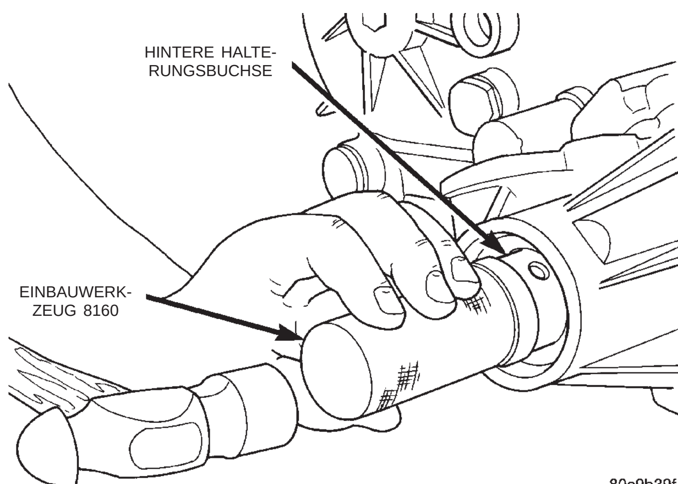


Abb. 9 Hintere Halterungsbuchse/Einbau

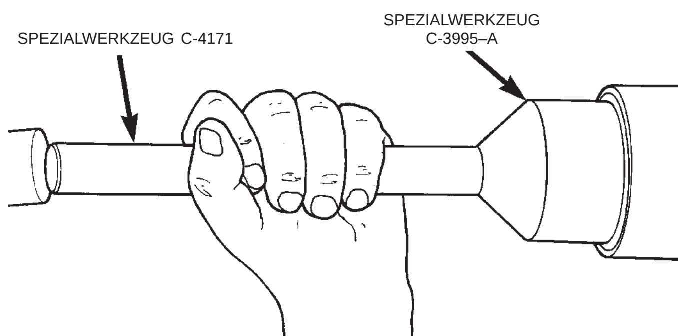


Abb. 10 Hintere Halterungsdichtung/ Einbauwerkzeug

(5) Antriebswelle einbauen.
(6) Korrekten Flüssigkeitsstand überprüfen.
(7) Fahrzeug absenken.

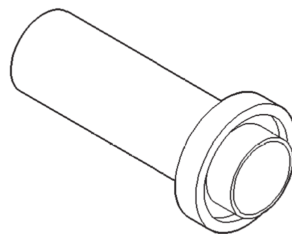
TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTE

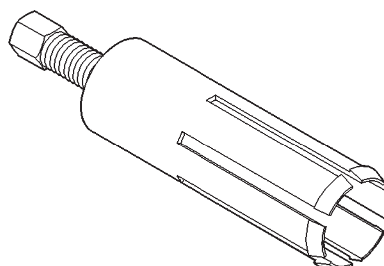
BESCHREIBUNG	ANZUGSMOMENT
Verschlußstopfen/Ablaßschraube	40 N·m
Befestigungsmuttern	35 N·m
Schalthebel/Ganganzeige	26 N·m

SPEZIALWERKZEUGE

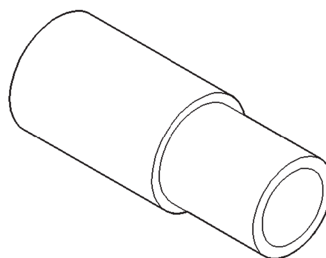
SPEZIALWERKZEUGE—NV231



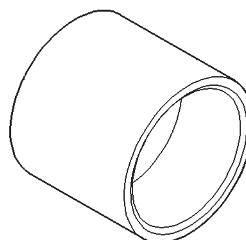
Einbauwerkzeug, Dichtung—8143



Ausbauwerkzeug, Buchse—6957



Einbauwerkzeug, Buchse—8160



Einbauwerkzeug, Dichtung—C-3995-A

REIFEN UND FELGEN

INHALTSVERZEICHNIS

REIFEN

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ALLGEMEINES

Reifen werden speziell für jeden Fahrzeugtyp entwickelt. Sie besitzen optimale Fahreigenschaften unter normalen Betriebsbedingungen. Ihre Fahr- und Handlingeigenschaften sind speziell auf die Anforderungen des Fahrzeugs abgestimmt. Bei richtiger Pflege und Wartung bieten die Reifen ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit, Traktion, Rutschfestigkeit und Lebensdauer.

Die persönliche Fahrweise beeinflußt die Lebensdauer der Reifen in höherem Maße als alle anderen Faktoren. Bei umsichtiger Fahrweise halten die Reifen meist wesentlich länger als bei übertrieben sportlichem Fahrstil oder gedankenlosem Verhalten. Folgende Verhaltensweisen führen zu einem erhöhten Reifenverschleiß:

- Schnelles Beschleunigen
- Scharfes Bremsen
- Fahren mit hoher Geschwindigkeit
- Kurvenfahrt mit hoher Geschwindigkeit
- Unvorsichtiges Auffahren auf Bordsteinkanten oder andere Hindernisse

Radialreifen (Gürtelreifen) sind anfälliger für ungleichmäßigen Verschleiß als andere Reifen. Es ist daher besonders wichtig, die Empfehlungen im Abschnitt “Umsetzen der Räder” zu befolgen, um die Lebensdauer der Reifen zu erhöhen.

REIFENKENNZEICHNUNG

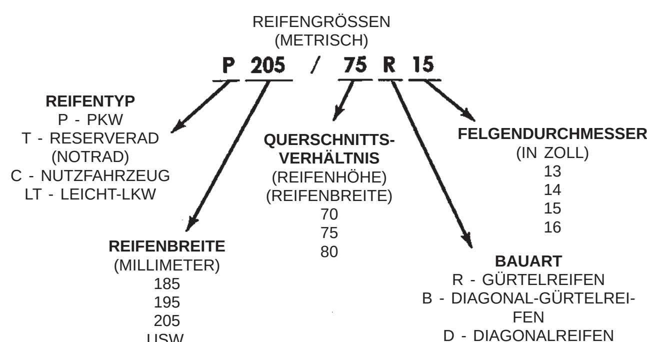
Reifentyp, Größe, Querschnittsverhältnis und Geschwindigkeitskategorie sind in Form eines Codes an der Reifenflanke angegeben. Die Bedeutung der einzelnen Ziffern und Buchstaben des Codes ist in (Abb. 1) angegeben.

Hinter dem Querschnittsverhältnis kann noch ein Kennbuchstabe für die Geschwindigkeitskategorie folgen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

KENNBUCH-STABE	GESCHWINDIGKEITSKATEGORIE
S	180 km/h (112 mph)
T	190 km/h (118 mph)
U	200 km/h (124 mph)
H	210 km/h (130 mph)
V	240 km/h (149 mph)
W	270 km/h (168 mph)
Y	300 km/h (186 mph)

Die Geschwindigkeitskategorie ist nicht immer auf der Reifenflanke angegeben.



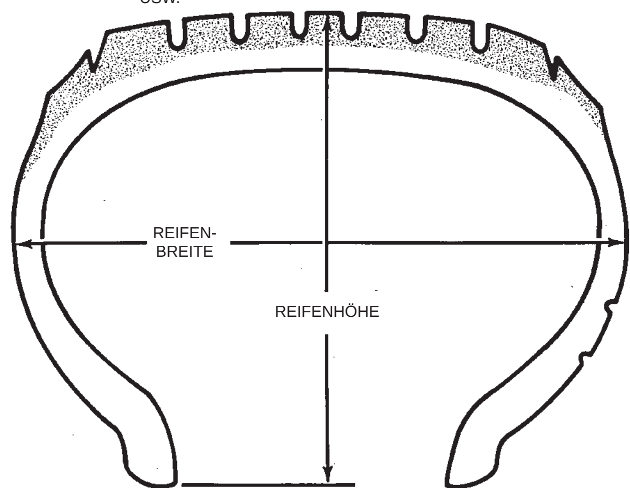


Abb. 1 Reifenkennzeichnung

SCHNEEKETTEN

Die Montage von Schneeketten ist bei **bestimmten** Modellen zulässig. Näheres hierzu siehe die Betriebsanleitung des betreffenden Fahrzeugs.

GÜRTELREIFEN

Gürtelreifen weisen bessere Fahreigenschaften, eine höhere Lebensdauer, höheren Fahrkomfort und geringeren Rollwiderstand als Reifen anderer Bauart auf.

Die Montage von Gürtelreifen muss stets im kompletten Satz erfolgen. Keinesfalls dürfen Gürtelreifen nur an der Vorderachse montiert werden. Muss aufgrund einer Reifenpanne ein Notrad montiert werden, wird eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h (50 mph) empfohlen.

Gürtelreifen besitzen die gleiche Tragfähigkeit und erfordern den gleichen Reifendruck wie gleichgroße Reifen anderer Bauart.

Die Verwendung von zu großen Reifen an der Vorder- oder Hinterachse des Fahrzeugs kann zu Störungen am Antriebsstrang führen. Bei Fahrzeugen, die mit Antiblockiersystem (ABS) ausgestattet sind, können zu große Reifen auch zu ungenauen Raddrehzahlsignalen führen.

Die Verwendung von Reifen verschiedener Hersteller gleichzeitig wird NICHT empfohlen. Alle vier Reifen sollten den vorgeschriebenen Reifendruck aufweisen.

RESERVERAD (NOTRAD)

Das Reserverad ist ausschließlich zur Benutzung in Notfällen ausgelegt. Die normale Fahrbereifung sollte so schnell wie möglich instandgesetzt und wieder eingebaut oder durch einen neuen Reifen ersetzt werden. Mit Reserverad nicht schneller als 80 km/h (50 mph) fahren. Näheres hierzu siehe die Betriebsanleitung des betreffenden Fahrzeugs.

REIFENDRUCK

Zu niedriger Reifendruck führt zu erhöhtem Verschleiß an den Reifenschultern, unerwünschten Verformungen des Reifens (Walken), unter Umständen kann ein Reifen sogar platzen (Abb. 2).

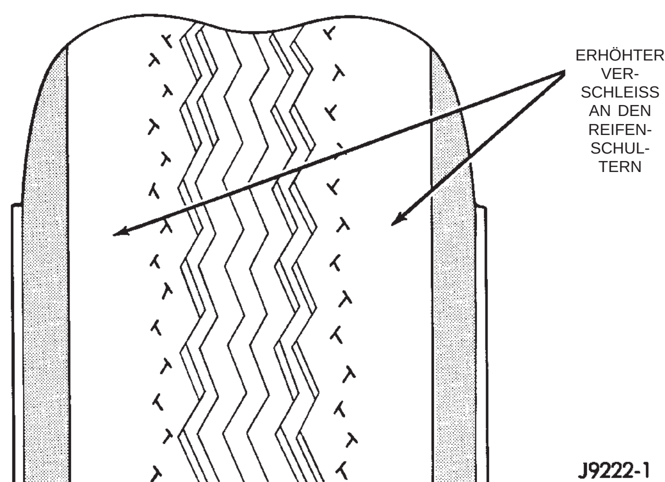


Abb. 2 Reifenverschleiß bei zu niedrigem Reifendruck

Zu hoher Reifendruck führt zu erhöhtem Verschleiß in der Profilmitte und vermindert die Dämpfungswirkung des Reifens (Abb. 3).

Falscher Reifendruck kann folgende Konsequenzen haben:

- Ungleichmäßigen Profilverschleiß
- Verminderte Lebensdauer des Reifens

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

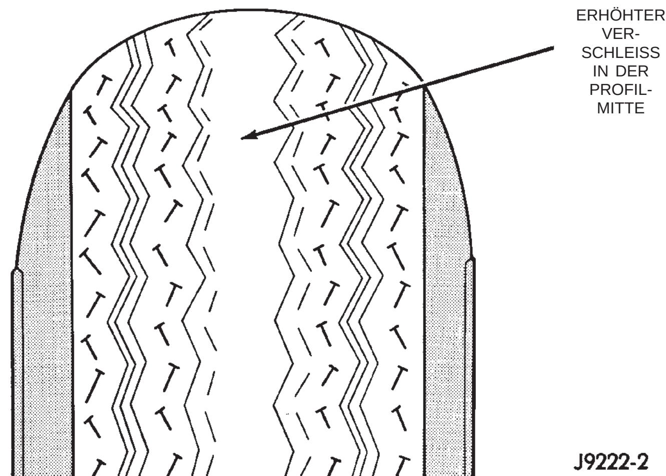


Abb. 3 Reifenverschleiß bei zu hohem Reifendruck

- Erhöhten Kraftstoffverbrauch
- Verschlechtertes Fahrverhalten
- Beeinträchtigten Geradeauslauf

Der korrekte Reifendruck kann der Reifendrucktabelle des Fahrzeugs entnommen werden.

Die angegebenen Werte wurden sorgfältig ermittelt und gewährleisten ein hohes Maß an Sicherheit, Fahrstabilität und Fahrkomfort. Der Reifendruck sollte einmal monatlich bei kalten Reifen gemessen werden. Der Reifendruck des Ersatzrades sollte mindestens zweimal pro Jahr gemessen werden. Bei sinkenden Außentemperaturen nimmt der Reifendruck ab. Bei starken Schwankungen der Außentemperatur sollte der Reifendruck häufiger gemessen werden.

Die auf den Plaketten angegebenen Reifendrücke gelten grundsätzlich für kalte Reifen. Die Reifen sind kalt, wenn das Fahrzeug mindestens 3 Stunden lang gestanden hat und danach nicht oder höchstens 1,5 Kilometer (1 Meile) gefahren wurde. Der Reifendruck kann sich beim Fahrbetrieb aufgrund der höheren Reifentemperatur um 14 bis 42 kPa erhöhen. Dieser erhöhte Reifendruck ist normal und darf nicht korrigiert werden.

VORSICHT! FALSCHER REIFENDRUCK KANN DAS FAHRVERHALTEN BEEINTRÄCHTIGEN UND ZU ERHÖHTEM VERSCHLEISS FÜHREN. IM EXTREMFALL KANN EIN REIFEN PLATZEN UND DER FAHRER KANN DIE KONTROLLE ÜBER DAS FAHRZEUG VERLIEREN.

REIFENDRÜCKE FÜR HOHE GESCHWINDIGKEITEN

Die Chrysler Corporation empfiehlt die Einhaltung der Richtgeschwindigkeit und der geltenden Geschwindigkeitsbeschränkungen. Wenn höhere Geschwindigkeiten erlaubt sind, ist der richtige Reifendruck besonders wichtig. Für Geschwindigkeiten bis 120 km/h (75 mph) gelten die in der Tabelle aufgeführten Reifendrücke.

Bei Fahrzeugen, die bis an die Grenze des zulässigen Gesamtgewichts beladen sind, sollte eine Dauergeschwindigkeit von 120 km/h (75 mph) nicht überschritten werden.

Für Einsatzfahrzeuge, die häufig bei Geschwindigkeiten über 144 km/h (90 mph) gefahren werden, müssen spezielle Hochgeschwindigkeitsreifen verwendet werden. In diesem Fall ist der empfohlene Reifendruck direkt beim Reifenhersteller zu erfragen.

REIFENWECHSEL

An die Fahrzeugbereifung wird eine Reihe von Anforderungen gestellt, die von der Serienbereifung erfüllt werden:

- Fahrkomfort
- Geringe Geräuschentwicklung
- Optimales Fahrverhalten
- Hohe Lebensdauer
- Geringe Reifenabnutzung
- Gute Traktion
- Geringer Rollwiderstand
- Schnellauffestigkeit

Beim Reifenwechsel sollten stets Reifen verwendet werden, die der serienmäßigen Bereifung des Fahrzeugs entsprechen.

Werden keine der Serienbereifung des Fahrzeugs entsprechenden Reifen verwendet, so kann dies nachteilige Folgen für die Sicherheit und das Fahrverhalten des Fahrzeugs haben.

Bei der Verwendung von Reifen mit Übergröße, die nicht für das Fahrzeug zugelassen sind, besteht die Gefahr, daß die Reifen mit Teilen der Radaufhängung und dem Radlauf (beim Einschlagen der Räder) in Kontakt kommen und beschädigt werden.

VORSICHT! BEI DER VERWENDUNG VON REIFEN ZU NIEDRIGER GESCHWINDIGKEITSKATEGORIEN BESTEHT DIE GEFAHR, DASS EIN REIFEN PLATZT UND DER FAHRER DIE KONTROLLE ÜBER DAS FAHRZEUG VERLIERT.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

DRUCKMESSGERÄTE

Zum Messen des Reifendrucks wird die Verwendung eines hochwertigen Druckmessgeräts empfohlen. Nach dem Prüfen des Reifendrucks die Staubschutzkappe auf die Ventile aufschrauben und von Hand festziehen.

VERSCHLEISSINDIKATOREN

Die Verschleißindikatoren sind am Grund der Profilrillen eingearbeitet. Sie werden bei einer Profiltiefe von 1,6 mm (1/16 Zoll) als 13 mm (1/2 Zoll) breiter Streifen sichtbar (Abb. 4).

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Ein Reifen muß ausgetauscht werden, wenn Verschleißindikatoren an mindestens 2 Stellen sichtbar sind oder das Profil glatte Stellen aufweist.

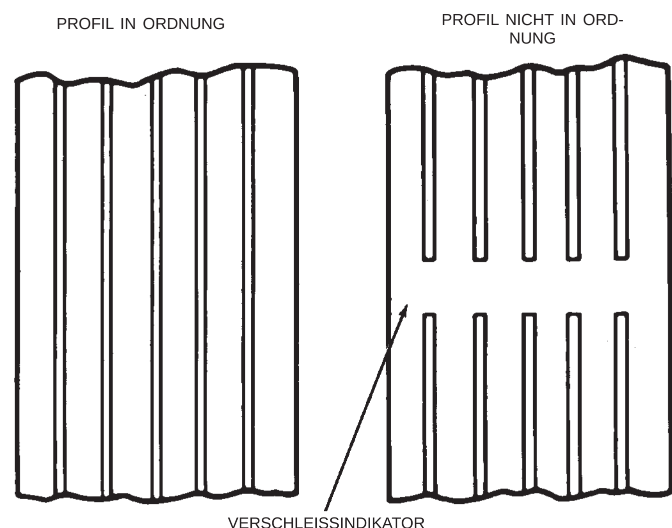


Abb. 4 Verschleißindikatoren

VERSCHLEISSBILDER

Zu niedriger Reifendruck führt zu erhöhtem Verschleiß an den Reifenschultern. Zu hoher Reifendruck führt zu erhöhtem Verschleiß in der Profilmitte.

Bei zu großem Radsturz ist der Reifen stark zur Fahrbahnoberfläche geneigt, was zu einer einseitigen Abnutzung der Lauffläche führt (Abb. 5).

Eine falsch eingestellte Vorspur führt durch Schleifen des Reifens zu einer starken Abnutzung an den Profilrändern. Das Profil sieht sägezahnähnlich aus (Abb. 5).

ABROLLGERÄUSCHE ODER VIBRATIONEN

Gürtelreifen reagieren empfindlich auf Montagefehler, Vibrationen, Radunregelmäßigkeiten und Unwuchten.

Um festzustellen, ob die Geräusche oder Vibrationen von den Reifen verursacht werden, das Fahrzeug auf einem glatten Fahrbahnbelag und mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten probefahren. Beim Beschleunigen und Abbremsen sowie bei leichten Lenkbewegungen nach links und rechts auf Abrollgeräusche achten.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

UMSETZEN DER RÄDER

Vorder- und Hinterreifen werden unterschiedlich stark belastet und beim Lenken, Fahren und Abbremsen unterschiedlich beansprucht. Deshalb nutzen sich die Reifen unterschiedlich stark ab und weisen häufig unregelmäßigen Verschleiß auf. Durch rechtzeitiges Umsetzen der Räder läßt sich dieser Effekt in begrenztem Maße ausgleichen. Durch Umsetzen der Räder wird:

- die Lebensdauer des Profils verlängert
- die Traktion bei Matsch, Schnee und Nässe verbessert
- eine größere Laufruhe erzielt

Die Räder sollten vorzugsweise nach dem in (Abb. 6) dargestellten Schema umgesetzt werden. Die Räder können auch nach einem anderen Schema umgesetzt werden, wobei jedoch mit einem weniger guten Ergebnis gerechnet werden muß.

VERSCHLEISSBILD	ERHÖHTER VERSCHLEISS AN DEN REIFENSCHULTERN	ERHÖHTER VERSCHLEISS IN DER PROFILMITTE	RISSE IN DER LAUFFLÄCHE	EINSEITIGER VERSCHLEISS	SÄGEZÄHNE	GLATTE STELLEN	AUSWASCHUNGEN
AUSWIRKUNG	1. 2.						
URSACHE	ZU GERINGER REIFENDRUCK ODER RÄDER NICHT UMGESETZT	ZU HOHER REIFENDRUCK ODER RÄDER NICHT UMGESETZT	ZU GERINGER REIFENDRUCK ODER ZU HOHE GESCHWINDIGKEITEN*	ZU GROSSER STURZ	FALSCHE VORSPUR	RAD NICHT AUSGEWUCHTET ODER REIFEN DEFEKT*	RÄDER NICHT UMGESETZT ODER RADAUFHÄNGUNG VERSCHLISSEN
ABHILFE	REIFENDRUCK BEI KALTEN REIFEN AUF DEN VORGESCHRIEBENEN WERT EINSTELLEN; RÄDER UMSETZEN			STURZ AUF VORGESCHRIEBENEN WERT EINSTELLEN	VORSPUR AUF VORGESCHRIEBENEN WERT EINSTELLEN	RÄDER DYNAMISCH ODER STATISCH AUSWUCHTEN (SIEHE HIERZU KAPITEL 2)	RÄDER UMSETZEN UND RADAUFHÄNGUNG ÜBERPRÜFEN

*REIFEN VOR WEITERER VERWENDUNG PRÜFEN LASSEN

RN797

Abb. 5 Verschleißbilder

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

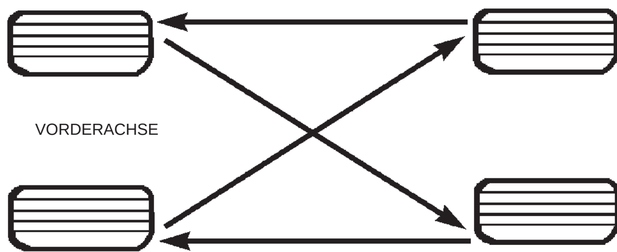


Abb. 6 Schema für das Umsetzen der Räder

RAD-/REIFENMONTAGE

Bei allen Fahrzeugen wird bei der werksseitigen Montage der Räder und Reifen derzeit eine Ausrichtung der Reifenerhebung zur Felgenabflachung vorgenommen. Durch die genaue Ausrichtung der Reifenerhebung zur Felgenabflachung wird die Unrundheit des Rads auf ein Minimum reduziert. Die Erhebung ist durch eine außen an der Reifenflanke angebrachte Farbmarkierung oder durch einen hellen Aufkleber gekennzeichnet. Die Felgenabflachung ist durch einen Aufkleber an der Außenseite der Felge und durch einen Markierungspunkt an der Innenseite der Felge gekennzeichnet. Falls der Aufkleber an der Außenseite der Felge entfernt wurde, muß der Reifen von der Felge abgenommen werden, um den Markierungspunkt auf der Innenseite der Felge zu lokalisieren.

Bevor ein Reifen von der Felge abgenommen wird, ist eine Bezugsmarke am Reifen anzubringen, die die Position des Ventils markiert. Hierdurch wird gewährleistet, daß die Lage des Reifens zur Felge bei der anschließenden Montage unverändert bleibt.

(1) Mit einer Mebuhr den Höhenschlag in der Mitte der Profilrippe messen (Abb. 7). Den Wert notieren. Die Erhebung am Reifen markieren. Ebenfalls die Position des Ventils am Reifen markieren (Abb. 8).

(2) Den Reifen abnehmen und um 180 Grad versetzt wieder auf die Felge aufziehen (Abb. 9).

(3) Den Verschleiß erneut messen und den Höhenschlag am Reifen markieren.

(4) Ist der Höhenschlag noch immer zu groß, folgendermaßen vorgehen:

(a) Wenn sich die Erhebung innerhalb von 101,6 mm (4,0 Zoll) zur ersten Erhebung befindet und noch immer zu groß ist, muß der Reifen ausgetauscht werden.

(b) Wenn sich die Erhebung innerhalb von 101.6 mm (4,0 Zoll) zur ersten Erhebung an der Felge

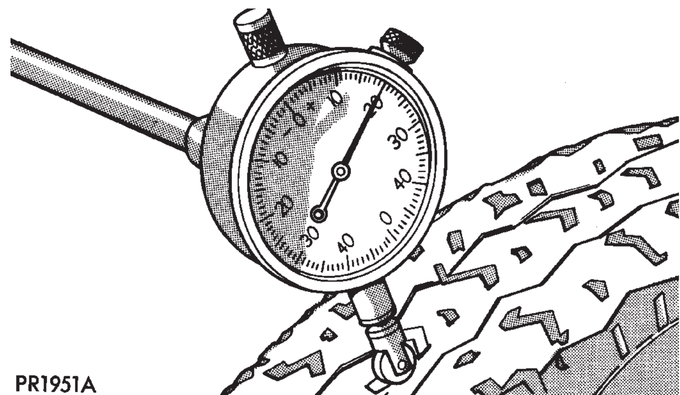


Abb. 7 Meßuhr

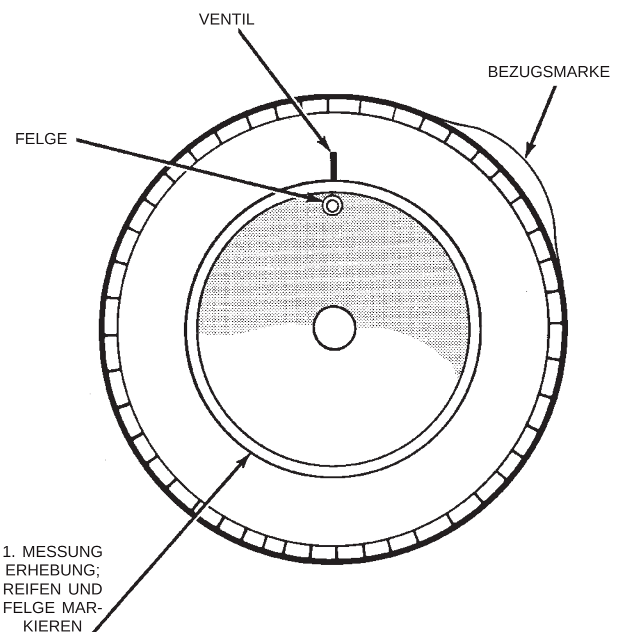


Abb. 8 Erste Messung am Reifen

befindet, die Felge auf Einhaltung der Sollwerte (Technische Daten) prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Schlag von Felgen und Reifen” in diesem Kapitel.

(c) Wenn sich die Erhebung NICHT innerhalb von 101,6 mm (4,0 Zoll) zur Erhebung am Reifen oder an der Felge befindet, den kürzesten Abstand zwischen zweiter und erster Erhebung mit einem Pfeil auf der Lauffläche des Reifens markieren. Den Reifen abnehmen und um 90 Grad in Pfeilrichtung versetzt wieder auf die Felge aufziehen (Abb. 10). Auf diese Weise kann der Höhenschlag in der Regel auf ein akzeptables Maß reduziert werden.

INSTANDSETZUNG BEI DRUCKVERLUST

Zur Instandsetzung muß der Gürtelreifen von der Felge abgenommen werden. Eine Instandsetzung ist nur im Bereich der Lauffläche zulässig (Abb. 11). Bei

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

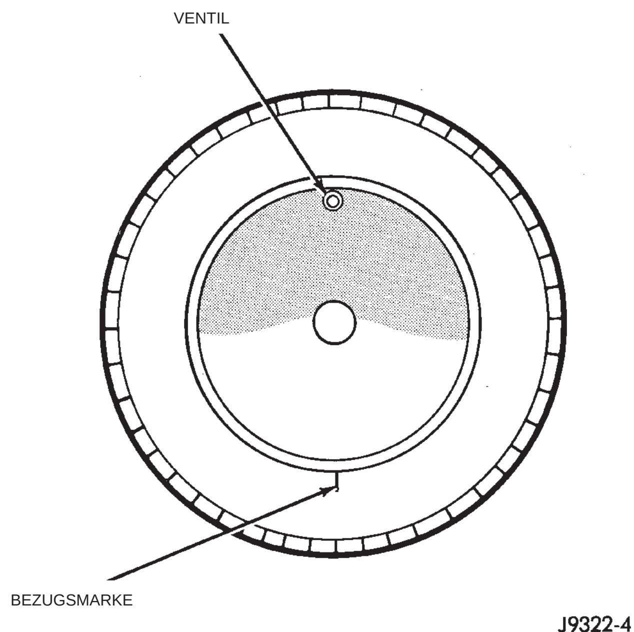


Abb. 9 Montieren des Reifens um 180 Grad versetzt

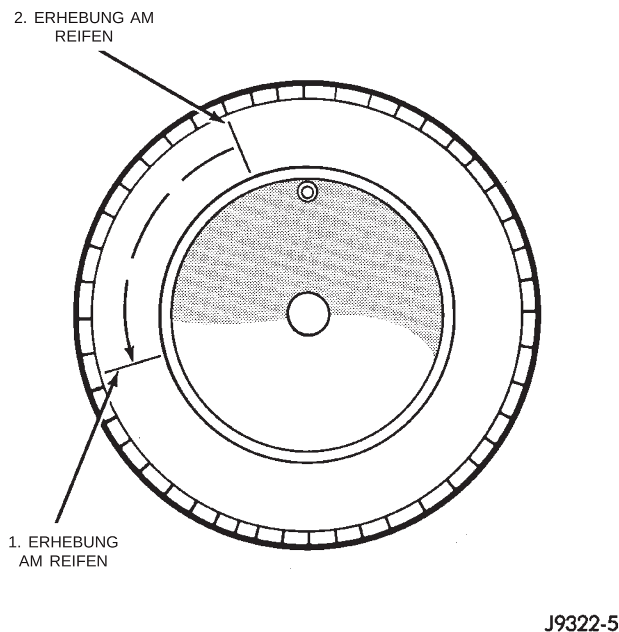


Abb. 10 Montieren des Reifens um 90 Grad in Pfeilrichtung versetzt

Schäden außerhalb dieses Bereichs muß der Reifen ausgetauscht werden.

Vor der Demontage die Luft vollständig aus dem Reifen ablassen. Zur Erleichterung der Demontage/Montage des Reifens eine gleitfördernde Seifenlauge verwenden. Keine scharfkantigen Werkzeuge verwenden, durch die Reifen oder Felge beschädigt werden könnten.

Vor dem Aufziehen des Reifens alle Roststellen von der Felge entfernen und nach Bedarf neu lackieren.

Das Rad an das Fahrzeug anbauen und die Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen.

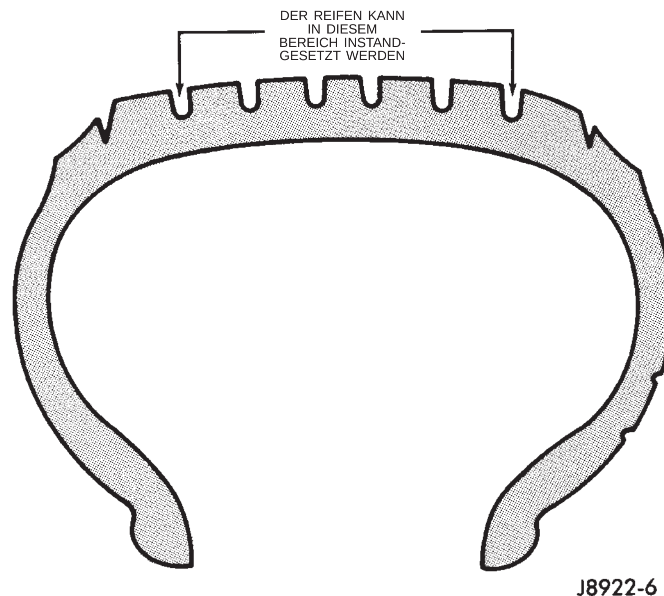


Abb. 11 Instandsetzbarer Bereich des Reifens

REINIGUNG UND PRÜFUNG

REINIGUNG DER REIFEN

Vor der Auslieferung des Fahrzeugs ist der Schutzüberzug von den Reifen zu entfernen, da sonst die Qualität der Reifen beeinträchtigt werden könnte.

Zum Entfernen des Schutzüberzugs die Reifen mit warmem Wasser gut anfeuchten und das Wasser einige Minuten lang einwirken lassen. Dann den Schutzüberzug mit einer weichen Bürste abbürsten. Der Schutzüberzug kann auch mit einem Dampfstrahlgerät entfernt werden.

HINWEIS: AUF KEINEN FALL Benzin, Mineralöl, ein Lösungsmittel auf Mineralölbasis oder eine Drahtbürste verwenden, um den Schutzüberzug zu entfernen.

TECHNISCHE DATEN

REIFENGRÖSSE

REIFENGRÖSSE	HERSTELLER
P215/75R15	Goodyear
P225/75R15	Goodyear
P225/70R15	Goodyear

FELGEN

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

FELGE

Verfügbare Felgengrößen sind auf der Sicherheitsplakette an der Türinnenseite der Fahrertür angegeben. Die Felgengröße ist abhängig von der entsprechenden Motor/Getriebekombination. Die Serienräder sind für sicheres Fahrverhalten bei allen Belastungen im Rahmen des maximal zulässigen Gesamtgewichts ausgelegt.

Alle Fahrzeuge sind mit Felgen aus gestanztem Stahl, Aluminium oder Aluminiumguß ausgestattet. Jede Felge weist ein Sicherheitsprofil in Form von erhöhten Bereichen zwischen Felgenhorn und Felgenbett auf, die als Hump bezeichnet werden (Abb. 1).

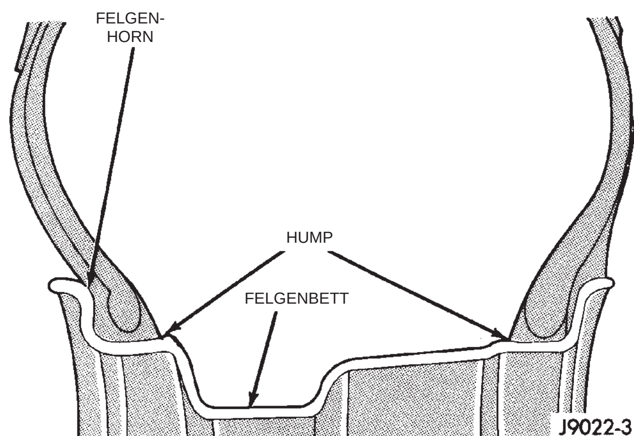


Abb. 1 Sicherheitsfelge

Bei der Erstfüllung des Reifens mit Luft wird der Reifenwulst über das Sicherheitsprofil gepreßt. Bei plötzlichem Druckverlust verhindert das Sicherheitsprofil das Ablaufen des Reifens.

Die Radbolzen und -muttern sind an den jeweiligen Felgentyp angepaßt, was bei der Ersatzteilwahl zu berücksichtigen ist. Alle Leichtmetallfelgen sowie einige Stahlfelgen besitzen Radmuttern mit einem größeren Kegelansatz, der zur sicheren Befestigung der Felge erforderlich ist. Ersatzteile von minderer Qualität oder anderer Ausführung dürfen nicht verwendet werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

PRÜFEN DER RÄDER

Die Räder sind zu überprüfen auf:

- Unzulässigen Schlag
- Beulen oder Risse in der Felge
- Beschädigte Radbolzen-Bohrungen
- Druckverlust durch Undichtigkeiten im Bereich der Felge

HINWEIS: Hämmern, Erwärmen und Schweißen sind bei der Instandsetzung von Felgen unzulässig.

Beim Austausch von Felgen sollten stets Originalersatzteile verwendet werden. Wenn andere Felgen verwendet werden, sollten diese die gleiche Tragfähigkeit wie die Originalfelgen besitzen. Die Abmessungen (Durchmesser, Maulweite, Einpreßtiefe, Nabenbohrung und Lochkreisdurchmesser) der Felge dürfen sich nicht von denen der Originalfelge unterscheiden.

VORSICHT! DURCH DIE MONTAGE VON FELGEN, DIE DIESE ANFORDERUNGEN NICHT ERFÜLLEN, KÖNNEN FAHRSICHERHEIT UND FAHRVERHALTEN DES FAHRZEUGS BEEINTRÄCHTIGT WERDEN. VON DER MONTAGE GEBRAUCHTER FELGEN WIRD ABGERATEN. DA NICHT BEKANNT IST, WIE STARK DIE FELGE BEREITS DURCH UNSACHGEMÄSSE BEHANDLUNG ODER HOHE LAUFLEISTUNG BEANSPRUCHT IST, KANN EIN PLÖTZLICHES VERSAGEN NICHT AUSGESCHLOSSEN WERDEN.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

SCHLAG VON FELGEN UND REIFEN

Unter Höhenschlag versteht man die Differenz zwischen den Erhebungen und Abflachungen an Reifen oder Felge (Abb. 2).

Unter Seitenschlag versteht man unrundes Laufen oder **Taumeln** des Reifens oder der Felge an der Seite.

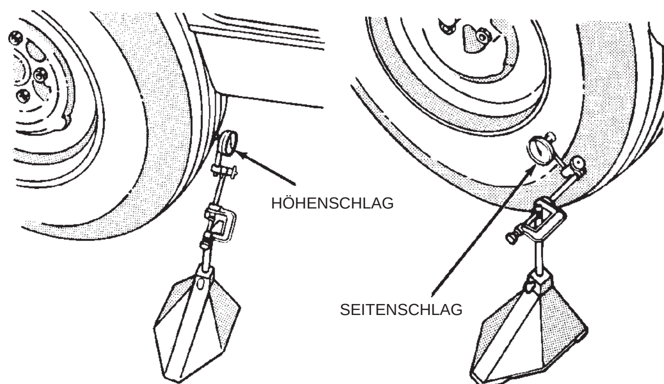


Abb. 2 Prüfen des Höhen- und Seitenschlags an Reifen und Felge

Ein Höhenschlag von mehr als 1,5 mm (0,06 Zoll), gemessen in der Mitte der Lauffläche, kann zu Rüttelbewegungen des Fahrzeugs führen.

Ein Seitenschlag von mehr als 2,0 mm (0,08 Zoll), gemessen an der Reifenschulter, kann ebenfalls zu Rüttelbewegungen führen.

In einigen Fällen läßt sich der Höhenschlag durch neues Ausrichten des Rads an den Radbolzen verringern (siehe Methode 1). Kann der Höhenschlag auf diese Weise nicht auf ein akzeptables Maß reduziert werden, kann der Reifen auf der Felge gedreht werden (siehe Methode 2).

METHODE 1 (NEUAUSRICHTEN DER FELGE AUF DER NABE)

(1) Mit dem Fahrzeug eine kurze Probefahrt durchführen, um beim Parken entstandene Flachstellen am Reifen zu beseitigen.

(2) Die Radlager prüfen und ggf. einstellen oder austauschen.

(3) Die Anlageflächen der Felge auf Planheit prüfen.

(4) Das Rad um zwei Radbolzen gegenüber der ursprünglichen Montageposition versetzen.

(5) Die Radmuttern mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen, um ein Verziehen der Nabe zu verhindern.

(6) Den Höhenschlag prüfen. Ist der Höhenschlag noch immer zu groß, die Reifenflanke, die Felge und den Radbolzen an der Position des größten Höhenschlags markieren und mit Methode 2 fortfahren.

METHODE 2 (VERDREHEN DES REIFENS AUF DER FELGE)

HINWEIS: Das Verdrehen des Reifens auf der Felge ist vor allem dann erforderlich, wenn sowohl Reifen als auch Felge Schlag aufweisen.

(1) Den Reifen von der Felge abnehmen und die Felge auf einer dynamischen Auswuchtmaschine montieren.

(2) Den Höhenschlag (Abb. 3) und den Seitenschlag (Abb. 4) der Felge prüfen.

- STAHLFELGEN: Höhenschlag 1,02 mm (0,040 Zoll), Seitenschlag 1,14 mm (0,045 Zoll) (Maximum).
- LEICHTMETALLFELGEN: Höhenschlag 0,76 mm (0,030 Zoll), Seitenschlag 0,89 mm (0,035 Zoll) (Maximum).

(3) Befindet sich die Stelle mit dem größten Höhenschlag in der Nähe der Markierung, den Reifen um 180 Grad versetzt aufziehen und den Höhenschlag erneut prüfen. Näheres hierzu siehe den Abschnitt über Rad-/Reifenmontage.

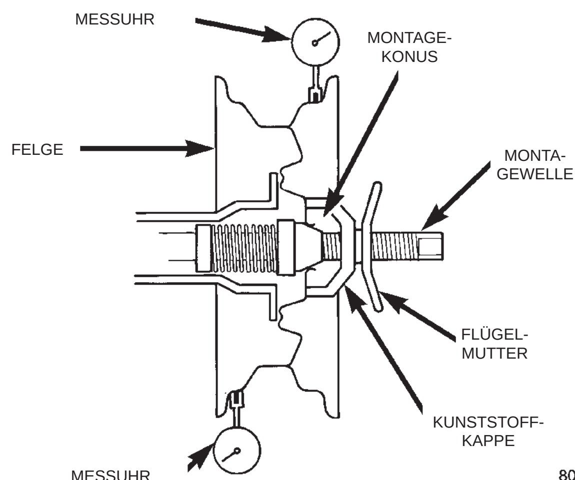


Abb. 3 Prüfen des Höhenschlags

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

RADMONTAGE

Die Radbolzen und -muttern sind an den jeweiligen Felgentyp angepasst, was bei der Ersatzteilwahl zu berücksichtigen ist. Ersatzteile von minderer Qualität oder anderer Ausführung dürfen nicht verwendet werden. Alle Leichtmetallfelgen sowie einige Stahlfelgen besitzen Radmuttern mit einem größeren Kegelansatz, der zur sicheren Befestigung der Felge erforderlich ist.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

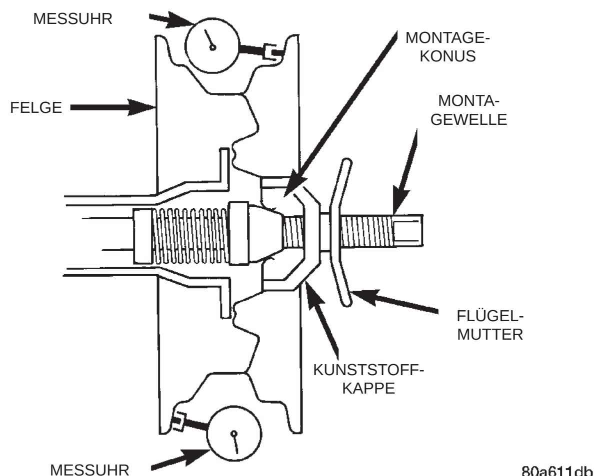


Abb. 4 Prüfen des Seitenschlags

HINWEIS: Keine verchromten Radmuttern zur Befestigung von verchromten Felgen verwenden.

Vor der Montage des Rads Roststellen vollständig von der Anlagefläche der Felge entfernen. Sicherstellen, dass die Metallflächen genau aufeinanderliegen. Bei unsachgemäßer Montage können sich die Radmuttern lockern, wodurch Fahrsicherheit und Fahrverhalten des Fahrzeugs beeinträchtigt werden.

Bei der Montage das Rad zunächst an der Anlagefläche der Nabe ansetzen. Danach die Radmuttern eindrehen und von Hand festziehen. Zum Schluss die Radmuttern schrittweise in der angegebenen Reihenfolge mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen (Abb. 5). **Bolzen und Muttern auf keinen Fall einölen oder einfetten.**

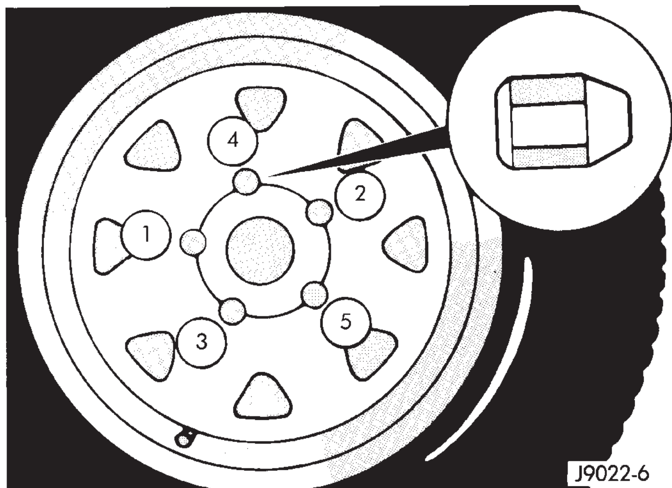


Abb. 5 Reihenfolge beim Festziehen der Radmuttern

RADWECHSEL

Ein Radwechsel ist in folgenden Fällen erforderlich:

- bei unzulässigem Schlag
- bei verbeulten oder verzogenen Felgen
- bei Druckverlust an den Schweißnähten
- bei beschädigten Radbolzen-Bohrungen.

Hämmern, Erwärmen und Schweißen sind bei der Instandsetzung von Felgen unzulässig.

Originalfelgen sind über den Chrysler-Vertragshändler erhältlich. Anderweitig bezogene Ersatzfelgen müssen in folgenden Punkten mit den Originalfelgen übereinstimmen:

- Tragfähigkeit
- Durchmesser
- Maulweite
- Einpreßtiefe
- Lochkreisdurchmesser.

Durch die Montage von Felgen, die diese Anforderungen nicht erfüllen, können Fahrsicherheit und Fahrverhalten des Fahrzeugs beeinträchtigt werden. Von der Montage **gebrauchter** Felgen wird abgeraten, da nicht bekannt ist, wie stark eine Felge bereits durch unsachgemäße Behandlung beansprucht wurde.

AUSWUCHTEN VON REIFEN UND RÄDERN

Das Auswuchten von Reifen und Rädern sollte auf einer zweiebenen dynamischen Auswuchtmaschine erfolgen. Siehe die beigefügten Anleitungen der Auswuchtmaschine für die korrekten Konus–Befestigungsmethoden. Normalerweise bei Stahlfelgen, ist die vordere Konus–Befestigungsmethode anzuwenden. Bei Aluminiumfelgen die hintere Konus-Befestigungsmethode ohne Konusfeder verwenden.

HINWEIS: Statisches Auswuchten wird nur für den Fall empfohlen, dass eine zweiebene dynamische Auswuchtmaschine nicht zur Verfügung steht.

HINWEIS: Aluminiumgussreifen und Aluminiumreifen erfordern beschichtete Auswuchtgewichte und eine besondere Auswuchtausrüstung.

Mit entsprechender Ausrüstung kann das Auswuchten der Räder im eingebauten oder im ausgebauten Zustand erfolgen. Beim Auswuchten im eingebauten Zustand muss das dem auszuwuchtenden Rad gegenüberliegende Rad vom Fahrzeug abgebaut werden. Auswuchten im ausgebauten Zustand wird empfohlen.

Bei statischer Unwucht ist die Unwuchtmasse zu ermitteln und unmittelbar gegenüber der Unwucht ein Auswuchtgewicht anzubringen, dessen Größe genau der Unwuchtmasse entspricht. Die eine Hälfte dieses Gewichts am **inneren**, die andere Hälfte am **äußeren** Felgenhorn befestigen (Abb. 6).

Bei dynamischer Unwucht bestimmt die Auswuchtmaschine das Auswuchtgewicht, das am inneren und äußeren Felgenhorn angebracht werden muss (Abb. 7).

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

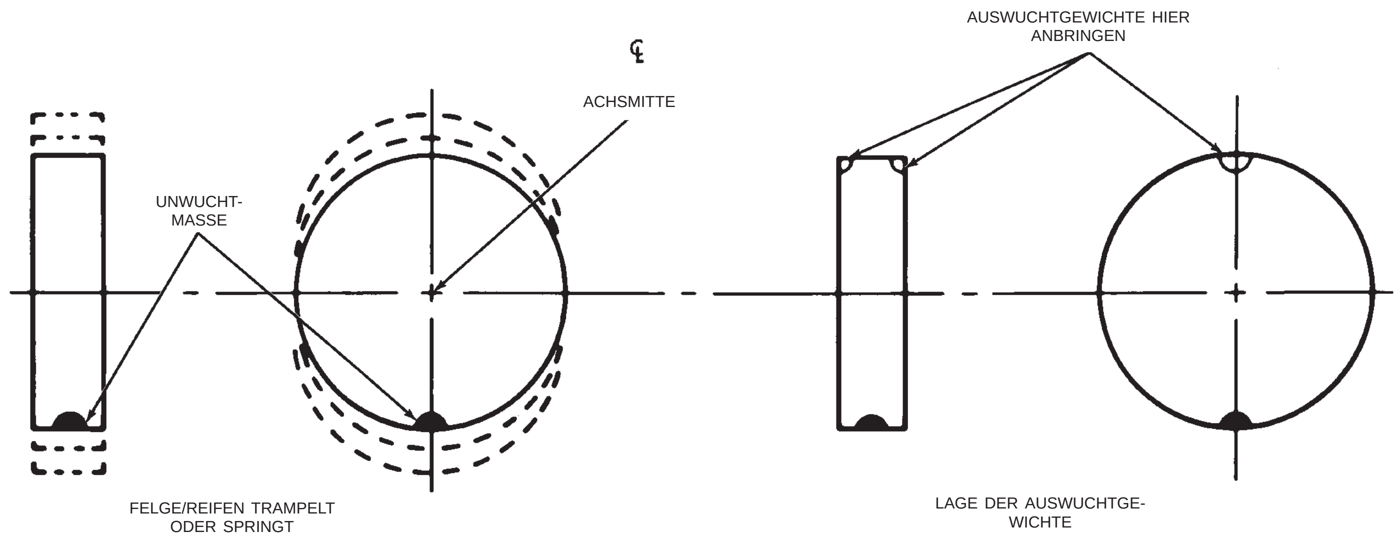


Abb. 6 Statische Unwucht & statisches Auswuchten

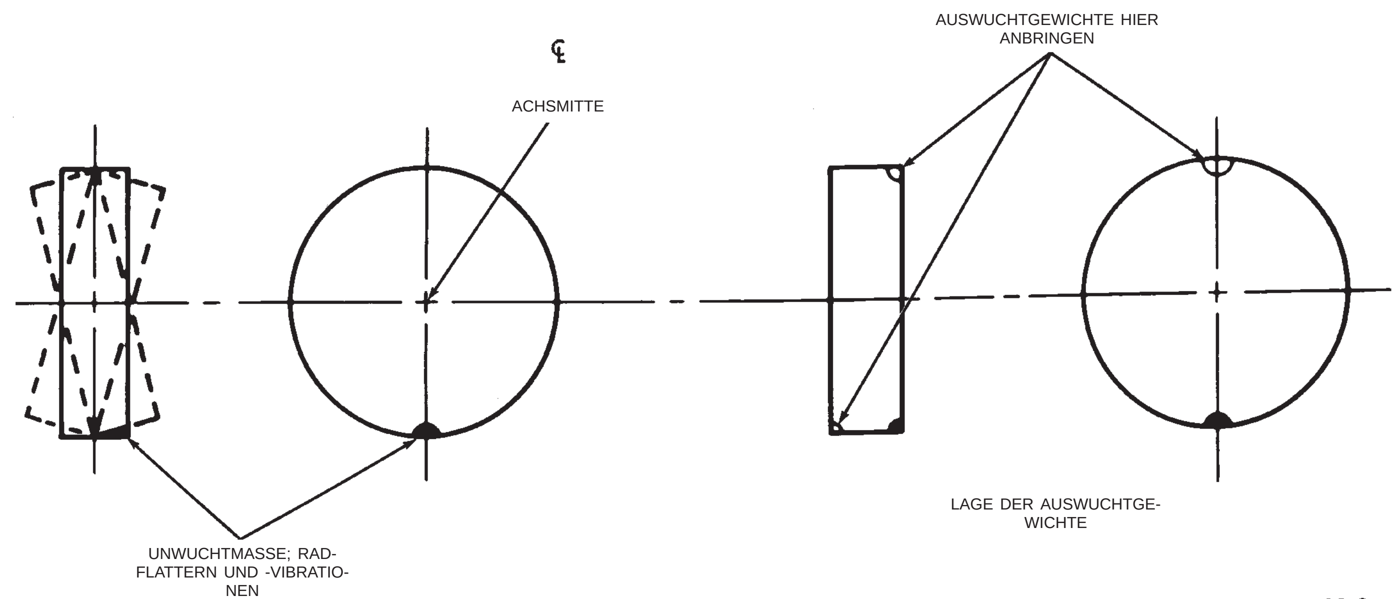


Abb. 7 Dynamische Unwucht & dynamisches Auswuchten

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTTABELLE

BESCHREIBUNG	ANZUGSMOMENT
Radmutter	
1/2 X 20 mit 60°-Kegelansatz . . .	115 bis 150 N·m (85 bis 115 ft. lbs)

KAROSSERIE

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

ALLGEMEINES

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

VORSICHT! BEI WARTUNGS- UND INSTANDSETZUNGSARBEITEN AN DEN SCHEIBEN UNBEDINGT EINE SCHUTZBRILLE TRAGEN. ES BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

BEI VERWENDUNG VON LÖSUNGSMITTELN ODER BEI LACKIERARBEITEN MIT SPRÜHPISTOLEN IN GESCHLOSSENEN RÄUMEN IST EIN OSHA-GENEHMIGTER ATEMSCHUTZ ZU TRAGEN. ES BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

LÄNGEREN KONTAKT DER HAUT MIT WASCHBENZIN ODER ALKOHOLHALTIGEN LÖSUNGSMITTELN VERMEIDEN. ES BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

KEINE WARTUNGS- UND INSTANDSETZUNGSARBEITEN UNTER EINEM ANGEHOBENEN FAHRZEUG DURCHFÜHREN, DAS NICHT ORDNUNGSGEMÄSS ABGESTÜTZT IST. ES BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

ACHTUNG! Wenn Löcher in ein Innenblech der Karosserie gebohrt oder gestanzt werden müssen, ist zuvor der Abstand zum Außenblech der Karosserie sowie zu Verdrahtungen oder anderen Bauteilen festzustellen. Das Fahrzeug könnte sonst beschädigt werden.

Vor der Durchführung von Schweißarbeiten an der Außenkarosserie sind in diesem Bereich brennbare Teile der Innenverkleidung zu entfernen. Es besteht Brand- und Verletzungsgefahr.

Bei Schweißarbeiten sollte stets ein Feuerlöscher in greifbarer Nähe sein.

Bei Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen des Fahrzeugs, die bei ausgeschalteter Zündung eingeschaltet sind, das Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen. Das elektrische System könnte sonst beschädigt werden.

Nicht mit Schleifmitteln (Chemikalien oder Verbundstoffe) auf lackierte Flächen oder Polster kommen. Der Decklack könnte beschädigt werden.

Nicht mit alkalischen Reinigungslösungen auf lackierte Flächen oder Polster kommen. Der Decklack könnte beschädigt werden bzw. die Farbe ausbleichen.

Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten der Innenverkleidung die Kunststoffteile nicht mit einem Hammer oder Schlagwerkzeugen bearbeiten, da sie unter dem Druck brechen könnten.

Die Chrysler Corporation verwendet zur Befestigung von Zierteilen an der Karosserie innen und außen eine Reihe verschiedener Halteclips. Die meisten dieser Befestigungselemente können beim Zusammenbau der Verkleidung bei verschiedenen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten wiederverwendet werden. Allerdings gibt es Fälle, in denen ein Halteclip nicht ausgebaut werden kann, ohne daß dabei der Halteclip oder das zugehörige Bauteil beschädigt wird. Ist es nicht möglich, den Halteclip auszubauen, ohne die Karosserie oder das entsprechende Bauteil zu beschädigen, dann ist das Befestigungselement zu zerstören oder abzuschneiden und beim Einbau des betreffenden Bauteils ein neuer Halteclip zu verwenden. Kunststoff- oder Hartfaserteile der Verkleidung niemals heraushebeln oder -hämmern, sondern das Befestigungselement mit einem gabelähnlichen Werkzeug vorsichtig aus der Öffnung hinter dem betreffenden Bauteil herausdrücken, in der es sitzt. Beim Einbau ist die Ausrichtung des Befestigungselements mit der Öffnung von Hand zu prüfen und so lange zu verschieben, bis es richtig sitzt. Anschließend mit wenig Kraft an dem betreffenden Element ziehen, um sicherzustellen, daß es eingerastet ist.

Falls in einigen Fällen der Ausbau eines Bauteils nötig ist, um an einem anderen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durchführen zu können, sollte dieses Teil nicht verbogen werden und kein großer Kraftaufwand zu seinem Ausbau erforderlich sein. Keinesfalls die Verkleidung beschädigen, sondern die Stellen auf nicht sichtbare Befestigungselemente oder festhängene Ecken untersuchen, die das auszubauende Bauteil halten könnten.

LACKIERARBEITEN

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

LACKCODE

Die Codes für die Lacke der Außenkarosserie sind auf der Typencodeplakette angegeben. Sie befindet sich auf der linken Seite der Spritzwand im Motorraum. Näheres zur Beschreibung der Typencodeplakette ist dem einführenden Abschnitt vorn in diesem Handbuch zu entnehmen. Die Codes für Lacke und Verkleidungen sind ferner der Sicherheitsplakette zu entnehmen, die sich am Abschluß des Rahmens der Fahrertür befindet. Die Farbbezeichnungen, die auf der Typencodeplakette und der Sicherheitsplakette angegeben sind, sind die für Reparaturlackarbeiten am häufigsten verwendeten Bezeichnungen.

DECKLACK/KLARLACK

Die meisten Fahrzeuge besitzen zwei Lackschichten (Decklack/Klarlack). Der Farbauftrag, der auf die Grundierung folgt, wird Decklack genannt. Klarlack schützt den Decklack vor ultravioletten Strahlen und sorgt für langanhaltenden Hochglanz.

NASSSCHLEIFEN, SCHWABBELN UND POLIEREN

Leichtere Abbeizeffekte, Orangenhaut oder Schmierflecken im Klarlack können durch leichtes Naßschleifen oder Schwabbeln bzw. Polieren von Hand behoben werden. **Wurde der Klarlack in der Vergangenheit bereits naßgeschliffen, darf dieser Vorgang nicht wiederholt werden. Naßschleifen sollte nur von einer qualifizierten Autolackiererei durchgeführt werden.**

ACHTUNG! Klarlack nicht entfernen, falls vorhanden. Der Decklack benötigt den Klarlack, um zu glänzen.

NACHBESSERN LACKIERTER FLÄCHEN

Wurde eine lackierte Fläche zerkratzt oder weist sie abgesprungene Stellen auf, sollte sie zum Schutz vor Korrosion so schnell wie möglich nachgebessert werden. Für optimale Ergebnisse Mopar® Filler/Primer (Füllgrund)-Lacke zum Nachbessern und Klarlack verwenden. Nähere Informationen zur Typencodeplakette siehe die Einführung zu diesem Handbuch.

NACHBESSERUNGSARBEITEN

(1) Losen Lack und Korrosionsreste im Kratzer oder in der abgeplatzten Stelle loskratzen.

(2) Den betroffenen Bereich mit Mopar®-Teerentferner reinigen und trocknen lassen.

(3) Das Innere des Kratzers oder der abgeplatzten Stelle mit einer Schicht Füllgrund füllen. Die Grundierung nicht auf die intakte Lackfläche kommen lassen. Der Pinsel sollte nur so feucht sein, daß die abgeplatzte Stelle oder der Kratzer so gefüllt werden kann, daß nichts auf umliegende Flächen läuft. Mit dem Pinsel nicht über die Karosseriefläche streichen. Den Füllgrund ganz durchtrocknen lassen.

(4) Über den Füllgrund eine Schicht Farblack auftragen. Dabei diesen Farblack nicht auf den Originallack außerhalb des Kratzers oder der abgeplatzten Stelle bringen. Nach Möglichkeit die neue Farbe stumpf an die alte anschließen. Mit dem Pinsel nicht über die Karosseriefläche streichen. Den Farblack ganz durchtrocknen lassen.

(5) Bei Fahrzeugen ohne Klarlack kann die nachgebesserte Lackstelle leicht naßgeschliffen (Schleifpapier - Körnung 1500) und mit Poliermittel poliert werden.

(6) Bei Fahrzeugen mit Klarlack ist eine Schicht Klarlack auf die nachgebesserte Stelle mit der in Schritt beschriebenen Technik aufzutragen. Warten, bis der Klarlack ganz durchgetrocknet ist. Nach Wunsch kann dann Schritt auf dem Klarlack durchgeführt werden.

TECHNISCHE DATEN

LACKPRODUKTE DES ZUBEHÖRHANDELS LACKREPARATUREN

LACKE/AUSSENKAROSSERIE

LACKE/ AUSSENKAROSSERIE	CHRY CODE*	PPG	DuPONT	S-W** M-S**	AKZO NOBEL SIKKENS	ICI**
Flame Red Clear Coat	PR4	4679	B9326	46916	CHA93:PR4	2NN6B
Chili Pepper Red	VEA	5361	B9823	54470	CHA98:VEA	HMT3B
Medium Fern Pearl Coat	RJP	4969	B9524	50270	CHA99:RJP	7CD6B
Forest Green Pearl Coat	SG8	5065	B9609	51062	CHA95:SG8	7MR8B
Intense Blue Pearl Coat	VB3	5357	B9822	54468	CHA98:VB3	HMR9B
Desert Sand	WTD	5474	B9884	56153	CHA99:WTD	KGC7B
Deep Amethyst Pearl Coat	TCN	5246	B9736	52026	CHA97:TCN	FNE4B
Black Clear Coat	DX8	9700	99	34858	CHA85:DX8	TC60B
Gunmetal Pearl Coat	TQ7	5248	B9735	52952	CHA97:TQ7	ERA9B
Stone White Clear Coat	SW1	83542	B9622	51539	CHA96:SW1	8KY5B

LACKE/INNENKAROSSERIE

LACKE/ INNENKAROSSERIE	CHRY CODE*	PPG	DuPONT	S-W** M-S**	AKZO NOBEL SIKKENS	ICI**
Agate	AZ	9856 / 2-1461	C9208	45994	CHALAZI	7WC8
Camel / Dark Green	KG	N/A	N/A	N/A	N/A	K5/G8

HINWEIS: *Herberts Standox, Spies Hecker und BASF verwenden die Chrysler-Lackcodes wie auf der Karosserie-Typencodeplakette und der Fahrzeug-Sicherheitsplakette angegeben. ** S-W = Sherwin-Williams, M-S = Martin Senour, ICI = ICI Autocolor.

FESTVERGLASUNG

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

VORSICHT! FAHRZEUG FRÜHESTENS 24 STUNDEN NACH EINBAU EINER NEUEN WINDSCHUTZSCHEIBE PROBEFAHREN. DER VERWENDETE URETHANKLEBER BRAUCHT MINDESTENS 24 STUNDEN, BIS ER VOLLSTÄNDIG AUSGEHÄRTET IST. IST DER KLEBER NOCH NICHT AUSGEHÄRTET, IST DIE WINDSCHUTZSCHEIBE IM FALLE EINES AUFPRALLS NOCH NICHT FUNKTIONSTUCHTIG.

POLYURETHANKLEBER WERDEN IMMER ALS SYSTEM VERWENDET. AUS DIESEM GRUND SIND AUCH DER GLASREINIGER, DAS VORBEREITENDE LÖSUNGSMITTEL FÜR DIE WINDSCHUTZSCHEIBE, DER PRIMER UND DER PRIMER FÜR DIE EINFASSUNG VOM SELBEN HERSTELLER ZU VERWENDEN. IM ANDEREN FALL KANN DIE STRUKTURBEDINGTE STABILITÄT GEFÄHRDET SEIN.

CHRYSLER EMPFIEHLT KEINEN BESONDEREN MARKENKLEBER FÜR SCHEIBEN. DAS WERKSTATTPERSONAL SOLLTE DIE HERSTELLER-ANGABEN UND TECHNISCHEN KUNDENDIENSTINFOS ZU RATE ZIEHEN UND NUR KLEBSTOFFE VERWENDEN, BEI DENEN DIE HERSTELLER GARANTIEREN, DASS EINE INSTANDSETZUNG DES FAHRZEUGS NACH DER NORM FMVSS 212 GEWÄHRLEISTET IST. WEITERHIN HAT DAS WERKSTATTPERSONAL SICHERZUSTELLEN, DASS PRIMER UND REINIGUNGSMITTEL MIT DEM VERWENDETEN KLEBSTOFF KOMPATIBEL SIND.

NÄHERES ZUR DAUER DES AUSHÄRTENS IST DER HERSTELLERVERPACKUNG DES KLEBERS ZU ENTNEHMEN. KEINESFALLS KLEBER VERWENDEN, DESSEN VERFALLSDATUM ÜBERSCHRITTEN WURDE.

NICHT MIT URETHANKLEBER ODER PRIMER IN GESCHLOSSENEN RÄUMEN ARBEITEN. ES BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR, DA DIE AUSTRETENDEN DÄMPFE GESUNDHEITSSCHÄDLICH SIND. STETS NUR IN GUT BELÜFTETEN RÄUMEN DAMIT ARBEITEN.

NICHT MIT URETHANKLEBER DIREKT IN BERÜHRUNG KOMMEN. ES BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

BEI ARBEITEN AN DEN SCHEIBEN STETS HANDSCHUHE UND SCHUTZBRILLE TRAGEN.

ACHTUNG! Alle umliegenden lackierten oder verkleideten Flächen zum Schutz vor Urethankleber oder Primer sorgfältig abdecken.

Beim Ausbau von Scheibenleisten oder beim Wegschneiden der alten Urethandichtung an der Windschutzscheibe die lackierten Flächen nicht beschädigen.

Es ist schwer, eine Windschutzscheibe beim Ausbau nicht zu beschädigen. Die Windschutzscheibe ist ein tragendes Teil der Dachabstützung. Der Urethankleber, der zur Abdichtung der Windschutzscheibe am Rahmen dient, läßt sich nur schwer sauber von einer Fläche lösen. Falls die Scheibenleisten auch in Urethan sitzen, ist es unwahrscheinlich, daß sie beim Ausbau der Windschutzscheibe unbeschädigt bleiben. Daher sollte vor Ausbau einer Windschutzscheibe beim Vertragshändler nachgefragt werden, wie die Lieferzeiten für Windschutzscheiben und Scheibenleisten sind.

AUS- UND EINBAU

WINDSCHUTZSCHEIBE

Die Windschutzscheibe sitzt in einer Zierleiste und ist mit Polyurethankleber mit dem Scheibenrahmen verklebt.

Je nach Umständen kann eine der beiden folgenden Verfahren für den Einbau der Windschutzscheibe angewendet werden:

- Das Kurzverfahren oder
- das erweiterte Verfahren.

Das Kurzverfahren eignet sich, wenn die Windschutzscheibe unbeschädigt ausgebaut wird und die

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Karosserieöffnung und Scheibenauflageflächen nicht instandgesetzt werden müssen.

Das erweiterte Verfahren ist anzuwenden, wenn die Karosserieöffnung oder eine Scheibenauflagefläche beschädigt ist. Es ist ebenfalls anzuwenden, wenn der Polyurethankleber nicht mehr an der Windschutzscheibe oder den Scheibenauflageflächen haftet.

AUSBAU

(1) Karosserieoberfläche innen und außen durch eine Abdeckung schützen.

(2) Scheibenwischerarme und Rückspiegel abbauen.

(3) Mit der Klinge eines scharfen Arbeitsmessers zwischen die Windschutzscheibe und die Innenkante der Zierleiste fahren.

(4) Am inneren Umfang der Zierleiste entlangfahren und die Kappe der Zierleiste abtrennen.

(5) Mit einem geeigneten Kaltmesser den Polyurethankleber um den Umfang der Windschutzscheibe herum abschneiden (Abb. 1).

(6) Windschutzscheibe aus dem Rahmen nehmen.

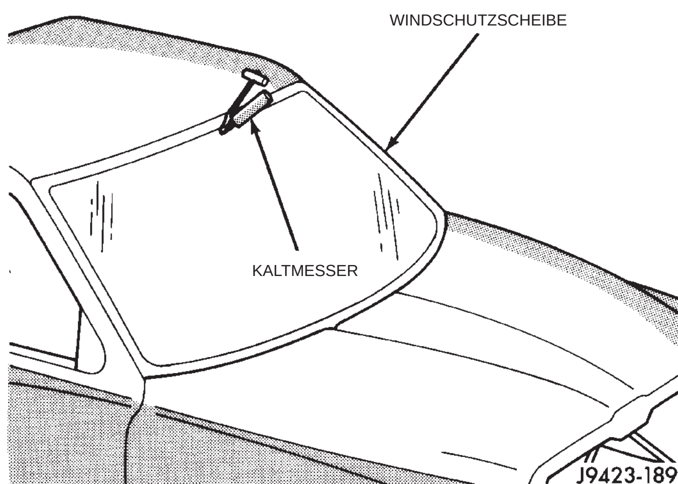


Abb. 1 Polyurethankleber um die Windschutzscheibe herum abschneiden—Typisch

EINBAU—KUZVERFAHREN

VORSICHT! VOR DEM EINBAU ALLE WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE DIESES KAPITELS LESEN.

(1) Polyurethankleber von den Scheibenauflageflächen lösen. Dabei eine 3 mm (0,1 Zoll) starke Grundschicht auf den Scheibenauflageflächen stehen lassen.

VORSICHT! VOR DEM AUFTRAGEN DES VORBEREITENDEN LÖSUNGSMITTELS (GLASS PREP) UND DES PRIMERS KEINEN SCHEIBENREINIGER AUF LÖSUNGSMITTELBASIS ZUM REINIGEN DER WINDSCHUTZSCHEIBE VERWENDEN, DA DER KLEBER DADURCH AN WIRKSAMKEIT EINBÜSSEN KANN.

(2) Die Innenseite der Windschutzscheibe mit einem Glasreiniger auf Ammoniakbasis und einem fusselfreien Tuch reinigen.

(3) Die Windschutzscheibe auf der Innenseite in einem Abstand von 16 mm von der Kante ringsherum mit Primer bestreichen. Dazu abwischbaren PU-Primer verwenden und die Scheibe nach dem Aufbringen des Primers trockenwischen.

HINWEIS: Die Zierleiste ist mit Klebeband an der Kontaktfläche der Windschutzscheibe befestigt, damit sie während des Einbaus sicher an der Windschutzscheibe bleibt.

(4) Zierleiste auf die Windschutzscheibe auflegen:

- Die Zierleiste sollte Zimmertemperatur haben. Zierleiste auf die Kanten der Windschutzscheibe aufdrücken.
- Dann die Zierleiste von einer Kante zur anderen zur Mitte jeder Seite festdrücken. (Unter Umständen muß die Zierleiste während dieses Vorgangs etwas gedehnt werden.)

(5) Scheibe auf die Scheibenauflageflächen legen und auf Spalte im Polyurethankleber achten. Spalte über 3 mm (1/8 Zoll) müssen mit Polyurethankleber gefüllt werden.

(6) Windschutzscheibe so justieren, daß sie an den Scheibenauflageflächen und die Kleberraupe ausgerichtet ist.

(7) Als nächstes mit einem Fettstift o. ä. Markierungen an der Scheibe und der Karosserie vornehmen.

(8) Die Austausch-Windschutzscheibe aus der Windschutzscheibenöffnung herausnehmen.

(9) Windschutzscheibe mit der Innenseite nach oben auf eine geeignete Arbeitsunterlage auf zwei 10x10x50 cm (4x4x20 Zoll) große gepolsterte Holzblöcke legen, die parallel im Abstand von 75 cm (2,5 Fuß) aufgestellt sind (Abb. 2).

ACHTUNG! Der Primer darf nicht mit Lackflächen in Berührung kommen. Spritzer und Tropfen vermeiden. Primer sofort von der Lackfläche abwischen, falls doch Spritzer entstehen. Bei mehr als kurzzeitiger Einwirkung schädigt der Primer den Lack.

(10) Wenn die neue Windschutzscheibe nicht mit schwarzem Primer vorbehandelt ist:

- Die Windschutzscheibe innen mit 25 mm (1 Zoll) breitem Abdeckband in einem Abstand von 16 mm (5/8 Zoll) von der Glaskante ringsherum abkleben (Abb. 3).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

• Die Scheibe nicht am unteren Rand abkleben und **das Abdeckband nur innen an der Windschutzscheibe anbringen.**

• Den 16 mm (5/8 Zoll) breiten Streifen entlang der Glaskante mit Isopropylalkohol reinigen.

• Schwarzen Glasprimer gründlich mischen und auf die 16 mm (5/8 Zoll) breite Fläche entlang der Innenseite der Windschutzscheibe auftragen (Abb. 4).

• Primer mindestens 10-12 Minuten lang ablüften lassen.

(11) Eine kleine Menge Polyurethankleber unten auf die Distanzstücke aufbringen und die Distanzstücke unten an die Windschutzscheibe im Abstand von 17 cm von innen gemessen von der äußeren Windschutzscheibenkante anbringen (Abb. 5).

(12) Die Tülle für den Polyurethankleber zuschneiden (Abb. 6).

ACHTUNG! Die Windschutzscheibe muß unmittelbar nach dem Aufbringen des Polyurethanklebers eingesetzt werden. Der Kleber beginnt innerhalb von maximal 10 Minuten auszuhärten.

(13) Eine zusammenhängende PU-Kleberraupe mit einem Durchmesser von ca. 6 mm (1/4 Zoll) auf die Oberfläche aufbringen.

(14) Windschutzscheibe auf die Markierungen ausrichten und auf die Scheibenauflageflächen legen. Sicherstellen, dass die Windschutzscheibe richtig auf den Distanzstücken aufliegt.

(15) Windschutzscheibe nur so weit andrücken, daß die PU-Kleberraupe vollständig verteilt wird. Nicht so fest drücken, daß zuviel Kleber herausgedrückt wird.

(16) Die Windschutzscheibe nach dem Einbau mit einem Wasserstrahl auf Dichtigkeit überprüfen. Den harten Wasserstrahl nicht direkt auf den Polyurethankleber richten. Undichtigkeiten gegebenenfalls mit Polyurethan instandsetzen.

(17) Gegebenenfalls das Abdeckband von der Innenseite der Windschutzscheibe abziehen.

(18) Alle Teile einbauen und Fahrzeug reinigen.

(19) Die Fenster zum Druckausgleich geöffnet lassen, während der Polyurethankleber aushärtet, um einen Druckaufbau im Fahrzeuginneren zu vermeiden. **Wenn das Fahrzeug nicht belüftet wird, kann der Druck im Fahrzeuginneren dazu führen, daß der Polyurethankleber nicht richtig vernetzt.**

(20) Rückspiegel anbauen.

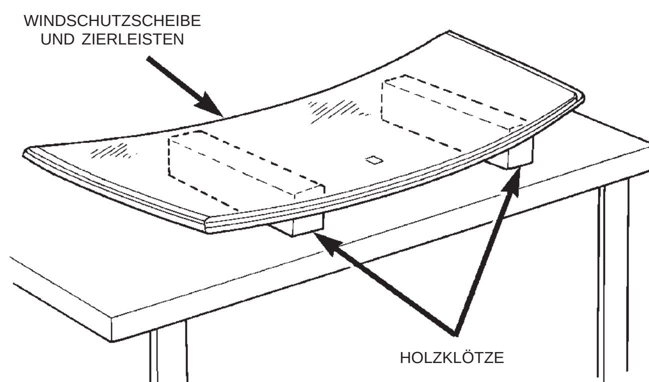


Abb. 2 Arbeitsfläche

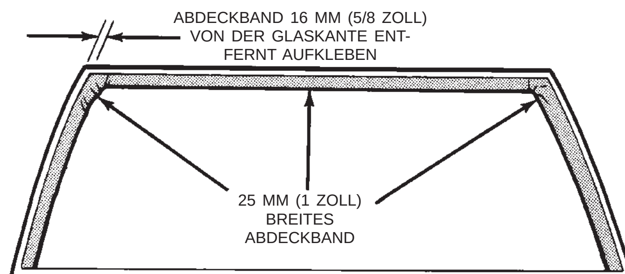


Abb. 3 Anbringen des Abdeckbands für den schwarzen Glasprimer

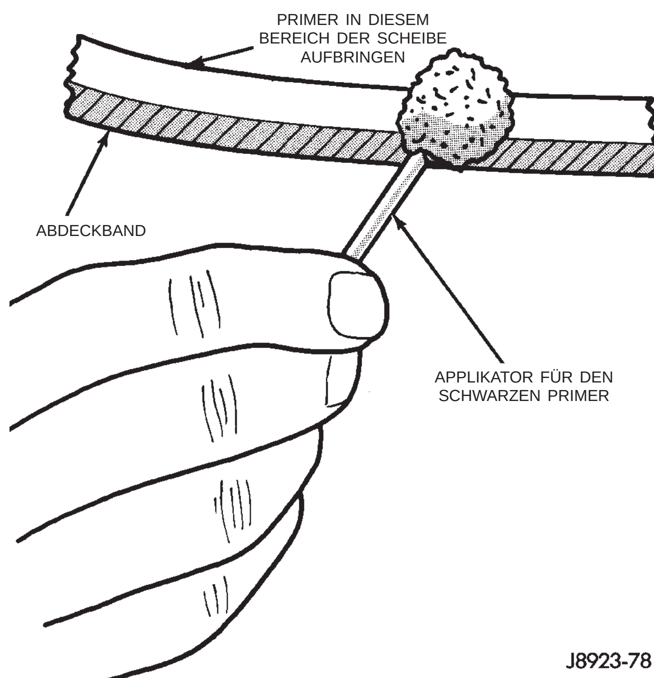


Abb. 4 Aufbringen des schwarzen Primers

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

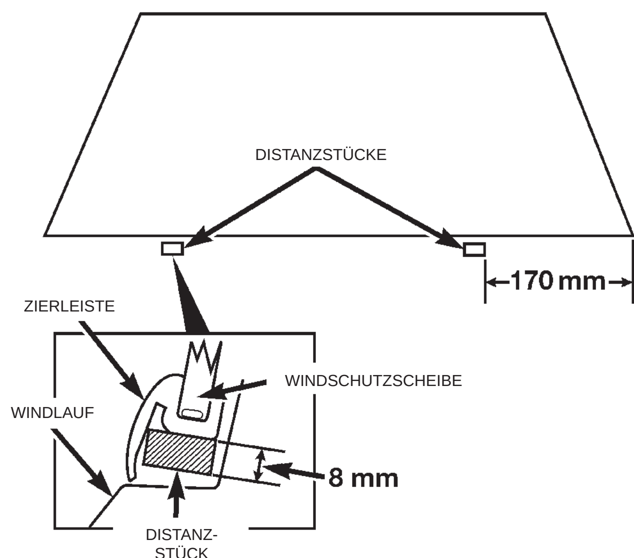


Abb. 5 Untere Distanzstücke der Windschutzscheibe

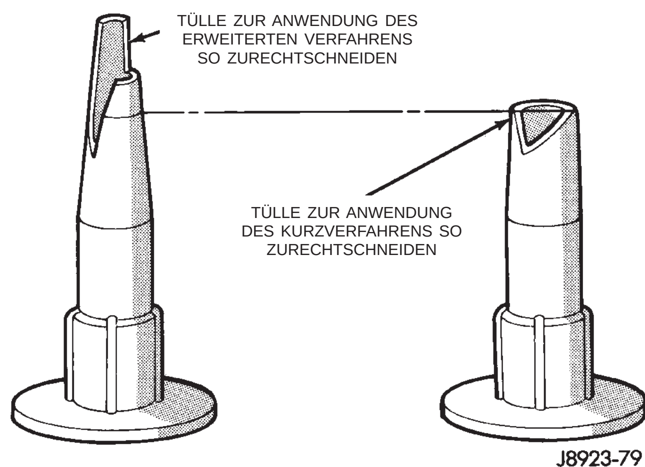


Abb. 6 Zurechtschneiden der Applikatortülle

EINBAU—ERWEITERTES VERFAHREN

VORSICHT! VOR DEM EINBAU ALLE WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE DIESES KAPITELS LESEN.

(1) Polyurethankleber vollständig von den Scheibenauflageflächen entfernen.

(2) Windschutzscheibenöffnung und Scheibenauflageflächen überprüfen und ggf. instandsetzen.

(3) Scheibenauflageflächen mit einem Primer auf PU-Basis behandeln. Wenn die Scheibenauflageflächen jedoch lackiert sind, sind sie mit einem Primer für Decklacke zu behandeln. **Dies muß beachtet werden, weil der Polyurethankleber nicht an allen lackierten Teilen haftet.** Den Primer ausreichend ablüften lassen.

HINWEIS: Die Zierleiste ist mit Klebeband an der Kontaktfläche der Windschutzscheibe befestigt, damit sie während des Einbaus sicher an der Windschutzscheibe bleibt.

(4) Zierleiste auf die Windschutzscheibe auflegen:

• Die Zierleiste sollte Zimmertemperatur haben. Zierleiste auf die Kanten der Windschutzscheibe aufdrücken.

• Dann die Zierleiste von einer Kante zur anderen zur Mitte jeder Seite festdrücken. (Unter Umständen muß die Zierleiste während dieses Vorgangs etwas gezogen werden.)

(5) Windschutzscheibe einsetzen und den Sitz an den Scheibenauflageflächen wie folgt überprüfen:

• Windschutzscheibe so lange ausrichten, bis sie korrekt in der Windschutzscheibenöffnung sitzt.

• Den Spalt zwischen den Scheibenauflageflächen und der Scheibe entlang des Umfangs von Scheibe und Auflagefläche messen.

• Die Zierleiste muß an beiden Seiten gleichmäßig die A-Säule überdecken.

• Die Flansche müssen entlang der gesamten Öffnung gleich weit über den Glasrand hinausragen.

(6) Wenn die Scheibenauflageflächen instandgesetzt werden müssen, die Windschutzscheibe herausnehmen und die Auflageflächen nach Bedarf geraderichten, ausrichten oder instandsetzen.

(7) Windschutzscheibe in die Öffnung einsetzen und den Sitz erneut überprüfen. Die endgültige Position der Windschutzscheibe mit einem Fettstift (oder Abdeckband) an der Scheibe und der Karosserie markieren. Die Markierungen (bzw. das Abdeckband) werden zur Ausrichtung beim Einsetzen der Scheibe benötigt.

(8) Wenn die neue Windschutzscheibe nicht mit schwarzem Primer vorbehandelt ist:

• Die Windschutzscheibe innen mit 25 mm (1 Zoll) breitem Abdeckband in einem Abstand von 16 mm (5/8 Zoll) von der Glaskante ringsherum abkleben (Abb. 3).

• Die Scheibe nicht am unteren Rand abkleben und **das Abdeckband nur innen an der Windschutzscheibe anbringen.**

• Schwarzen Glasprimer gründlich mischen und auf die 16 mm (5/8 Zoll) breite Fläche entlang der Innenseite der Windschutzscheibe auftragen (Abb. 4).

• Den Primer mindesten 10-12 Minuten lang ablüften lassen.

(9) Eine kleine Menge Polyurethankleber unten auf die Distanzstücke aufbringen und die Distanzstücke unten an die Windschutzscheibe im Abstand von 17 cm von innen gemessen von der äußeren Windschutzscheibenkante anbringen (Abb. 5).

(10) Die Tülle für den Polyurethankleber zuschneiden (Abb. 6).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(11) Für beste Ergebnisse eine zusammenhängende, 9 mm (3/8 Zoll) breite und 13 mm (1/2 Zoll) hohe PU-Kleberraupe auf die mit schwarzem Glasprimer vorbehandelte Innenseite der Scheibe aufbringen.

ACHTUNG! Die Windschutzscheibe muß unmittelbar nach dem Aufbringen des Polyurethanklebers eingesetzt werden. Der Kleber beginnt innerhalb von maximal 10 Minuten auszuhärten.

(12) Windschutzscheibe auf die mit Fettstift (oder Abdeckband) gemachten Markierungen ausrichten. Windschutzscheibe an den Scheibenauflageflächen und Distanzstücken korrekt positionieren.

(13) Windschutzscheibe so weit andrücken, daß die PU-Kleberraupe vollständig verteilt wird. Nicht so fest aufdrücken, dass zuviel Kleber herausgedrückt wird.

(14) Windschutzscheibe nach dem Einbau mit einem Wasserstrahl auf Dichtigkeit überprüfen. Den harten Wasserstrahl nicht direkt auf den Polyurethankleber richten. Undichtigkeiten gegebenenfalls mit Polyurethan instandsetzen.

(15) Gegebenenfalls das Abdeckband von der Innenseite der Windschutzscheibe abziehen.

(16) Alle Teile einbauen und Fahrzeug reinigen. Nach Bedarf näheres hierzu siehe “Einbau”.

(17) Die Fenster zum Druckausgleich geöffnet lassen, während der Polyurethankleber aushärtet, um den Aufbau eines Drucks im Fahrzeuginneren zu vermeiden. **Wenn das Fahrzeug nicht belüftet wird, kann der Druck im Fahrzeuginneren dazu führen, daß der Kleber nicht korrekt vernetzt.**

(18) Innenspiegel an der Halterung einbauen.

FESTVERGLASUNG DER HINTERTÜR

AUSBAU

Die Festverglasung der Hintertür ist mit der Scheibenteilung verklebt und wird als Einheit ausgetauscht.

(1) Fensterscheibe absenken.

(2) Innere und äußere Fensterschachtabdichtung abbauen.

(3) Verkleidung abbauen und Wasserschutzfolie vom Türinnenblech abziehen.

(4) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Scheibenteilung/Scheibe an der Tür befestigt ist (Abb. 7).

(5) Scheibenteilung/Scheibe nach vorn kippen und von der Tür abnehmen.

EINBAU

(1) Scheibenteilung/Scheibe in der Tür ansetzen.

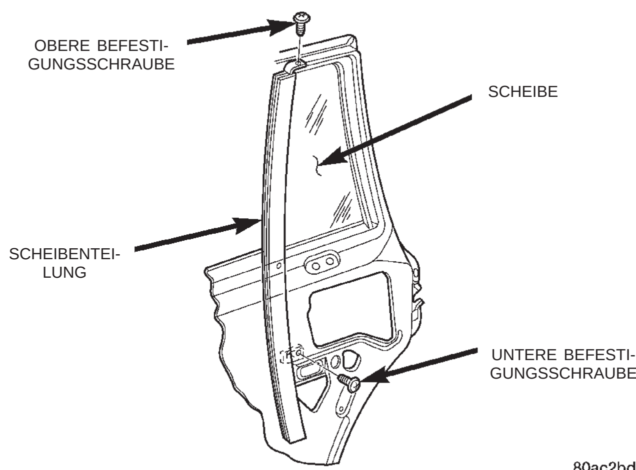


Abb. 7 Scheibenteilung/Festverglasung

(2) Befestigungsschrauben ansetzen und zunächst nur von Hand anziehen, mit denen die Scheibenteilung/Scheibe an der Tür befestigt ist.

(3) Obere Befestigungsschrauben mit 6 N·m (5 ft. lbs.) festziehen.

(4) Untere Befestigungsschraube mit 6 N·m (5 ft. lbs.) festziehen.

(5) Fensterschachtabdichtung anbauen.

(6) Wasserschutzfolie einsetzen und Verkleidung anbauen.

SCHEIBE DES HINTEREN SEITENFENSTERS

AUSBAU

(1) Je nach Ausstattung, die Scheibenleiste des hinteren Seitenfensters abbauen (Abb. 8).

(2) Innenverkleidung am Seitenfenster abnehmen.

(3) Dichtlippe der Gummidichtung von den Flanschen der Fensteröffnung abziehen. Dazu einen Hebel verwenden und Scheibe und Gummidichtung vorsichtig nach außen drücken.

(4) Gummidichtung und Scheibe aus der Fensteröffnung nehmen.

(5) Gummidichtung von der Scheibe abnehmen.

EINBAU

(1) Gummidichtung und Flansche der Fensteröffnungen vom ursprünglichen Dichtmittel reinigen.

(2) Eine Dichtmittelraupe mit 4 mm (1/6 Zoll) Durchmesser in der Rille der Gummidichtung auftragen.

(3) Gummidichtung an der Scheibe anbringen. Dichtungseinbauschnur in der Rille für die Fensteröffnung (Abb. 9) wie folgt einlegen:

- Ein Stück Einbauschnur (6 mm (1/4 Zoll) Durchmesser) mit Seifenlösung anfeuchten.
- Sicherstellen, daß die Einbauschnur lang genug ist, um ganz um die Scheibeneinfassung herumzureichen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

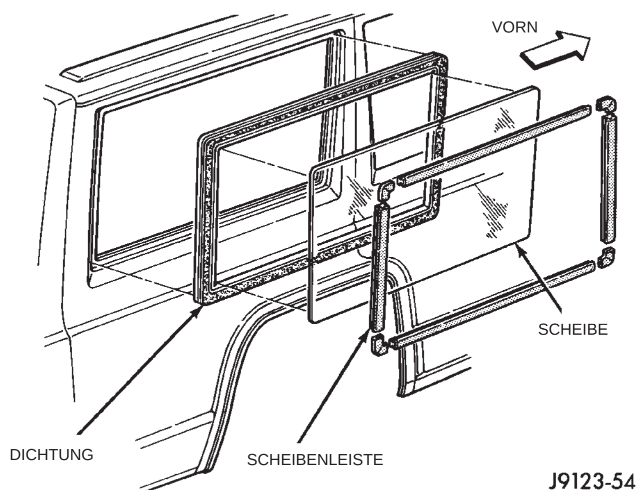


Abb. 8 Scheibenleiste, Scheibe und Gummidichtung des hinteren Seitenfensters

• Einbauschnur in die Rille für die Fensteröffnung der Gummidichtung einlegen.

(4) Eine Dichtmittelraupe mit 6 mm (1/4 Zoll) Durchmesser entlang der Fensteröffnungsflansche an der Heckklappe auftragen.

(5) Bei zweitürigen Fahrzeugen eine Dichtmittelraupe mit 3 mm (1/8 Zoll) Durchmesser an der Zierleiste des hinteren Seitenteils und der Schweißnaht der C-Säule oder Hecksäule anbringen.

(6) Scheibe und Gummidichtung in die Fensteröffnung einsetzen (Abb. 10), wobei die freien Enden der Einbauschnur im Fahrzeuginnern liegen müssen (Abb. 11).

(7) An den beiden Enden der Einbauschnur ziehen, um die Dichtlippe der Gummidichtung über die Flansche der Fensteröffnung zu ziehen.

(8) Scheibe auf Wasserdichtheit überprüfen.

(9) Innenverkleidungen anbauen.

(10) Je nach Ausstattung, die Scheibenleiste des hinteren Seitenfensters anbauen.

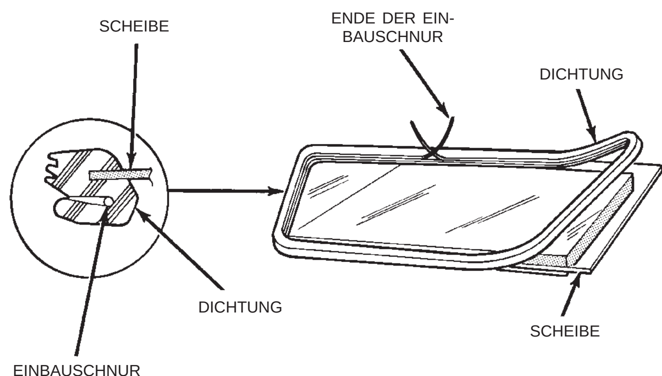


Abb. 9 Einbau mit Gummidichtung und Einbauschnur

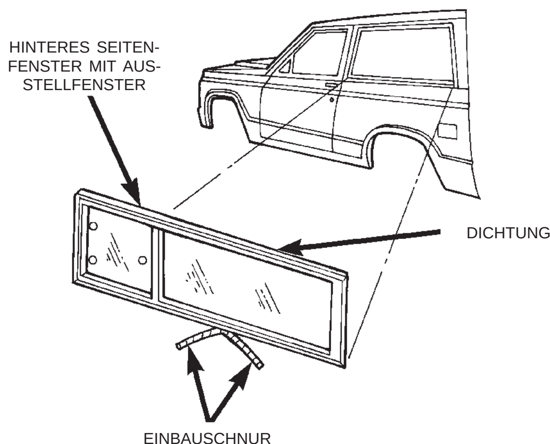


Abb. 10 Hinteres Seitenfenster mit Ausstellfenster

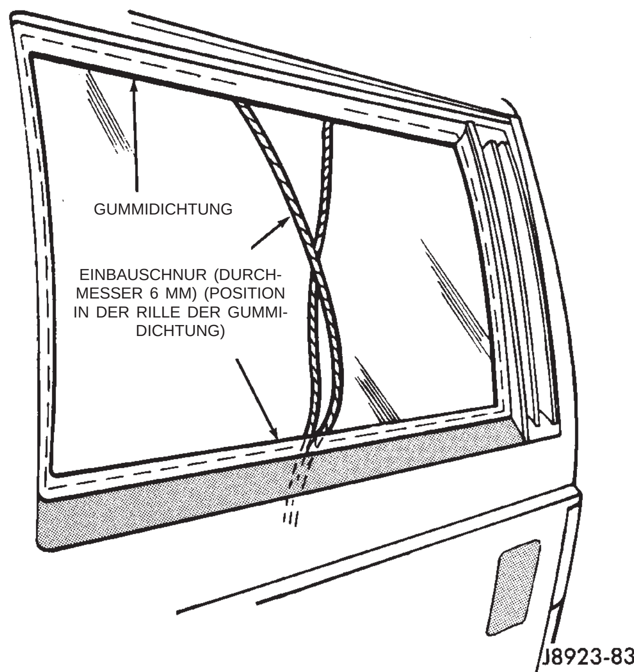


Abb. 11 Einbau von Scheibe und Gummidichtung am hinteren Seitenfenster

HECKSCHEIBE

AUSBAU

(1) Heckklappe öffnen.

(2) Heckklappenverkleidung abbauen.

(3) Steckverbinder der heizbaren Heckscheibe abziehen.

(4) Wischerarm abbauen.

(5) Blende der hochgesetzten Zusatzbremsleuchte abbauen.

(6) Mit der Klinge eines scharfen Arbeitsmessers zwischen die Heckscheibe und die Innenkante der Zierleiste fahren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Am inneren Umfang der Zierleiste entlang schneiden und die Kappe der Zierleiste abtrennen.

(8) Mit einem Kaltmesser den Polyurethankleber um den Umfang der Heckscheibe herum abschneiden. Falls ein Druckluftschneider vorhanden ist, kann er verwendet werden.

(9) Scheibe aus der Heckklappe nehmen.

EINBAU

ACHTUNG! Vor dem Einbau der neuen Scheibe ein Fenster öffnen, um das Entstehen von Überdruck im Fahrgastraum zu vermeiden. Falls eine Tür oder die Heckklappe zugeschlagen wird, bevor der Polyurethankleber ausgehärtet ist, kann es zu Undichtigkeiten kommen.

(1) Polyurethankleber von den Scheibenauflageflächen lösen. Dabei eine 3 mm (0,1 Zoll) starke Polyurethan-Grundschicht auf den Scheibenauflageflächen stehen lassen.

(2) In den Ecken beginnen. Zierleiste auf die Scheibe aufdrücken.

(3) Die neue Scheibe in die Heckscheibenöffnung und mittig auf die Scheibenauflageflächen setzen.

(4) Sicherstellen, daß die Scheibe gleichmäßig an den Seiten sowie oben und unten an den Scheibenauflageflächen aufliegt. Falls nicht, muß die Scheibenauflagefläche der Kontur der neuen Scheibe angepaßt werden.

(5) Als nächstes mit einem Fettstift o. ä. Markierungen an der Scheibe und der Karosserie vornehmen.

(6) Die Austausch-Heckscheibe aus der Heckscheibenöffnung herausnehmen.

(7) Heckscheibe mit der Innenseite nach oben auf eine geeignete Arbeitsunterlage ablegen.

VORSICHT! VOR DEM AUFTRAGEN DES VORBEREITENDEN LÖSUNGSMITTELS (GLASS PREP) UND DES PRIMERS KEINEN SCHEIBENREINIGER AUF LÖSUNGSMITTELBASIS ZUM REINIGEN DER WINDSCHUTZSCHEIBE VERWENDEN, DA DER KLEBER DADURCH AN WIRKSAMKEIT EINBÜSSEN KANN.

(8) Die Innenseite der Scheibe mit Mopar® Glasreiniger (Glass Cleaner) und einem fusselfreien Tuch reinigen.

(9) Die Scheibe in einem Abstand von 25 mm (1 Zoll) von der Kante ringsherum mit PVC- (Vinyl)-Primer bestreichen. Scheibe mit einem fusselfreien Tuch trockenwischen.

(10) Falls erforderlich, Scheibenauflageflächen-Primer auf den Umfang der Scheibenauflagefläche aufbringen. Primer mindestens 18 Minuten lang ablüften lassen.

(11) Eine 10 mm (0,4 Zoll) starke Raupe Polyurethankleber auf die Scheibenkante auftragen.

(12) Scheibe in die Heckklappenöffnung setzen und auf die Markierungen ausrichten.

(13) Scheibe so lange nach innen drücken, bis die Zierleiste auf dem Heckscheibenrahmen sitzt. Dabei darauf achten, dass nicht zu viel Kleber herausgedrückt wird.

(14) Die Fenster öffnen, um während des Aushärtens des Polyurethanklebers einen Druckaufbau im Fahrzeuginnern zu vermeiden.

(15) Nacheinander 5 cm (2 Zoll) breite und 15 cm (6 Zoll) lange Abdeckbandstreifen im Abstand von 25 cm (10 Zoll) auf Scheibe und Rand kleben, so daß die Scheibe während des Aushärtens des Klebers gesichert ist.

(16) Wischerarm anbauen.

(17) Blende der hochgesetzten Zusatzbremsleuchte anbauen.

(18) Steckverbinder der heizbaren Heckscheibe anschließen.

(19) Nach dem Aushärten des Klebers die Abdeckbandstreifen ablösen und die Scheibe einem Wassertest unterziehen, um die Qualtität der ausgeführten Arbeit zu überprüfen.

(20) Heckklappenverkleidung anbauen.

SITZE

STICHWORTVERZEICHNIS

AUS- UND EINBAU

KOPFSTÜTZE/AUFNAHME

AUSBAU

HINWEIS: Muß die Aufnahme einer Kopfstütze ausgetauscht werden, dann werden die Haltenasen der Aufnahme während des Ausbaus beschädigt. Vor Beginn der Arbeiten sollte man daher überprüfen, wie schnell Ersatzteile erhältlich sind.

(1) Kopfstütze ganz nach oben ziehen.

(2) Zum Ausrasten der Kopfstütze Rändelrad an der Aufnahme drehen und Kopfstütze nach oben aus der Rückenlehne herausziehen.

(3) Spezialwerkzeug 6773 zum Ausbau von Kopfstützenaufnahmen (Abb. 1) und (Abb. 2) in die Rükkenlehne einführen.

(4) Die Haltenasen befinden sich jeweils seitlich an den Aufnahmen. Beim Einführen des Spezialwerkzeugs ist darauf zu achten, daß die abgeflachte Seite des Kragens zur Seite der Rückenlehne zeigt (Abb. 3).

(5) Mit einem kleinen Hammer das Spezialwerkzeug einschlagen, um die Haltenase der Aufnahme auszurasten.

(6) Spezialwerkzeug aus der Aufnahme herausziehen, um 180 Grad drehen (Abb. 4) und Schritte 3 und 4 wiederholen.

(7) Spezialwerkzeug aus der Aufnahme herausnehmen und Aufnahme aus der Rückenlehne herausziehen.

EINBAU

(1) Aufnahme in die Rückenlehne einführen.

(2) Aufnahme fest nach unten drücken, bis sie einrastet.

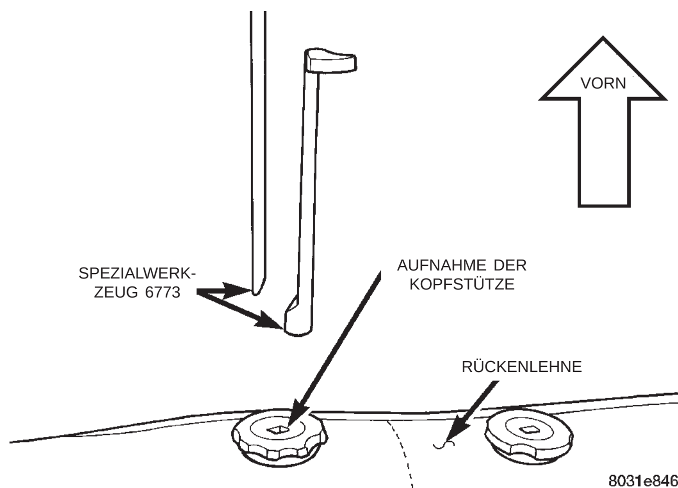


Abb. 1 Spezialwerkzeug zum Ausbau von Kopfstützenaufnahmen

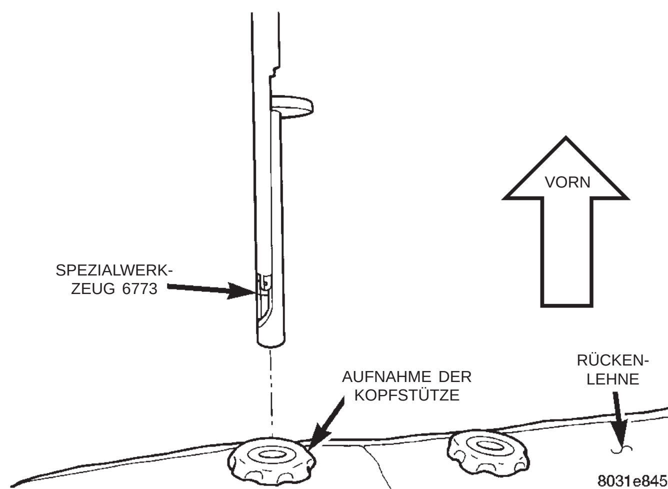


Abb. 2 Einsetzen des Spezialwerkzeugs für Kopfstützenaufnahmen

(3) Kopfstütze einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

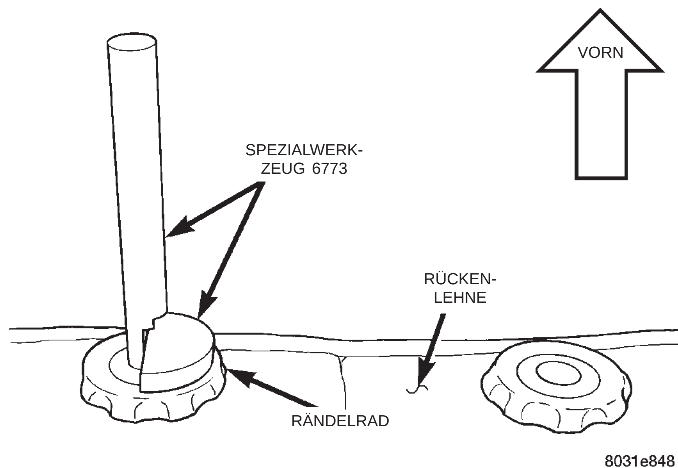


Abb. 3 Spezialwerkzeug für Kopfstützenaufnahmen ausrichten

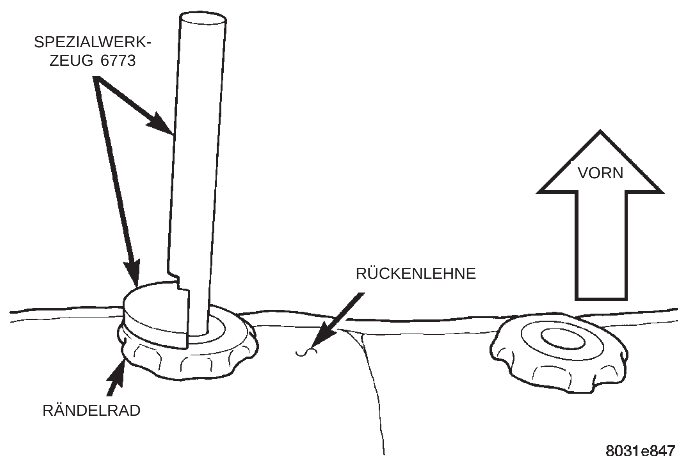


Abb. 4 Spezialwerkzeug für Kopfstützenaufnahmen ausrichten

KOPFSTÜTZENBEZUG

AUSBAU

(1) Kopfstütze aus dem Schalensitz ausbauen.

(2) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Kopfstützenaufnahme und die Verstellschiene an der Kopfstütze befestigt sind (Abb. 5).

(3) Verstellschiene aus der Kopfstütze herausziehen.

(4) Bezug nach oben rollen und vom Kopfstützenpolster abziehen (Abb. 6).

EINBAU

(1) Bezug auf das Polster der Kopfstütze aufziehen und nach unten rollen.

(2) Verstellschiene in die Kopfstütze einsetzen.

(3) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die Kopfstützenaufnahme und die Verstellschiene an der Kopfstütze befestigt sind.

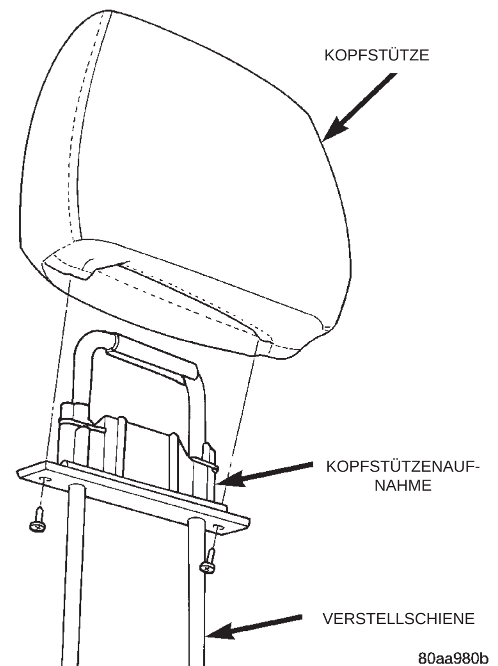


Abb. 5 Kopfstütze

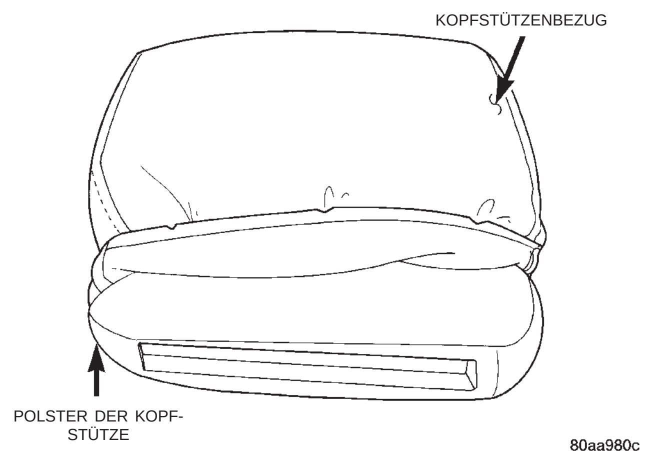


Abb. 6 Kopfstützenbezug

(4) Kopfstütze in den Schalensitz einbauen.

SCHALENSITZ

AUSBAU

(1) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Sitz an der Bodenwanne befestigt ist (Abb. 7).

(2) Haltemutter lösen, mit der der Sitz an der Bodenwanne befestigt ist.

(3) Bei elektrisch verstellbaren Sitzen den Kabelbaum-Steckverbinder abklemmen. Je nach Ausstattung, den Kabelbaum-Steckverbinder der Sitzheizung abklemmen.

(4) Kabelbaum-Steckverbinder des Gurtwarnsystems abklemmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Sitz vom Bodenblech abnehmen.

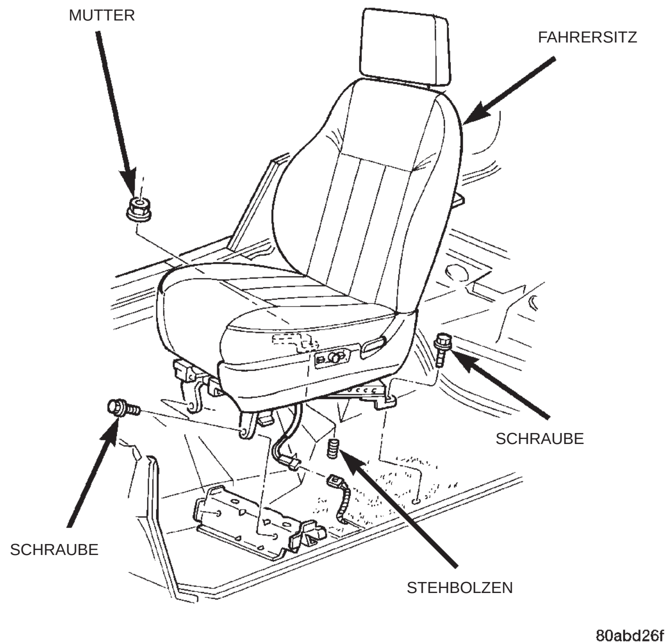


Abb. 7 Schalensitz—Fahrzeuge mit elektrischer Sitzverstellung

EINBAU

(1) Sitz auf dem Bodenblech ansetzen.

(2) Den Kabelbaum-Steckverbinder des Gurtwarnsystems anschließen.

(3) Bei elektrisch verstellbaren Sitzen den Kabelbaum-Steckverbinder anschließen. Je nach Ausstattung, den Kabelbaum-Steckverbinder der Sitzheizung anschließen.

(4) Vordere Befestigungselemente ansetzen, mit denen der Sitz an der Bodenwanne befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(5) Hintere Befestigungselemente ansetzen, mit denen der Sitz an der Bodenwanne befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 27 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

(6) Haltemutter ansetzen, mit der der Sitz an der Bodenwanne befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 40 N·m (30 ft. lbs.) festziehen.

SCHALENSITZ—SITZSCHIENE

AUSBAU

HINWEIS: Ist das Fahrzeug mit manuell verstellbaren Schalensitzen ausgestattet, kann die innere oder äußere Sitzschiene einzeln ausgetauscht werden.

(1) Schalensitz aus dem Fahrzeug ausbauen.

(2) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die seitliche Sitzverkleidung am Sitz befestigt ist.

(3) Je nach Ausstattung, den Steckverbinder der elektrischen Sitzverstellung vom Sitzverstellschalter abziehen.

(4) Haltemuttern lösen, mit denen die Sitzschiene an der Plattform des Schalensitzes befestigt ist.

(5) Je nach Ausstattung, beim Abnehmen der Sitzschiene von der Plattform, den Steckverbinder der elektrischen Sitzverstellung durch die Zugangsöffnung im Sitzpolsterrahmen verlegen.

EINBAU

(1) Je nach Ausstattung, beim Ansetzen der Sitzschiene auf der Plattform des Schalensitzes den Steckverbinder der elektrischen Sitzverstellung durch die Zugangsöffnung im Sitzpolsterrahmen verlegen.

(2) Haltemuttern ansetzen und festziehen, mit denen die Sitzschiene an der Plattform des Schalensitzes befestigt ist.

(3) Je nach Ausstattung, den Steckverbinder der elektrischen Sitzverstellung an den Sitzverstellschalter anschließen.

(4) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die seitliche Sitzverkleidung am Sitz befestigt ist.

(5) Schalensitz ansetzen.

SCHALENSITZ UNTERBAU

Schalensitz-Unterbauten können nicht instandgesetzt werden. Falls ein Unterbau beschädigt ist, muß er als Einheit ersetzt werden.

SCHALENSITZ—RÜCKENLEHNENBEZUG

AUSBAU

(1) Je nach Ausstattung, Kopfstütze ausbauen.

(2) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die seitliche Sitzverkleidung am Schalensitz befestigt ist.

(3) Je nach Ausstattung, den Steckverbinder der elektrischen Sitzverstellung vom Sitzverstellschalter abziehen.

(4) Schwenkbolzen der inneren Sitzschiene lösen.

(5) Rückenlehne ganz nach vorn oder ganz nach hinten umklappen.

(6) Reißverschluss des Rückenlehnenbezugs von der Unterseite der Rückenlehne abnehmen.

(7) Reißverschluss des Bezugs öffnen und das Ende des Reißverschlusses zwischen die Innenseite der Rückenlehne und den Sitzpolsterrahmen verlegen.

(8) Rückenlehnenbezug nach oben aufrollen (Abb. 8).

(9) Die Hakenösen lösen, mit denen der Rückenlehnenbezug an den Drahthalterungen des Rückenlehnenpolsters befestigt ist (Abb. 9).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(10) Rückenlehnenbezug nach oben aufrollen und die Haken und Ösenbefestigungen aushängen (Abb. 10).

(11) Je nach Ausstattung, Rückenlehnenbezug nach oben aufrollen und über die Aufnahmen der Kopfstütze ziehen. Bezug von der Rückenlehne abnehmen.

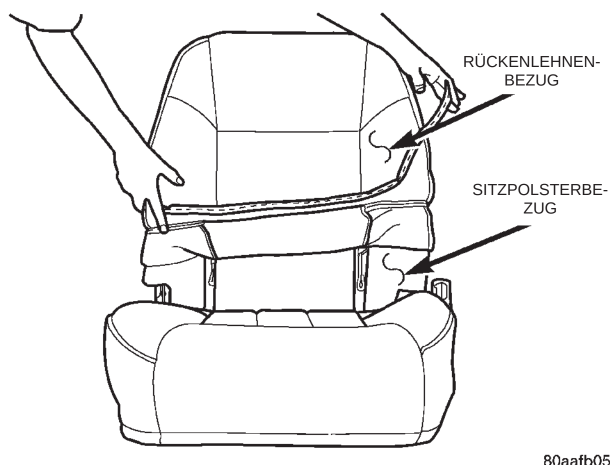


Abb. 8 Rückenlehnenbezug

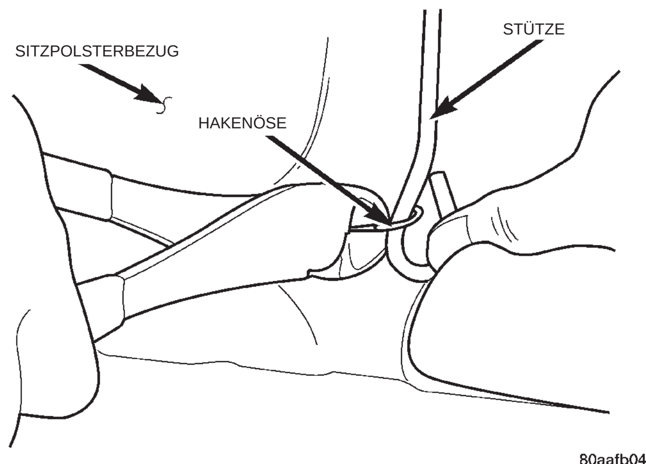


Abb. 9 Hakenöse

EINBAU

(1) Rückenlehnenbezug am Rückenlehnenpolster ansetzen und Rückenlehnenbezug über die Kopfstützenaufnahmen nach unten ziehen. Je nach Ausstattung, die Aufnahmen durch die Zugangsöffnungen im Bezug ziehen.

(2) Rückenlehnenbezug nach unten ziehen. Haken und Ösen einhängen.

(3) Bezug weiter nach unten rollen und die Hakenösen einhängen, mit denen der Rückenlehnenbezug in den Drahthalterungen des Rückenlehnenpolsters befestigt ist.

(4) Ende des Reißverschlusses zwischen der Innenseite der Rückenlehne und dem Sitzpolsterrahmen

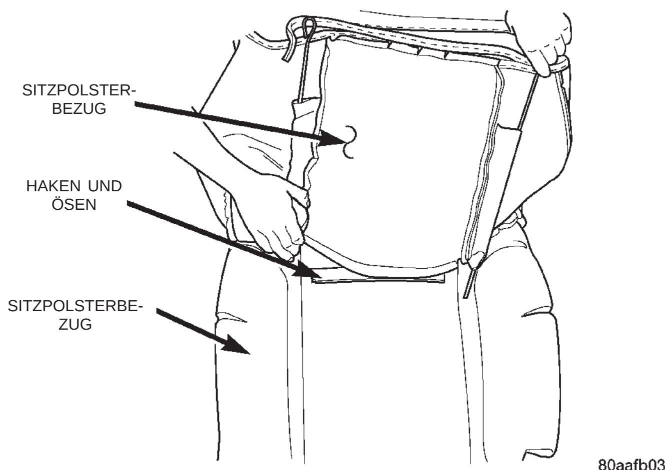


Abb. 10 Haken und Ösen

verlegen und den Reißverschluss des Bezugs zuziehen.

(5) Schwenkbolzen der Rückenlehnen-Innenseite einsetzen.

(6) Seitliche Sitzverkleidung anbauen.

(7) Je nach Ausstattung, Kopfstütze einbauen.

SCHALENSITZ—RÜCKENLEHNE

AUSBAU

(1) Seitliche Sitzverkleidung abbauen.

(2) Schwenkbolzen der Rückenlehnen-Innenseite ausbauen.

(3) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Rückenlehnen-Verstellmechanismus am Sitzpolsterrahmen befestigt ist (Abb. 11).

(4) Rückenlehne aus dem Fahrzeug nehmen.

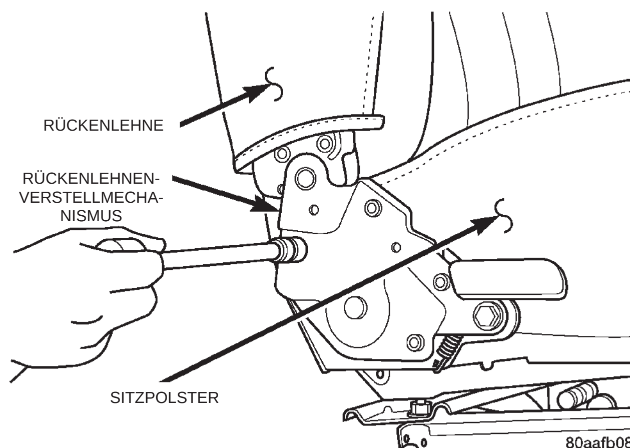


Abb. 11 Schalensitz - Rückenlehne

EINBAU

(1) Rückenlehne am Sitzpolsterrahmen ansetzen.

(2) Schwenkbolzen der Rückenlehnen-Innenseite einbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen der Rückenlehnen-Verstellmechanismus am Sitzpolsterrahmen befestigt ist.

(4) Seitliche Sitzverkleidung anbauen.

SCHALENSITZ—SITZPOLSTERBEZUG

AUSBAU

(1) Sitz aus dem Fahrzeug nehmen.

(2) Seitliche Sitzabdeckung abbauen.

(3) Rückenlehne ausbauen.

(4) Mit der Polsterseite nach unten die vorderen, hinteren und inneren J-Haltestreifen aushängen.

(5) Halteclips lösen, mit denen die Außenseite des Bezugs am Sitzpolsterrahmen befestigt ist.

(6) Bezug hochrollen und vom Polster abziehen.

(7) Hakenösen lösen, mit denen der Bezug an den Drahthalterungen des Sitzpolsters befestigt ist (Abb. 12).

(8) Sitzbezug vom Polster abziehen.

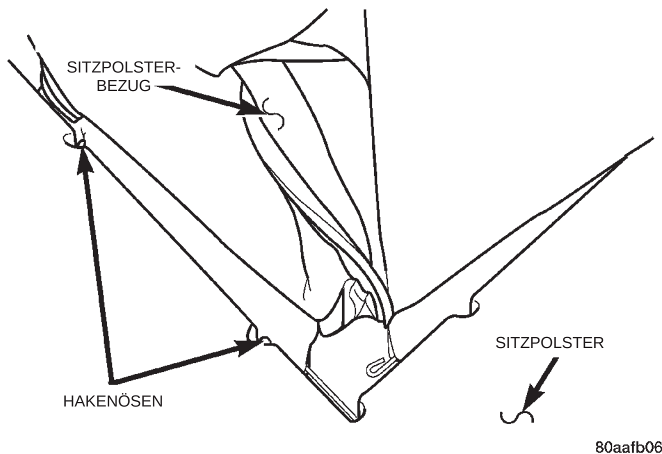


Abb. 12 Hakenösen des Sitzpolsterbezugs

EINBAU

(1) Bezug auf das Sitzpolster aufziehen.

(2) Hakenösen einsetzen, mit denen der Bezug in den Drahthalterungen des Sitzpolsters befestigt ist.

(3) Mit der Sitzpolsterseite nach unten die vorderen, hinteren und inneren J-Haltestreifen einsetzen.

(4) Halteclips lösen, mit denen die Außenseite des Bezugs am Sitzpolsterrahmen befestigt ist.

(5) Rückenlehne einbauen.

(6) Seitliche Sitzverkleidung anbauen.

(7) Sitz einbauen.

SCHALENSITZ—VERSTELLMECHANISMUS

AUSBAU

(1) Seitliche Sitzverkleidung abbauen.

(2) Reißverschluss des Rückenlehnenbezugs öffnen.

(3) Den äußeren Rückenlehnenbezug nach oben aufrollen.

(4) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Verstellmechanismus an der Rückenlehne und den Sitzpolsterrahmen befestigt ist (Abb. 13).

(5) Verstellmechanismus vom Sitz abnehmen.

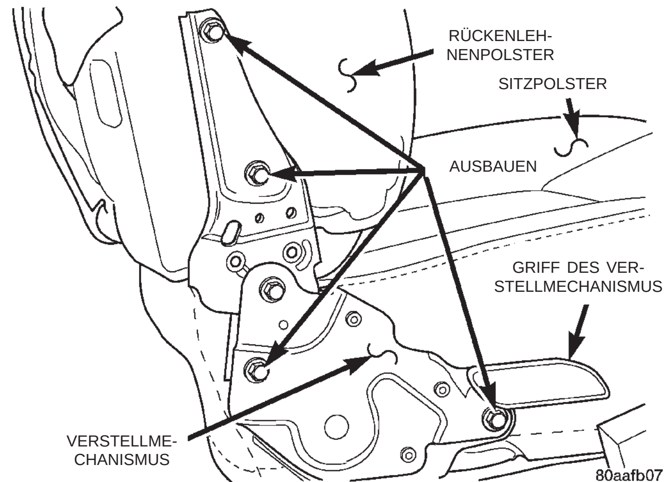


Abb. 13 Schalensitz—Verstellmechanismus

EINBAU

(1) Verstellmechanismus am Sitz ansetzen.

(2) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Verstellmechanismus an der Rückenlehne und den Sitzpolsterrahmen befestigt ist (Abb. 13).

(3) Bezug der Rückenlehne nach unten rollen.

(4) Reißverschluß des Rückenlehnenbezugs zuziehen.

(5) Seitliche Sitzverkleidung anbauen.

RÜCKSITZPOLSTER

AUSBAU

(1) Sitzpolster hinten lösen. Dazu an der Entriegelungslasche ziehen (Abb. 14).

(2) Sitzpolster nach vorn klappen.

(3) Sitzpolsterverriegelung mit dem rechten Entriegelungshebel entriegeln. Rechte Verriegelung und dann die linke Sitzhalterung von der Ankerschraube am Falz lösen und Polster aus dem Fahrzeug nehmen (Abb. 15).

EINBAU

(1) Sitzpolster im Fahrzeug positionieren.

(2) Linke Schwenkhalterung in die Ankertülle einführen.

(3) Rechte Verriegelung auf die Ankerschraube aufdrücken und Sitzpolster in die Horizontale schwenken.

(4) Sitzpolster in der normalen Stellung verriegeln. Dazu fest auf die Mitte des Polsters drücken, bis die Verriegelung einrastet.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

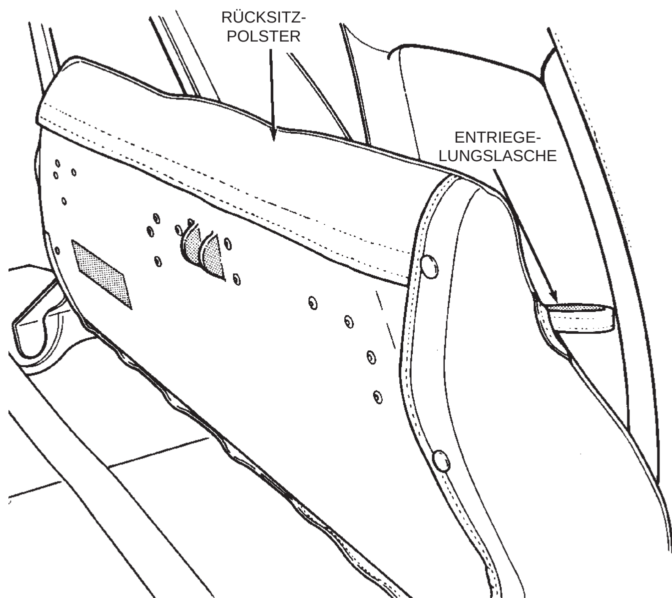


Abb. 14 Entriegelungslasche/Sitzpolster

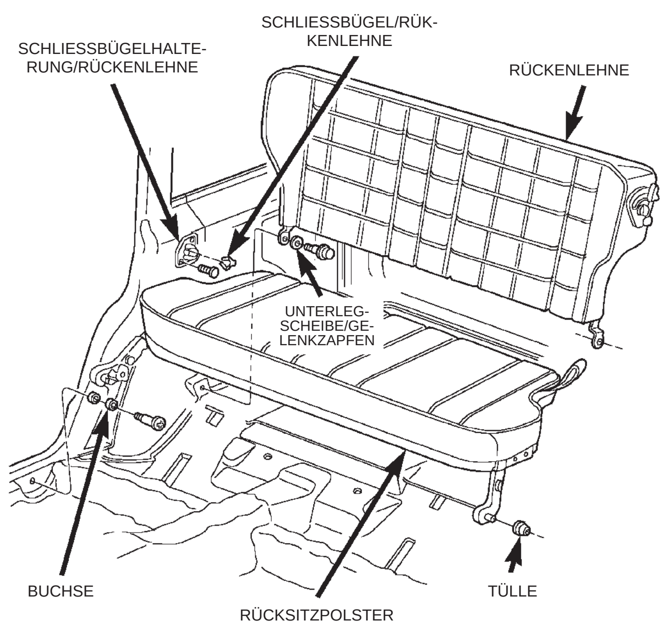


Abb. 15 Sitzpolster/Rücksitzbank

HINTERE RÜCKENLEHNE

AUSBAU

(1) Sitzpolster hinten entriegeln. Dazu an der Entriegelungslasche nach oben ziehen.

(2) Sitzpolster nach vorn klappen.

(3) Gurtschlösser Schultergurt/Beckengurt aus den Elastikbändern lösen.

(4) Verriegelung der Rückenlehne aus dem Schließbügel nehmen.

(5) Gelenkzapfen und Unterlegscheiben von den Verankerungen in den Radkastenblechen abnehmen (Abb. 15).

(6) Rückenlehne nach vorn klappen, anheben und aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Rückenlehne im Fahrzeug positionieren.

(2) Die Gelenkbolzen und Unterlegscheiben einbauen. Gelenkbolzen mit einem Anzugsmoment von 33 N·m (25 ft. lbs.) festziehen.

(3) Rückenlehnenverriegelung in den Schließbügel einrasten.

(4) Gurtschlösser Schultergurt/Beckengurt in die Elastikbänder einsetzen.

(5) Sitzpolster in die Horizontale schwenken und in dieser Stellung verriegeln. Dazu fest auf die Mitte des Sitzpolsters drücken, bis die Verriegelung einrastet.

POLSTERBEZUG DER RÜCKSITZBANK

AUSBAU

(1) Sitzpolster aus dem Fahrzeug nehmen.

(2) Vordere, hintere und seitliche Halteclips aus den Drahthaltern mit einem geeigneten Ausbauwerkzeug aushängen (Abb. 16).

(3) Die gezahnten Halter von den vorderen Kanten der Abdeckung mit einem Spezialausbauwerkzeug für Verkleidungsteile abziehen (Abb. 17).

(4) Sitzbezug vom Sitzpolster abziehen.

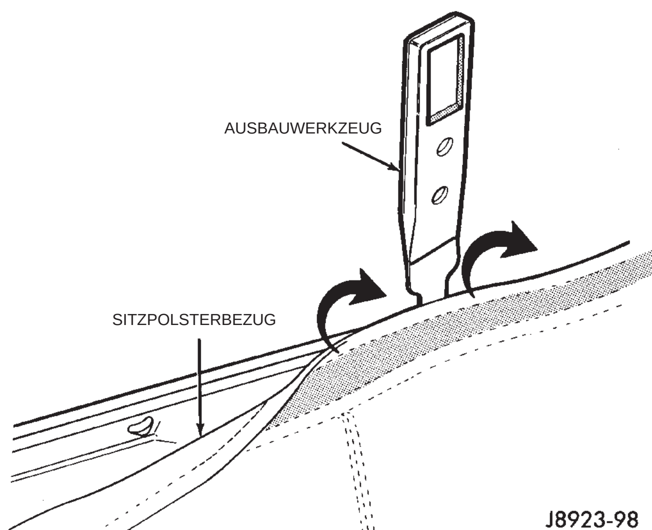


Abb. 16 Halteclips des Sitzpolsterbezugs lösen

EINBAU

(1) Den neuen Bezug über das Sitzpolster ziehen.

(2) Bezug zusammendrücken und die Halteclips vor und hinter den Drahthaltern einhängen.

(3) Die gezahnten Halterungen an den Kanten des Sitzpolsterbezugs einrasten.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

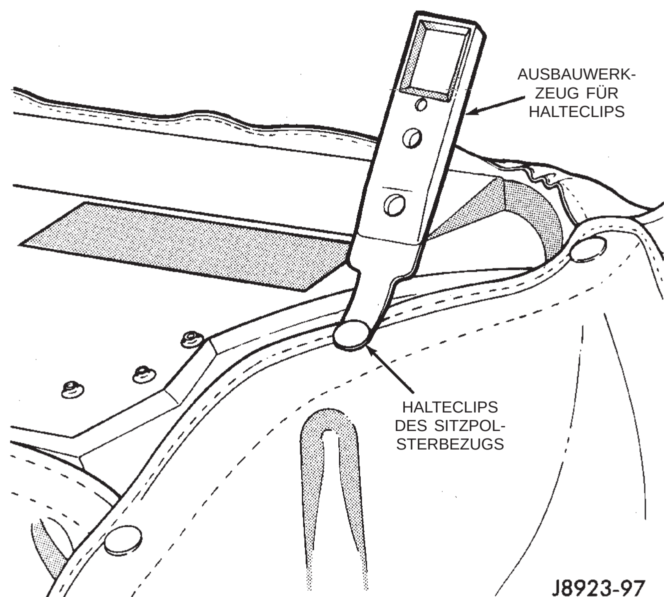


Abb. 17 Halteclips des Sitzpolsterbezugs lösen

(4) Sitzpolster in das Fahrzeug einbauen. Näheres hierzu siehe bei Bedarf “Einbau”.

RÜCKENLEHNE DER RÜCKSITZBANK/ SCHLIESSBÜGEL UND ANSCHLAGPUFFER

AUSBAU

(1) Sitzpolster hinten ausrasten. Dazu an der Entriegelungslasche nach oben ziehen.

(2) Sitzpolster nach vorn klappen.

(3) Rückenlehnenverriegelung aus dem Schließbügel lösen.

(4) Rückenlehne nach vorn klappen, um die Halterung des Schließbügels freizulegen.

(5) Befestigungsschrauben (Abb. 18) der Halterung/Schließbügel an Verkleidung und Unterlegscheiben ausbauen.

EINBAU

(1) Unterlegscheiben und Halterung des Schließbügels/Rückenlehnenverriegelung an der Verkleidung positionieren.

(2) Die Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben an der Verkleidung anbringen und die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 6 N·m (50 in. lbs.) festziehen.

(3) Rückenlehnenverriegelung im Schließbügel einrasten.

(4) Sitzpolster in horizontale Lage umklappen und in dieser Stellung verriegeln. Dazu fest auf die Mitte des Polsters drücken, bis die Verriegelung einrastet.

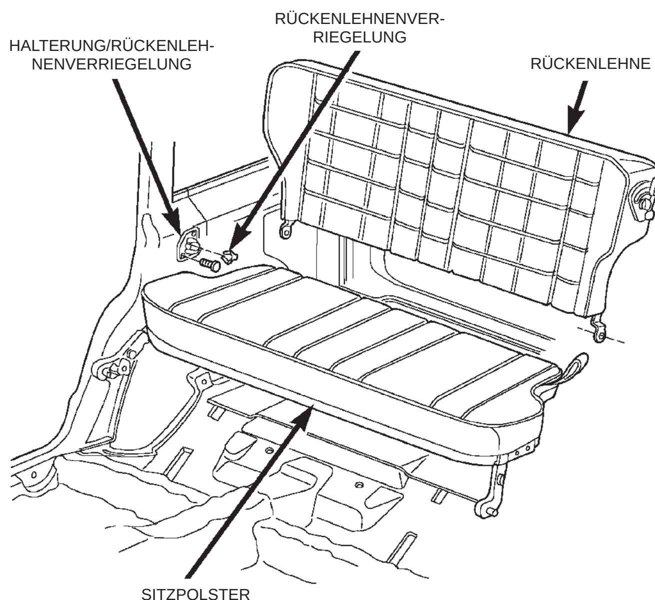


Abb. 18 Halterung/Rückenlehnenverriegelung

RÜCKENLEHNENBEZUG DER RÜCKSITZBANK

AUSBAU

(1) Rückenlehne aus dem Fahrzeug nehmen.

(2) Entriegelungsgriff und Blende von der Rückenlehne abbauen.

(3) Reißverschluss des Bezugs öffnen.

(4) Die J-Haken lösen, die den Bezug am Rahmen der Rückenlehne halten (Abb. 19).

(5) Bezug von der Rückenlehnenauflage abziehen.

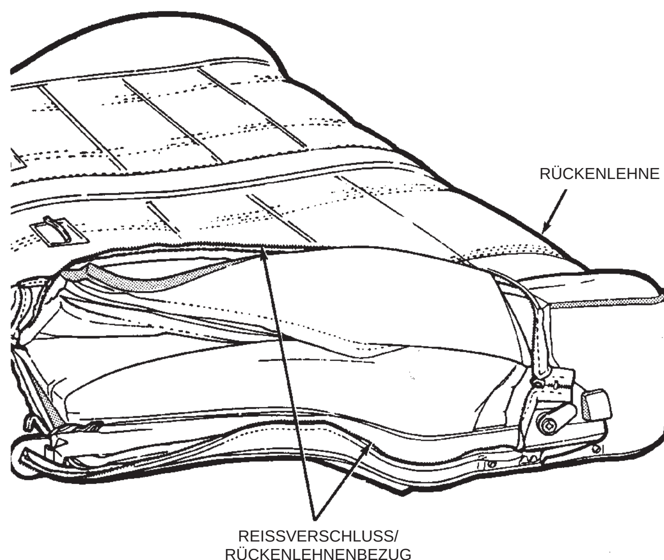


Abb. 19 Ausbau des Rückenlehnenbezugs

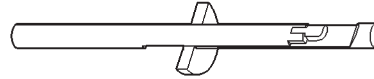
AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Den neuen Bezug auf die Rückenlehne aufziehen.
(2) J-Haken des Bezugs am Rahmen der Rückenlehne befestigen.
(3) Die Reißverschlüsse zuziehen.
(4) Blende der Rückenlehnenentriegelung mit Griff anbauen.
(5) Rückenlehne in das Fahrzeug einbauen.

SPEZIALWERKZEUGE

SITZE



Spezialwerkzeug zum Ausbau von Kopfstützen 6773

WARTUNG VON KAROSSERIEBAUTEILEN

STICHWORTVERZEICHNIS

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

UNDICHTIGKEITEN

Undichtigkeiten an der Karosserie können durch schlechte Abdichtung, eine mangelhafte Ausrichtung von Karosserieteilen, Porösität der Karosserienähte, fehlende Verschlußstopfen oder zugesetzte Abflußöffnungen verursacht werden. Am Fahrzeug angreifende Zentrifugalkräfte und die Schwerkraft können dazu führen, daß das Wasser an einer Stelle tropft, die nicht die eigentlich undichte Stelle ist. In diesen Fällen ist das Auffinden der Undichtigkeiten mit etwas Aufwand verbunden. Bei normalem Regenwetter sollten alle Dichtungen der Karosserie das Eindringen von Wasser zuverlässig verhindern. Wasser, das vorn vom Fahrzeug abläuft, sollte nicht in den Fahrgast- oder Kofferraum eindringen können. Es ist möglich, daß bewegliche Dichtflächen nicht unter allen Umständen 100 Prozent wasserdicht sind. So können die Seitenfenster- oder Türrahmendichtungen unter Umständen Wasser durchlassen, wenn das Fahrzeug mit dem Dampfstrahlgerät gewaschen oder in schweren Regengüssen gefahren wird. Eine übermäßige Ausrichtung von Türen oder Scheiben zum Beheben von Undichtigkeiten bei erschwerten Fahrbedingungen kann zu verfrühtem Verschleiß der Dichtungen, zu hartem Schließen oder Verriegeln führen. Nach Durchführung der Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ist vor Rückgabe des Fahrzeugs an den Kunden dieses einem Wassertest zu unterziehen, um sicherzustellen, daß die Undichtigkeit behoben ist.

SICHTPRÜFUNG VOR DER DURCHFÜHRUNG DES WASSERTESTS

Sicherstellen, daß die Verschlußstopfen von Bodenblech und Karosserie richtig sitzen, die Abflußöffnungen in der Karosserie nicht zugesetzt und alle Karosseriebauteile korrekt ausgerichtet und abgedichtet sind. Falls ein Abdichten oder Ausrichten erforderlich ist, sind nähere Angaben zu den Arbeitsschritten in diesem Kapitel unter der entsprechenden Rubrik zu finden.

WASSERTESTS ZUM AUFFINDEN VON UNDICHTIGKEITEN

VORSICHT! KEINESFALLS MIT ELEKTRISCHEN WERKZEUGEN ODER EINER ARBEITSLAMPE IN DEM BEREICH ARBEITEN, IN DEM DER WASSERTEST DURCHGEFÜHRT WIRD. ES BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

Wurden Undichtigkeiten bemängelt, dann sind die entsprechenden Umstände so identisch wie möglich nachzustellen.

- Tritt die Undichtigkeit auf, wenn das Fahrzeug in leichtem Dauerregen abgestellt wird, dann ist der Bereich um die undichte Stelle mit einem Gartenschlauch unter Wasser zu setzen.
- Tritt die Undichtigkeit auf, wenn das Fahrzeug bei hoher Geschwindigkeit in Dauerregen gefahren wird, dann ist im Bereich der Undichtigkeit ein Wasserstrahl (Gartenschlauch mit verstellbarer Düse) auf die Stelle zu sprühen. Das Wasser sollte dabei in

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

die Richtung gesprüht werden, die der Strömungsrichtung während der Fahrt entspricht.

- Tritt die Undichtigkeit nur dann auf, wenn das Fahrzeug am Hang abgestellt wird, ist das Fahrzeug für den Wassertest seitlich oder an einem Ende anzuheben. Diese Methode kann auch angewendet werden, wenn das Fahrzeug eine Undichtigkeit aufweist, wenn es beschleunigt, abgebremst oder in Kurven gefahren wird. Tritt die Undichtigkeit beim Beschleunigen auf, ist die Fahrzeugfront anzuheben. Tritt sie beim Abbremsen auf, ist das Heck anzuheben. Tritt die Undichtigkeit bei Kurvenfahrten nach links auf, ist die linke Fahrzeugseite anzuheben. Entsprechend ist die rechte Fahrzeughälfte anzuheben, wenn die Undichtigkeit bei Kurvenfahrten nach rechts auftritt. Nähere Informationen zum Anheben des Fahrzeugs siehe Kapitel 0, “Schmierung und Wartung”, unter der Rubrik “Allgemeines”.

AUFFINDEN VON UNDICHTEN STELLEN

Zum Auffinden der Stelle, an der das Wasser eintritt, ist der Wassertest durchzuführen und anschließend auf Wasserspuren oder Tropfen zu achten, die sich im Innern des Fahrzeugs bilden. Nach Bedarf ist hierzu die Innenverkleidung abzubauen, um den kritischen Bereich genau sehen zu können. Falls der Wasserschlauch von Hand gehalten werden muß, sollte für den Wassertest ein Helfer zugezogen werden.

Einige undichte Stellen müssen eine beträchtliche Zeitdauer unter Wasser gesetzt werden, um lokalisiert zu werden. Wird eine undichte Stelle erkennbar, ist bis zum höchsten Punkt des Tropfens oder Rieselns zu gehen. Der höchste Punkt ist in der Regel die Stelle, an der das Wasser eintritt. Nach Auffinden der undichten Stelle ist diese instandzusetzen und der Bereich erneut mit Hilfe des Wassertests zu prüfen, um sicherzustellen, daß die Undichtigkeit behoben ist.

Es kann unter Umständen schwierig sein, die Eintrittsstelle des Wassers aufzufinden, wenn diese in einem Hohlraum zwischen zwei Blechteilen liegt. In diesem Fall kann das Wasser aus dem Hohlraum spritzen bzw. laufen, in dem es sich gesammelt hat, wobei es aber meist an einer anderen Stelle eingetreten ist. Die meisten Undichtigkeiten dieser Art zeigen sich nach einem Beschleunigungs- oder Abbremsvorgang, nach Kurvenfahrten oder am Hang.

SPIEGEL-METHODE

Tritt eine Undichtigkeit an einer Stelle auf, die durch Teile verdeckt ist, kann der Eintrittsbereich des Wassers mit Hilfe eines Spiegels herausgefunden werden. Weiterhin kann ein Spiegel bei der Suche nach Undichtigkeiten dazu verwendet werden, Licht an eine Stelle zu reflektieren, die schwer zugänglich ist.

LICHTMETHODE

Einige Undichtigkeiten im Kofferraum können ohne Wassertest gefunden werden. Hierzu das Fahrzeug in einem erleuchteten Bereich abstellen und von innen im abdunkelten Kofferraum die Schweißnähte und Dichtungen absuchen. Nach Bedarf kann auch ein Helfer mit einer Taschenlampe direkt auf die verdächtigen Stellen um den Koferraum leuchten. Ist das Licht durch eine normal abgedichtete Stelle sichtbar, könnte Wasser durch diese Öffnung eindringen.

DRUCKTEST

Kann eine undichte Stelle im Fahrgastraum nicht aufgefunden werden, ist dieser unter Druck zu setzen und das Fahrzeug von außen mit Seifenlösung abzuspülen. Um den Fahrgastraum unter Druck zu setzen, sind alle Türen und Fenster zu schließen, der Motor zu starten, die Heizung ganz aufzudrehen (Stellung HEAT) und das Gebläse auf die höchste Stufe zu stellen. Läßt sich der Motor nicht starten, ist ein Ladegerät an die Batterie anzuschließen, damit das Gebläse mit der entsprechenden Spannung versorgt wird. Ist der Druck im Fahrgastraum angestiegen, eine Geschirrspülmittellösung auf die Stelle von außen mit Hilfe einer Sprühpistole oder einer weichen Bürste auftragen, an der die Undichtigkeit vermutet wird. Treten Seifenblasen an Schweißnähten, Dichtungsstellen oder Dichtungen auf, befindet sich die Eintrittsstelle des Wassers wahrscheinlich dort.

WINDGERÄUSCHE

Windgeräusche treten fast immer als Folge von undichten Stellen auf. Sie können durch schlechte Abdichtung, eine mangelhafte Ausrichtung von Karosseriebauteilen, Porösität von Karosserieschweißnähten oder fehlende Verschlußstopfen im Motorraum oder im Bereich der Türscharniere verursacht werden. Bei normalem Fahrbetrieb sollten alle Dichtstellen der Karosserie luftdicht abschließen. Es ist möglich, daß bewegliche Dichtflächen nicht unter allen Umständen winddicht sind. So können die Seitenfenster- oder Türrahmendichtungen unter Umständen Windgeräusche im Fahrgastraum bei starkem Seitenwind verursachen. Eine übermäßige Ausrichtung von Türen oder Scheiben zum Beheben von Windgeräuschen bei erschwerten Fahrbedingungen kann zu verfrühtem Verschleiß der Dichtungen, zu hartem Schließen oder Verriegeln führen. Nach Durchführung der Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ist das Fahrzeug vor Rückgabe an den Kun-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

den probezufahren, um sicherzustellen, daß die Windgeräusche behoben sind.

Windgeräusche können weiterhin durch unsachgemäß angebrachte äußere Karosserieformteile verursacht werden. Lose Formteile können flattern und dadurch ein Summen oder Klappern verursachen. Eine ungeschützte Öffnung oder vorstehende Ecke der Karosserie kann zu Pfeif- oder Heulgeräuschen führen. Das Äußere des Fahrzeugs prüfen, um sicherzustellen, daß derartige Störungen nicht vorliegen.

SICHTPRÜFUNG VOR DURCHFÜHRUNG DER TESTS

Sicherstellen, daß die Stopfen von Bodenblech und Karosserie richtig sitzen, alle Abflüsse der Karosserie frei und alle Karosseriebauteile korrekt ausgerichtet und abgedichtet sind. Falls ein Abdichten oder Ausrichten erforderlich ist, sind nähere Angaben zu den Arbeitsschritten in diesem Kapitel unter der entsprechenden Rubrik zu finden.

PROBEFAHRT WINDGERÄUSCHE

(1) Fahrzeug probefahren, um den allgemeinen Bereich der auftretenden Windgeräusche festzustellen.

(2) Nacheinander einen 50 mm (2 Zoll) breiten Kreppbandstreifen von je 150 mm (6 Zoll) Länge auf die Tür- und Fensterabdichtungen, Schweißnähte und Zierleisten kleben. Nachdem ein weiterer Kreppbandstreifen aufgeklebt ist, das Fahrzeug probefahren. Ist das Geräusch nach dem Aufkleben des zuletzt aufgeklebten Streifens verschwunden, den Streifen abziehen, die entsprechende Stelle finden und instandsetzen.

MÖGLICHE URSACHEN VON WINDGERÄUSCHEN

- Scheibenleisten, die von der Karosserie abstehen, können zu Pfeifen oder anderen Windgeräuschen führen.
- Auch Spaltenin abgedichteten Stellen hinter überstehenden Karosserieteilen können zu Wind- oder Pfeifgeräuschen führen.
- Nicht korrekt ausgerichtete bewegliche Teile.
- Fehlende oder unsachgemäß eingebaute Verschlußstopfen in der A-, B-oder C-Säule.
- Beim Schweißen irrtümlich durchgebrannte Bleche.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

SCHMIERUNG VON KAROSSERIEBAUTEILEN

Alle Mechanismen und Gestänge sollen nach Bedarf abgeschmiert werden. Dies gewährleistet Leichtgängigkeit und Schutz vor Korrosion und übermäßigem Verschleiß. Die Gummidichtungen sollten für eine bessere Lebensdauer und eine gute Türabdichtung ebenfalls geschmiert werden.

Alle in Frage kommenden mechanischen Bauteile innen und außen am Fahrzeug sollten überprüft und gereinigt werden. Die Schwenkhalterungen und Gleitflächen der Mechanismen sollten anschließend abgeschmiert werden.

(1) Die Mechanismen nach Bedarf mit den empfohlenen Schmiermitteln abschmieren.

(2) Silikonschmiermittel auf ein Tuch auftragen und damit über die Türdichtungen wischen. Beim Aufsprühen von Schmiermittel besteht die Gefahr, daß man überschüssiges Schmiermittel an die Kleider bringt.

(3) Vor dem Auftragen von Schmiermittel sollten die Bauteile saubergewischt werden. Nach dem Auftragen des Schmiermittels allen Überschuß entfernen.

(4) Motorhaubenschloß, Entriegelungsmechanismus, Schließbolzen und Sperrklinke sollten in regelmäßigen Abständen abgeschmiert werden.

(5) Die Schließzylinder sollten zweimal im Jahr abgeschmiert werden (möglichst im Herbst und im Frühling):

- Dazu eine kleine Menge Schmiermittel direkt in den Schließzylinder sprühen.
- Eine kleine Menge auf den Fahrzeugschlüssel auftragen und diesen in das Schlüsselloch einführen.
- Schlüssel mehrmals im Schlüsselloch hin- und herdrehen.
- Schlüssel abziehen. Schmiermittel mit einem sauberen Tuch abwischen, damit sich die Fahrzeuginsassen später nicht die Kleidung damit verschmutzen.

AUS- UND EINBAU

KÜHLERGRILL

AUSBAU

(1) Hauptscheinwerfer-/Standlichtblende abnehmen.

(2) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Kühlergrill am Formteil/Kühlergrillträger befestigt ist (Abb. 1).

(3) Kühlergrill vom Kühlergrillträger abbauen.

EINBAU

(1) Kühlergrill im Kühlergrillträger positionieren.

(2) Befestigungsschrauben einbauen.

(3) Hauptscheinwerfer-/Standlichtblenden anbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

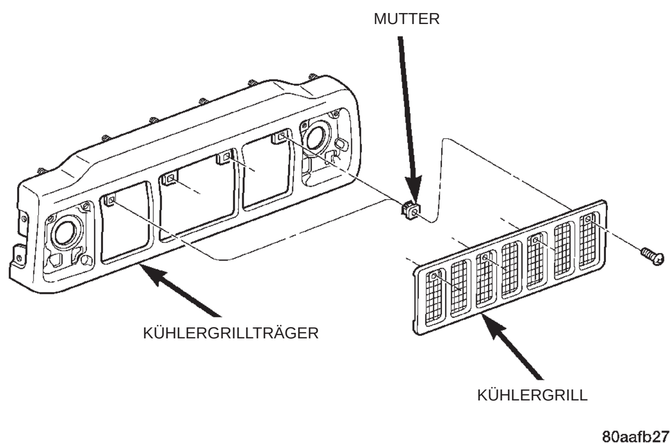


Abb. 1 Kühlergrill

FORMTEIL/KÜHLERGRILLTRÄGER

AUSBAU

(1) Hauptscheinwerferblenden abbauen.

(2) Kühlergrill abbauen.

(3) Seitliche Begrenzungsleuchten abbauen.

(4) Hauptscheinwerfer und Blink-/Standleuchten ausbauen.

(5) Motorhaube öffnen.

(6) Muttern lösen, mit denen das Formteil/Kühlergrillträger an den vorderen Kotflügeln befestigt ist (Abb. 2).

(7) Muttern lösen, mit denen das Formteil/Kühlergrillträger an der Halterung befestigt ist.

(8) Formteil/Kühlergrillträger nach vorn schieben und die Kabelbaum-Halteclips lösen und alle Kabelbaum-Steckverbinder der Frontleuchten abklemmen.

(9) Formteil/Kühlergrillträger aus dem Fahrzeug nehmen.

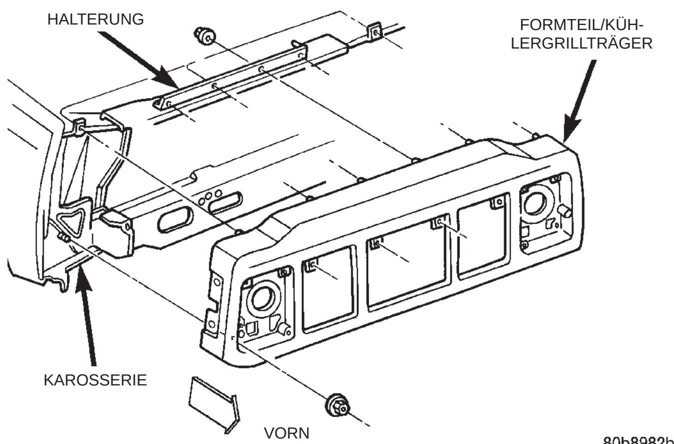


Abb. 2 Formteil/Kühlergrillträger

EINBAU

(1) Formteil/Kühlergrillträger am Stoßfänger ansetzen und alle Kabelbaum-Halteclips einrasten.

(2) Alle Kabelbaum-Steckverbinder der Leuchten anschließen.

(3) Formteil/Kühlergrillträger am Fahrzeug ansetzen.

(4) Muttern ansetzen, mit denen das Formteil/Kühlergrillträger an den vorderen Kotflügeln befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (38 in. lbs.) festziehen.

(5) Muttern ansetzen, mit denen das Formteil/Kühlergrillträger befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (38 in. lbs.) festziehen.

(6) Hauptscheinwerfer und Blink-/Standleuchten einbauen.

(7) Kühlergrill einbauen.

(8) Seitliche Begrenzungsleuchten einbauen.

(9) Hauptscheinwerferblenden einbauen.

(10) Hauptscheinwerfer nach Bedarf einstellen.

MOTORHAUBE

AUSBAU

(1) Motorhaube öffnen und aufstellen.

(2) Je nach Ausstattung, Steckverbinder der Motorraumleuchte vom Kabelbaum abklemmen.

(3) Entriegelungszug aus der Kurbel der Motorhaubenentriegelung aushängen.

(4) Halteclips des Entriegelungszugs lösen und Seilzug aus der Motorhaube aushängen (Abb. 3).

(5) Die Lage der Motorhaube, Scharniere und Unterlegscheiben zur Erleichterung des späteren Einbaus markieren.

(6) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Scharniere an der Motorhaube befestigt sind.

(7) Motorhaube mit einem Helfer vom Fahrzeug abnehmen.

EINBAU

(1) Motorhaube am Fahrzeug auf den Unterlegscheiben und Scharnieren ansetzen. Befestigungsschrauben ansetzen und zunächst von Hand anziehen.

(2) Scharniere mit den Unterlegscheiben auf die Markierungen ausrichten. Befestigungsschrauben festziehen.

(3) Entriegelungszug mit der Zugstange/Motorhaubenverriegelung in die Kurbel einhängen.

(4) Entriegelungszug mit den Halteclips befestigen.

(5) Steckverbinder der Motorraumleuchte am Kabelbaum anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

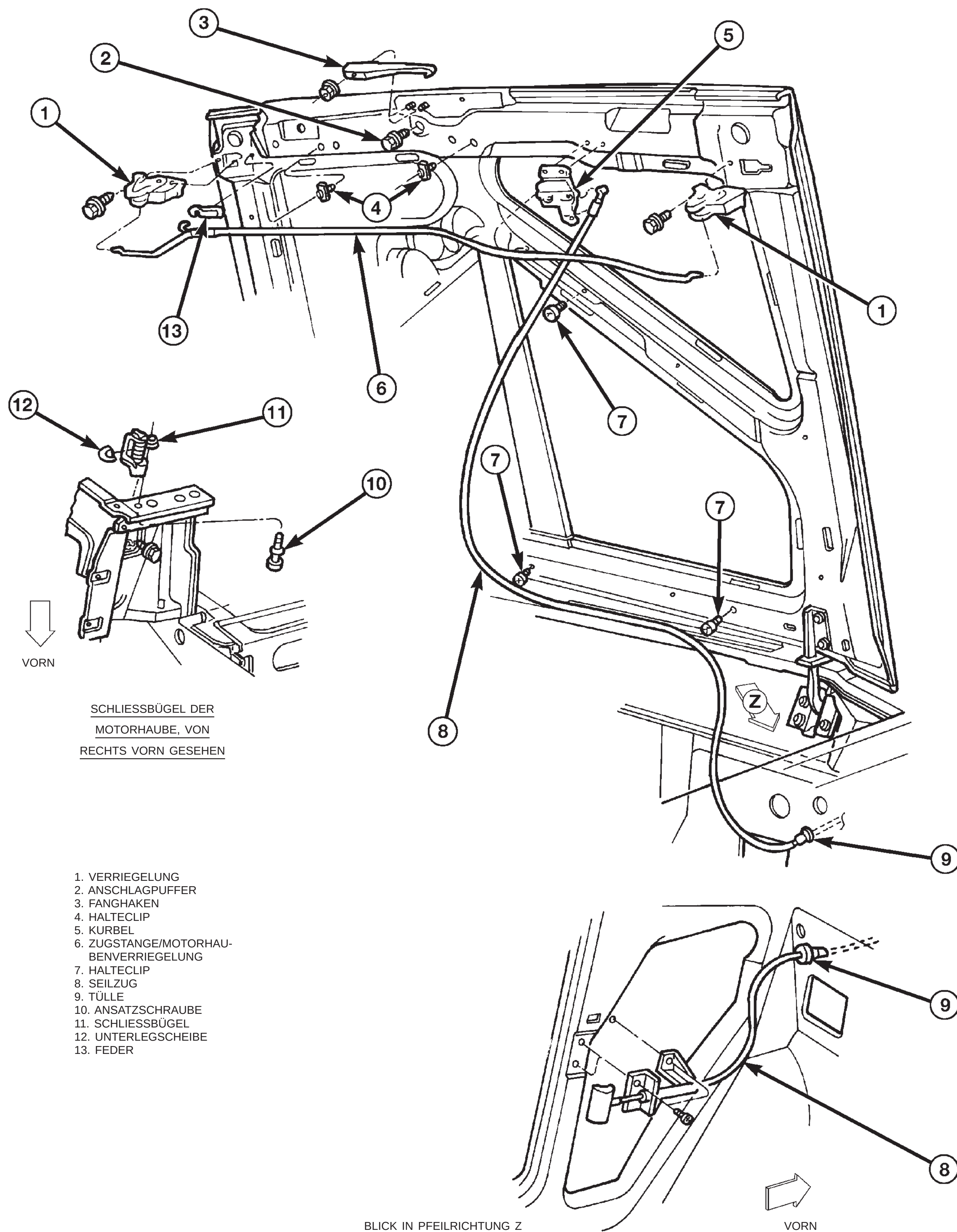


Abb. 3 Bauteile der Motorhaube

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

MOTORHAUBENSCHARNIER

AUSBAU

(1) Motorhaube heben und abstützen.
(2) Mit einem Stift die Position der Motorhaube kennzeichnen.
(3) Dichtung von der Konsole des Scharniers abnehmen (Abb. 4).
(4) Befestigungsmuttern des Scharniers von den Gewindebolzen abschrauben.

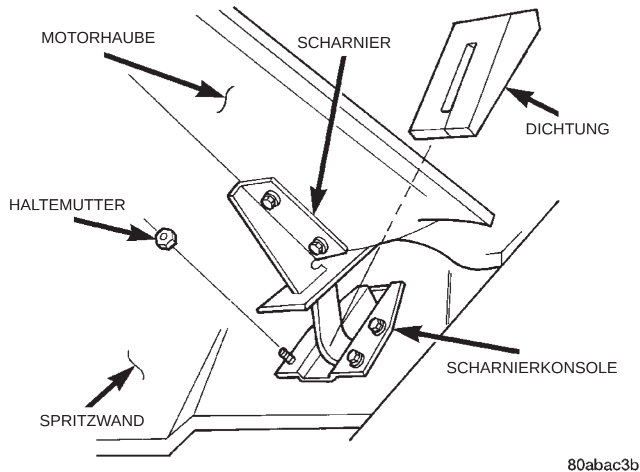


Abb. 4 Scharnier und Dichtung der Motorhaube

EINBAU

(1) Scharnier auf Gewindebolzen setzen und auf die Bezugsmarkierungen ausrichten.
(2) Muttern aufschrauben.

HINWEIS: Wird eine neue Dichtung am Scharnier eingebaut, die Dichtung um den Scharnierarm herumlegen und an die Scharnierkonsole legen.

(3) Dichtung um den Scharnierarm herumlegen und gegen die Konsole drücken.
(4) Motorhaube nach Bedarf ausrichten.

MOTORHAUBENVERRIEGELUNG

AUSBAU

(1) Befestigungsschraube lösen, mit der die Verriegelung innen an der Motorhaube befestigt ist (Abb. 5).
(2) Verriegelung von der Zugstange lösen.
(3) Verriegelung von der Motorhaube abnehmen.

EINBAU

(1) Die Verriegelung mit der Zugstange verbinden und
(2) an der Innenseite der Motorhaube positionieren.

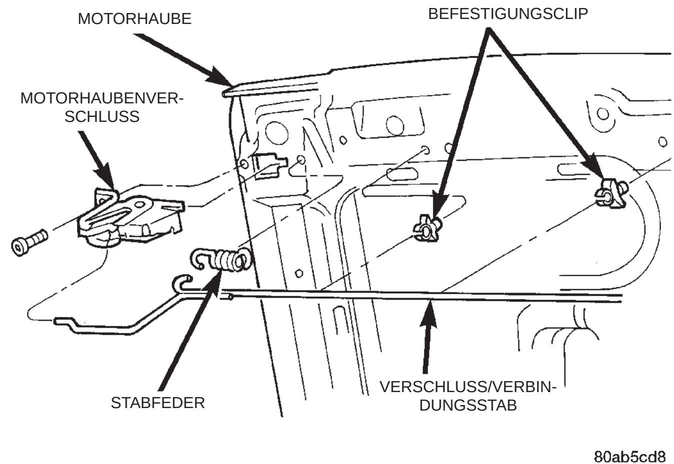


Abb. 5 Motorhaubenverriegelung

(3) Befestigungsschraube ansetzen und festziehen, mit der die Verriegelung an der Innenseite der Motorhaube befestigt ist.

SCHLIESSBÜGEL DER MOTORHAUBE

AUSBAU

(1) Hauptscheinwerferblende abbauen.
(2) Standleuchte abbauen.
(3) Feder lösen, mit der der Scheinwerfertopf am Formteil/Kühlergrillträger befestigt ist.
(4) Hauptscheinwerfer mit Topf von den Einstellschrauben abnehmen.
(5) Obere Befestigungsschraube lösen, mit der der Schließbügel oben am Formteil/Kühlergrillträger befestigt ist.
(6) Untere Befestigungsschrauben lösen, mit der der Schließbügel am Formteil/Kühlergrillträger befestigt ist.
(7) Schließbügel und Unterlegscheiben abnehmen.

EINBAU

(1) Unterlegscheiben und Schließbügel am Formteil/Kühlergrillträger ansetzen. Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen.
(2) Hauptscheinwerfer und Topf einbauen.
(3) Standleuchte einbauen.
(4) Hauptscheinwerferblende einbauen.
(5) Motorhaube mehrmals öffnen und schließen, um die Einstellung der Verriegelung und des Schließbügels zu überprüfen. Ggf. die Position des Schließbügels korrigieren.

ENTRIEGELUNGSZUG DER MOTORHAUBE

AUSBAU

(1) Blindniete, mit denen die Kurbel an der Motorhaube befestigt ist, ausbohren und entsorgen (Abb. 6).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Kurbel von der Zugstange und vom Entriegelungszug lösen. Kurbel ausbauen.

(3) Entriegelungszug der Motorhaube aus den Halteclips an der Motorhaube aushängen.

(4) Verkleidung auf der linken Seite des Windlaufs entfernen.

(5) Befestigungsschrauben der Seilzughalterung aus dem seitlichen Windlauf lösen.

(6) Entriegelungszug durch die Spritzwand führen und unter der Instrumententafel ausbauen.

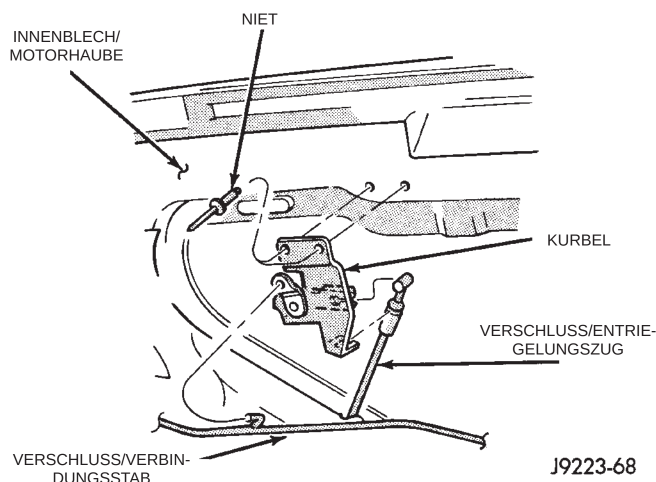


Abb. 6 Kurbel/Entriegelungszug der Motorhaube

EINBAU

(1) Neuen Seilzug von innen durch die Öffnung in der Spritzwand in den Motorraum schieben.

(2) Seilzug nach vorn schieben und Gummitülle in die Spritzwand hineindrücken.

(3) Seilzughalterung am Windlauf anbauen.

(4) Verkleidung auf der linken Seite des Windlaufs anbauen.

(5) Seilzug und Zugstange mit der Kurbel verbinden.

(6) Kurbel an der Motorhaube anbauen und die Blindniete einsetzen.

(7) Seilzug in die Halteclips einrasten.

(8) Entriegelungszug auf korrekte Funktion überprüfen.

MOTORHAUBE—SICHERHEITSKLINKE (FANGHAKEN)

AUSBAU

(1) Motorhaube öffnen und abstützen.

(2) Haltemuttern lösen, mit denen der Fanghaken am Innenblech der Motorhaube befestigt ist (Abb. 7).

(3) Fanghaken von der Motorhaube abbauen.

EINBAU

(1) Fanghaken an der Motorhaube ansetzen.

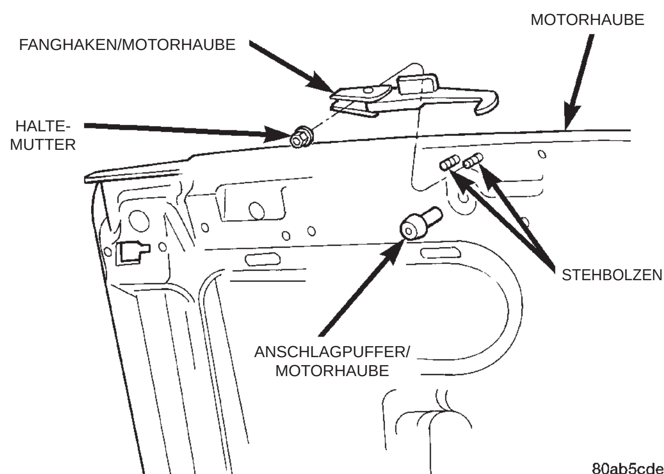


Abb. 7 Fanghaken der Motorhaube

(2) Haltemuttern ansetzen und festziehen, mit denen der Fanghaken am Innenblech der Motorhaube befestigt ist.

(3) Motorhaube schließen.

SCHLIESSBÜGEL DES SICHERUNGSRIEGELS (FANGHAKEN)

AUSBAU

(1) Befestigungsschrauben des Schließbügels vom Querträger des Kühlers lösen (Abb. 8).

(2) Schließbügel vom Querträger abbauen.

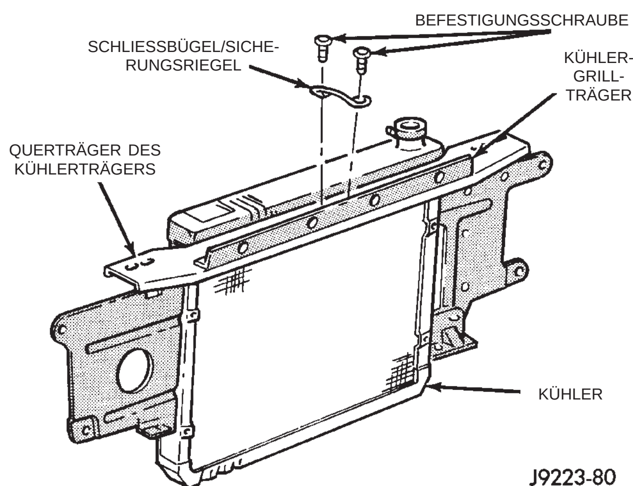


Abb. 8 Schließbügel des Sicherungsriegels/ Motorhaube

EINBAU

(1) Schließbügel am Querträger des Kühlerträgers positionieren und Befestigungsschrauben anziehen.

(2) Sicherheitsriegel auf korrekte Funktion überprüfen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

MOTORHAUBE—GERÄUSCHDÄMMELEMENT

AUSBAU

(1) Motorhaube öffnen und abstützen.

(2) Entriegelungs-Winkelhebel der Motorhauben-verriegelung abbauen.

(3) Halteclips lösen, mit denen das Verbindungsge-stänge der Türverriegelung am Innenblech der Motorhaube befestigt ist.

(4) Halterungen lösen, mit denen das Geräusch-dämmelement der Motorhaube am Innenblech befe-stigt ist (Abb. 9).

(5) Geräuschdämmelement von der Motorhaube abnehmen.

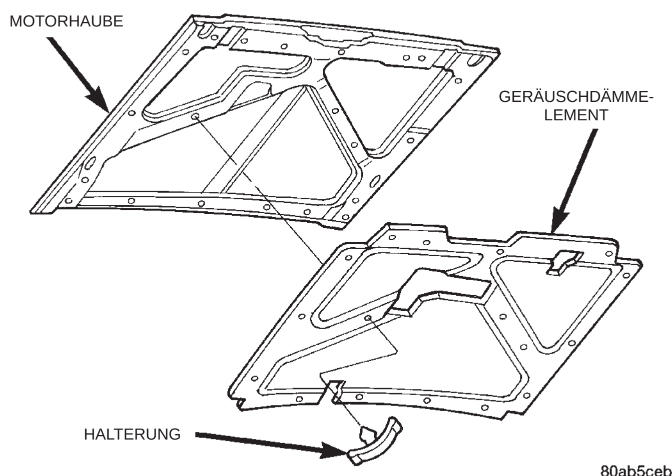


Abb. 9 Geräuschdämmelement der Motorhaube

EINBAU

(1) Geräuschdämmelement der Motorhaube am Innenblech ansetzen.

(2) Halterungen einsetzen, mit denen das Geräuschdämmelement der Motorhaube am Innen-blech der Motorhaube befestigt ist.

(3) Halteclips einsetzen, mit denen das Verbin-dungsgestänge der Türverriegelung am Innenblech der Motorhaube befestigt ist.

(4) Entriegelungs-Winkelhebel der Motorhauben-verriegelung einsetzen.

(5) Motorhaube schließen.

WINDLAUFDICHTUNG

AUSBAU

Die Windlaufdichtung ist am Windlauf mit Klebe-band befestigt.

(1) Dichtung vom Windlauf abziehen (Abb. 10).

EINBAU

(1) Kontaktfläche mit Mopar® Super Kleen oder einem entsprechenden Reinigungsmittel reinigen.

(2) Dichtung am Windlauf ansetzen.

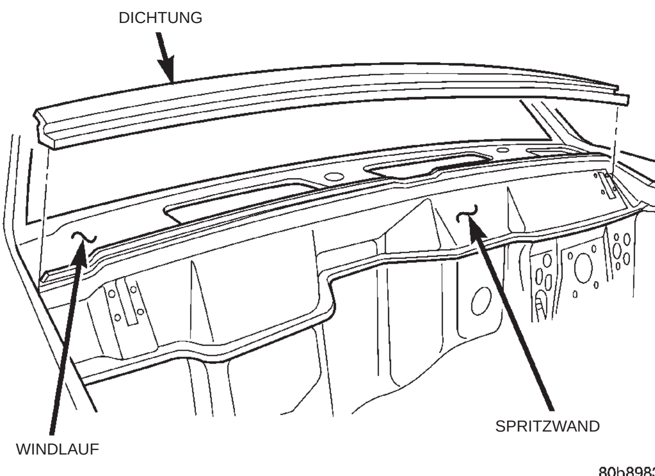


Abb. 10 Windlaufdichtung

(3) Dichtung fest andrücken.

WINDLAUFGRILL

AUSBAU

(1) Wischerarme aus den Drehzapfen ausbauen.

(2) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Windlaufgrill am Windlauf befestigt ist.

(3) Die Leitungen der Scheibenwaschanlage von den Düsen abziehen.

(4) Windlaufgrill und Sieb vom Windlauf abbauen (Abb. 11).

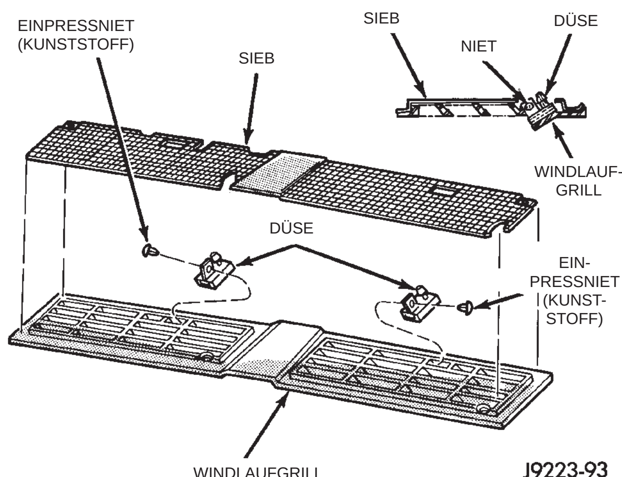


Abb. 11 Windlaufgrill, Sieb und Sprühdüsen

EINBAU

ACHTUNG! Die Leitungen der Scheibenwaschan-lage müssen so verlegt und eingebaut werden, daß sie dabei nicht geknickt werden.

(1) Windlaufgrill und Sieb am Windlauf anbauen.

(2) Die Leitungen der Scheibenwaschanlage an die Düsen anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Sieb des Windlaufs und Befestigungsschrauben des Windlaufgrills mit frischem Dichtungsmittel einbauen. Schrauben in der gezeigten Reihenfolge festziehen (Abb. 12).

HINWEIS: Beim Anziehen der Schrauben den Windlaufgrill nach hinten drücken.

(4) Wischerarme an die Drehzapfen anbauen.

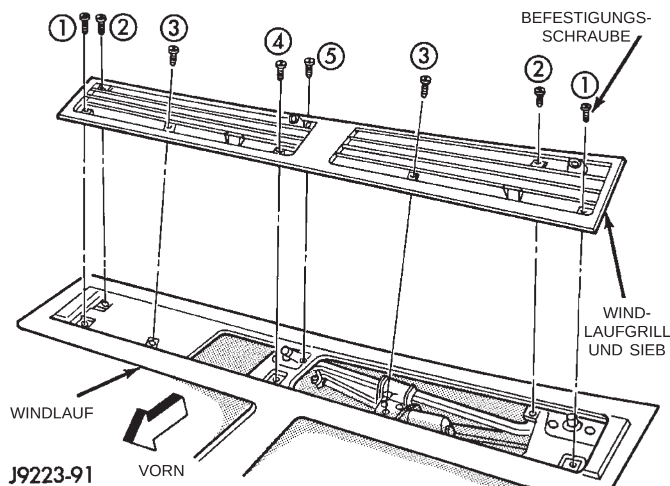


Abb. 12 Anzugsfolge der Schrauben am Windlaufgrill

ZIERSTREIFEN/AUFKLEBER AN DER KAROSSERIE

Kleine Kerben und Kratzer können mit Lack übertupft werden.

Kleine Blasen oder Aufwölbungen in den Zierstreifen oder Aufklebern entfernt man durch Anstechen mit einer Nadel oder einem spitzen Stift. Dann die Luft aus der Öffnung herausdrücken.

Auch eine Heißluftpistole eignet sich zum Glätten kleiner Auffaltungen im Zierstreifen/Aufkleber.

Müssen Zierstreifen oder Aufkleber ersetzt werden, sind zunächst die Instandsetzungsarbeiten an den Metallteilen und alle Lackierarbeiten durchzuführen.

Die Temperatur im Arbeitsbereich sollte zwischen 21°C (70°F) and 32°C (90°F) liegen. **Ein Zierstreifen sollte nicht ersetzt werden, wenn die Temperatur im Arbeitsbereich unter 21°C (70°F) liegt.**

Für das Anbringen bzw. Entfernen von Zierstreifen/Aufklebern sind folgende Werkzeuge und Materialien erforderlich:

- Flüssiges Spülmittel (für die Lösung zum Befeuchten des Aufklebers)
- Eine Mischung zum Anfeuchten
- Eine handelsübliche Lösung zum Entfernen von Wachs und Silikon
- Isopropylalkohol
- Ein kleiner Gummi- oder Kunststoffschaber
- Ein Eimer Wasser und ein Schwamm
- Saubere Lappen oder Tücher
- Eine Heißluftpistole (oder ein Infrarotstrahler)
- Ein Wachsstift
- Ein scharfes Messer, eine Rasierklinge oder ein geeignetes Arbeitsmesser
- Eine Schere
- Eine Nadel bzw. ein spitzer Stift.

VORSICHT! DIE LÖSUNG ZUM ENTFERNEN VON KLEBSTOFFRESTEN SOLLTE NUR IN EINEM GUT BELÜFTETEN BEREICH VERWENDET WERDEN.

Eine handelsübliche Lösung zum Entfernen von Zierstreifen/Aufklebern kann in den Bereichen des Fahrzeugs verwendet werden, in denen eine Heißluftpistole nicht funktioniert. In diesem Fall die Anleitungen des jeweiligen Herstellers befolgen.

AUSBAU

(1) Die instandzusetzende Stelle nach Bedarf reinigen.

(2) An einem Ende des Zierstreifens beginnen und dieses Ende mit der Heißluftpistole erwärmen. Dann den Zierstreifen langsam vom Blech abziehen. **Den Zierstreifen/Aufkleber nicht nach außen vom Blech wegziehen.**

EINBAU

(1) Den Bereich, auf den der Zierstreifen/Aufkleber aufgebracht wird, mit einer Reinigungslösung reinigen.

(2) Frisch lackierte Flächen müssen gut durchgetrocknet sein.

(3) Die lackierte Fläche mit einem herkömmlichen Wachs- und Silikonentferner reinigen. Anschließend die Fläche mit einem sauberen Tuch nachwischen und trocknen lassen.

(4) Zwei bis drei Teelöffel Spülmittel in 1 Liter Wasser geben und damit eine Lösung zum Anfeuchten des Aufklebers herstellen. Keine Seife verwenden.

HINWEIS: Zu viel Spülmittel verringert die Wirksamkeit der Lösung.

(5) Mit einem sauberen Schwamm die Lösung zum Anfeuchten auf die Klebeseite des Zierstreifens/Aufklebers und auf die lackierte Fläche auftragen. Diese Lösung ermöglicht ein leichteres Ausrichten von Zierstreifen/Aufklebern an der Karosserie.

(6) Ein Haarlineal auf die Ecken des bestehenden Zierstreifens/Aufklebers ausrichten (Abb. 13).

HINWEIS: Falls möglich, kann die Karosseriesicke als Bezugslinie für das Ausrichten der Zierstreifen/Aufkleber benutzt werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(7) Den Zierstreifen/Aufkleber mit der Trägerschicht an der Karosserie ansetzen (Abb. 14) und die erforderliche Länge mit einem Wachsstift anzeichnen.

(8) Zierstreifen/Aufkleber mit der Trägerschicht an der Karosserie ansetzen und mit einem Kreppbandstreifen fixieren.

(9) Das untere Ende des Zierstreifens/Aufklebers mit der Trägerschicht anheben. Die angebrachten Klebebandstreifen wie ein Scharnier benutzen und den Zierstreifen/Aufkleber mit der Trägerschicht umklappen.

ACHTUNG! Immer die Trägerschicht vom Zierstreifen/Aufkleber abziehen, niemals den Zierstreifen/Aufkleber von der Trägerschicht abziehen.

(10) Eine Ecke der Trägerschicht mit dem Zeigefinger nach außen abheben und die Ecke der Trägerschicht vom Zierstreifen/Aufkleber abziehen.

(11) Jetzt den Zierstreifen/Aufkleber wieder in seine ursprüngliche Lage zurückklappen. Falls eine Lösung zum Anfeuchten verwendet wird, ist die Klebeseite des Zierstreifens/Aufklebers auf der Karosserie anzusetzen. Die Lösung zum Anfeuchten außen auf den Zierstreifen/Aufkleber geben.

(12) Zierstreifen/Aufkleber an die Karosserie anpressen und dabei die Trägerschicht vom Zierstreifen/Aufkleber abziehen.

(13) Ggf. das Abdeckband von der Oberseite des Zierstreifens/Aufklebers entfernen.

(14) Mit einem Scheibenwischerblatt die Auffaltungen und/oder Lufteinschlüsse ausstreichen.

(15) Den Zierstreifen/Aufkleber mit einem Reflektor auf Beschädigungen vom Aufkleben überprüfen. Alle Lufteinschlüsse oder Feuchtigkeitsblasen entfernen.

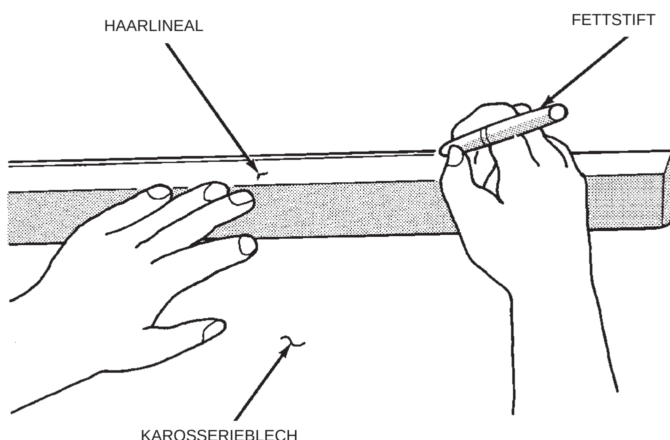


Abb. 13 Markierung/Ausrichtung der Zierstreifen/Aufkleber

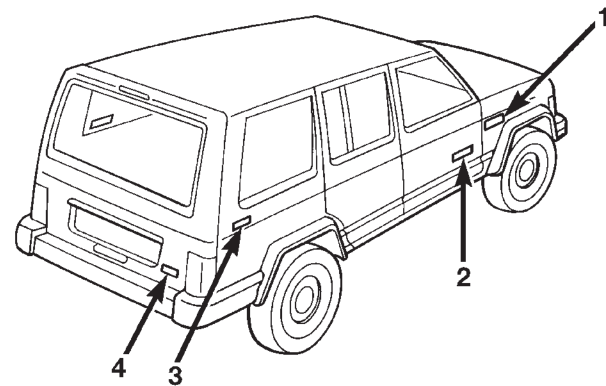


Abb. 14 Zierstreifen/Aufkleber an der Karosserie

TYPENSCHILDER AN DER KAROSSERIE

AUSBAU

HINWEIS: Typenschilder an der Karosserie werden mit Klebeband angebracht.

(1) Als Orientierungshilfe kann Abdeckband parallel zur Oberkante des Zierstreifens/Aufklebers angebracht werden.

(2) Bei Temperaturen unter 21°C (70°F) den Zierstreifen/Aufkleber mit einem Infrarot-Strahler oder einer Heißluftpistole erwärmen. Dabei dürfen jedoch 52°C (120°F) nicht überschritten werden.

(3) Mit einem Kunststoffstab oder Hartholzlineal hinter den Zierstreifen/Aufkleber fahren, um die Klebeseite von der Karosserie zu lösen.

(4) Klebstoffreste mit MOPAR Super Clean Reinigungsmittel oder einem entsprechenden Lösungsmittel von der Karosserie lösen.

EINBAU

(1) Trägerschicht des Klebebands auf der Rückseite des Zierstreifens/Aufklebers abziehen.

(2) Zierstreifen/Aufkleber korrekt an der Karosserie ansetzen (Abb. 15).

(3) Zierstreifen/Aufkleber fest mit der Hand an die Karosserie anpressen.

(4) Falls die Temperatur unter 21°C (70°F) liegt, den Zierstreifen/Aufkleber mit einem Infrarot-Strahler oder einer Heißluftpistole erwärmen, um einen guten Kontakt zu gewährleisten. Dabei den Zierstreifen/Aufkleber nicht über 52°C (120°F) erwärmen.

AUSSENSPIEGEL

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

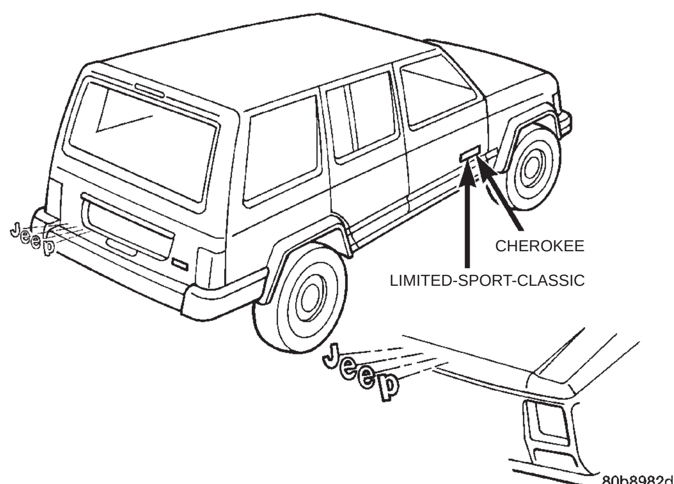


Abb. 15 Typenschilder an der Karosserie

(2) Befestigungsschraube lösen, mit der die Innenverkleidung des Spiegels/Lautsprechergitter an der Türinnenverkleidung befestigt ist.

(3) Halteclip lösen, mit dem die Innenverkleidung an der Türinnenverkleidung befestigt ist (Spezialwerkzeug C-4829 verwenden).

(4) Je nach Ausstattung, bei elektrisch verstellbaren Außenspiegeln den Steckverbinder abziehen.

(5) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Spiegel an der Tür befestigt ist (Abb. 16).

(6) Spiegel von der Tür abbauen.

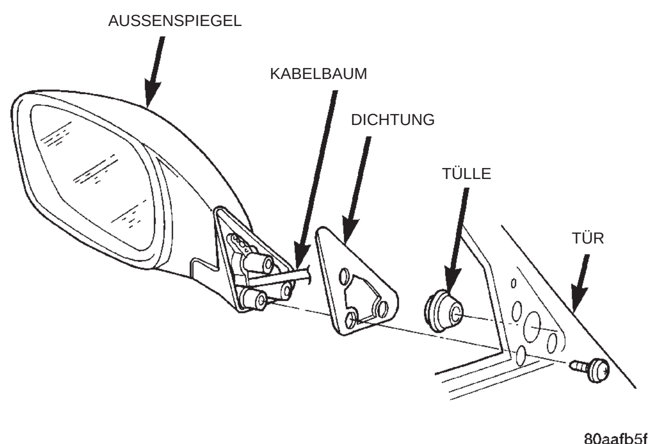


Abb. 16 Außenspiegel

EINBAU

(1) Spiegel an der Tür ansetzen.

(2) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen der Spiegel an der Tür befestigt ist.

(3) Je nach Ausstattung, bei elektrisch verstellbaren Außenspiegeln den Steckverbinder anschließen.

(4) Neuen Halteclip einsetzen.

(5) Innenverkleidung des Spiegels/Lautsprechergitter anbauen.

(6) Türverkleidung anbauen.

KOTFLÜGELVERBREITERUNG—VORN

AUSBAU

(1) Befestigungsschraube lösen, mit der der untere Teil der Verbreiterung unten am Kotflügel befestigt ist.

(2) Muttern lösen, mit denen die Halterung/Kotflügelverbreiterung am Spritzschutz des Kotflügels befestigt ist (Abb. 17).

(3) Innenkotflügel vom Kotflügel abbauen.

(4) Die Halteclips lösen, mit denen Kotflügelverbreiterung und Halterung am Kotflügel befestigt sind.

(5) Kotflügelverbreiterung und Halterung vom Kotflügel abbauen.

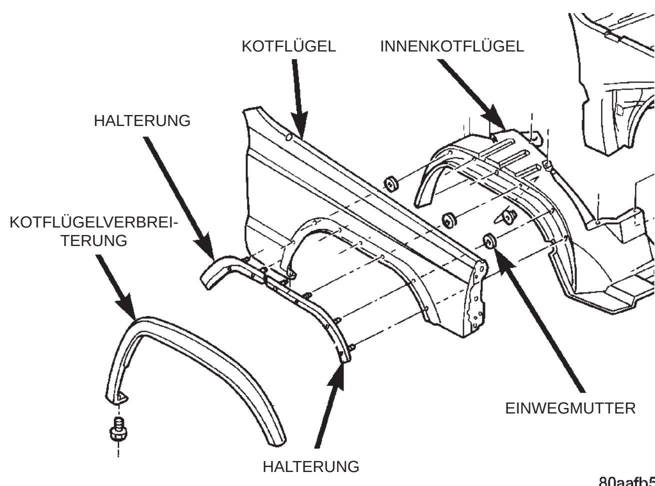


Abb. 17 Kotflügelverbreiterung

EINBAU

(1) Kotflügelverbreiterung und Halterung am Kotflügel ansetzen.

(2) Muttern ansetzen und festziehen, mit denen Kotflügelverbreiterung und Halterung am Kotflügel befestigt sind.

(3) Befestigungsschraube ansetzen und festziehen, mit der der untere Teil der Verbreiterung unten am Kotflügel befestigt ist.

RADHAUSAUSKLEIDUNG VORN

AUSBAU

(1) Fahrzeug anheben.

(2) Rad abbauen.

(3) Halteclips lösen, mit denen die Radhausauskleidung am Innenkotflügel befestigt ist.

(4) Radhausauskleidung vom Kotflügel abbauen (Abb. 18).

EINBAU

(1) Radhausauskleidung am Kotflügel ansetzen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

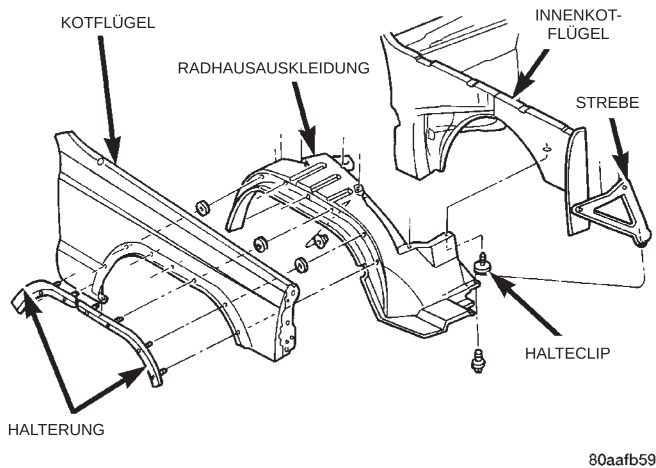


Abb. 18 Radhausauskleidung/Vorderkotflügel

(2) Neue Halteclips einsetzen, mit denen die Radhausauskleidung am Innenkotflügel befestigt ist.

(3) Rad anbauen.

(4) Fahrzeug absenken.

KOTFLÜGEL VORN RECHTS

AUSBAU

(1) Motorhaube anheben und abstützen.

(2) Formteil/Kühlergrillträger abbauen.

(3) Je nach Ausstattung, Antenne und zugehörige Bauteile vom Kotflügel abbauen.

(4) Vorratsbehälter der Scheibenwaschanlage abbauen.

(5) Fahrzeuge anheben und abstützen.

(6) Rechtes Vorderrad abbauen.

(7) Endkappe des vorderen Stoßfängers abbauen.

(8) Innenkotflügel abbauen.

(9) Kotflügelverbreiterung und Halterungen abbauen.

(10) Alle Kabelbaum-Steckverbinder abklemmen.

(11) Windabweiser abbauen.

(12) Die unteren Befestigungsschrauben des Kotflügels lösen (Abb. 19).

(13) Befestigungsschrauben oben, vorn und hinten am Kotflügel lösen.

(14) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Kotflügel an der inneren Halterung befestigt ist (Abb. 20).

(15) Kotflügel vom Innenkotflügel abbauen.

EINBAU

(1) Kotflügel am Innenkotflügel ansetzen.

(2) Alle Befestigungsschrauben des Kotflügels von Hand festdrehen.

(3) Kotflügel auf die angrenzenden Karosseriebleche ausrichten. Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen der Kotflügel an den Karosserieblechen befestigt ist.

(4) Windabweiser anbauen.

(5) Kotflügelverbreiterung und Halterungen anbauen.

(6) Radhausauskleidung anbauen.

(7) Endkappe des vorderen Stoßfängers anbauen.

(8) Rad anbauen. Stütze abnehmen und Fahrzeug absenken.

(9) Formteil/Kühlergrillträger anbauen.

(10) Antenne anbauen.

KOTFLÜGEL VORN LINKS

AUSBAU

(1) Motorhaube anheben und abstützen.

(2) Formteil/Kühlergrillträger abbauen.

(3) Fahrzeug anheben und abstützen.

(4) Linkes Vorderrad abbauen.

(5) Abdeckkappe des vorderen Stoßfängers abbauen.

(6) Kotflügelverbreiterung mit den Halterungen abbauen.

(7) Radhausauskleidung abbauen.

(8) Windabweiser abbauen.

(9) Untere Befestigungsschrauben des Kotflügels lösen.

(10) Obere, vordere und hintere Befestigungsschrauben des Kotflügels lösen.

(11) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Kotflügel an der inneren Haltestrebe befestigt ist.

(12) Kotflügel vom Innenkotflügel trennen.

EINBAU

(1) Kotflügel am Innenkotflügel ansetzen.

(2) Alle Befestigungsschrauben des Kotflügels ansetzen und von Hand anziehen.

(3) Kotflügel auf die umliegenden Karosseriebleche ausrichten. Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen der Kotflügel an den Karosserieblechen befestigt ist.

(4) Windabweiser anbauen.

(5) Radhausauskleidung einbauen.

(6) Kotflügelverbreiterung mit den Halterungen einbauen.

(7) Stoßfänger vorn anbauen.

(8) Rad anbauen. Stütze entfernen und Fahrzeug absenken.

(9) Formteil/Kühlergrillträger anbauen.

TÜRVERKLEIDUNG/VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Scheibe absenken.

(2) Je nach Ausstattung, Fensterkurbel abbauen (Abb. 21).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

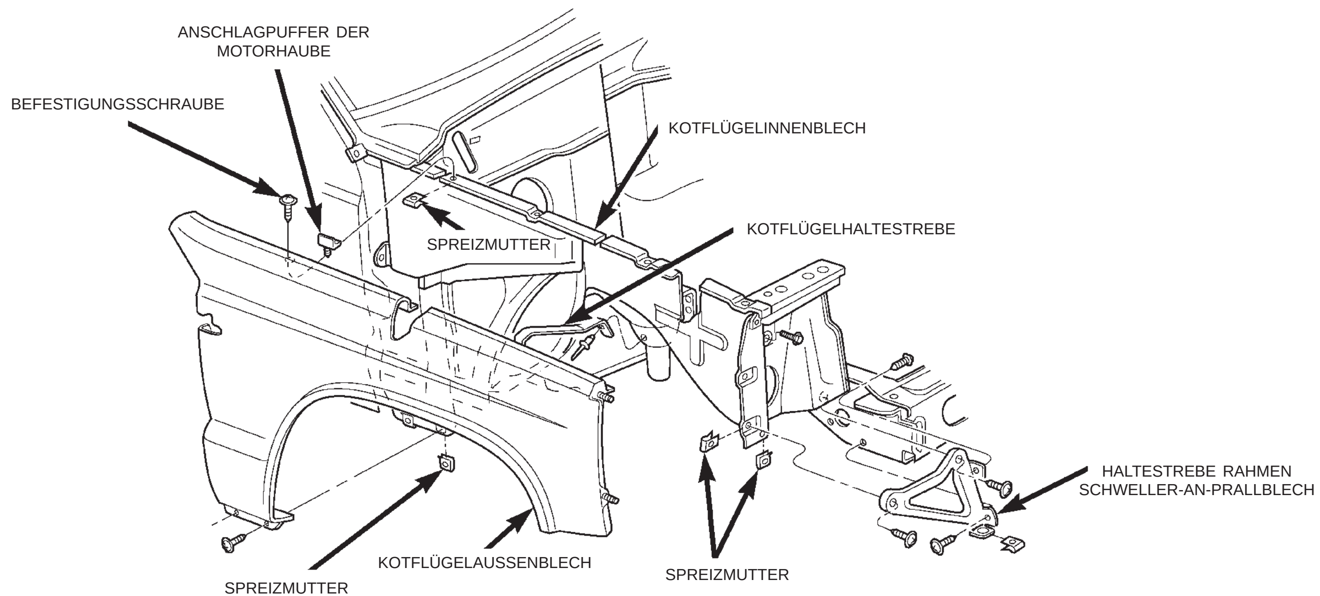


Abb. 19 Kotflügel vorn rechts

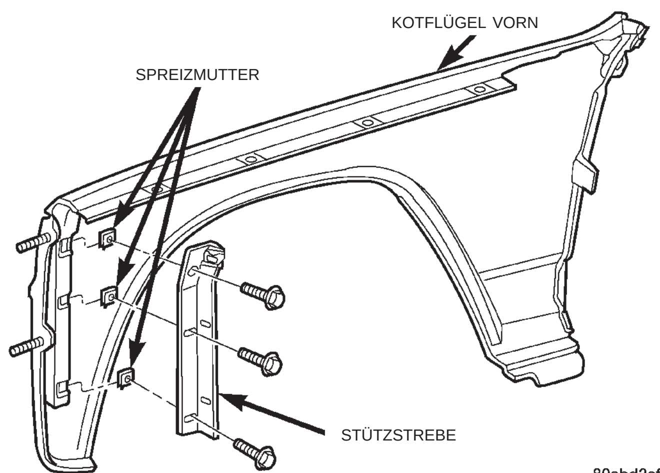


Abb. 20 Innere Haltestrebe

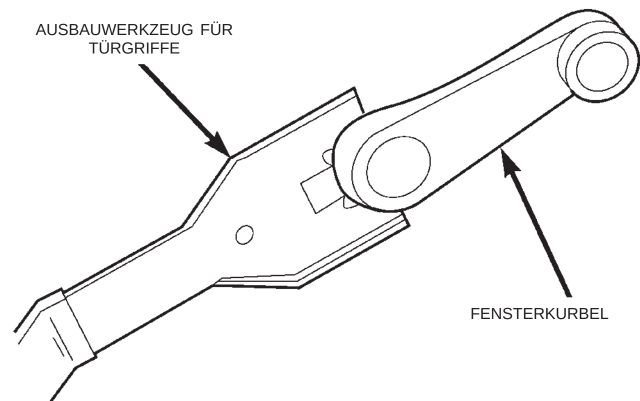


Abb. 21 Fensterkurbel – Typisch

(3) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Verkleidung am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 22) und (Abb. 23).

(4) Die Halteclips der Türverkleidung mit einem geeigneten Werkzeug vom Türinnenblech (Spezialwerkzeug C-4829 verwenden) abhebeln (Abb. 24).

(5) Türverkleidung anheben und nach außen drükken, um sie aus der inneren Dichtung zu lösen.

(6) Türverkleidung nach außen schieben und die Verbindungsgestänge Türgriff-an-Türverriegelung aushängen.

(7) Bei Fahrzeugen mit elektrischer Türverriegelung/elektrischen Fensterhebern und elektrisch verstellbaren Außenspiegeln den Kabelbaum-Steckverbinder abziehen.

(8) Verkleidung von der Tür abbauen.

EINBAU

(1) Gebrochene oder beschädigte Halteclips ersetzen.

(2) Bei Fahrzeugen mit elektrischer Türverriegelung/elektrischen Fensterhebern und elektrisch verstellbaren Außenspiegeln den Kabelbaum-Steckverbinder anschließen.

(3) Türverkleidung nach außen schieben und die Verbindungsgestänge Türgriff-an-Türverriegelung einhängen.

(4) Türverkleidung an der inneren Dichtung ansetzen und nach unten drücken, bis sie korrekt sitzt.

(5) Fixierstifte und Halteclips ausrichten (Abb. 25) und für eine sichere Befestigung nach innen drücken.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

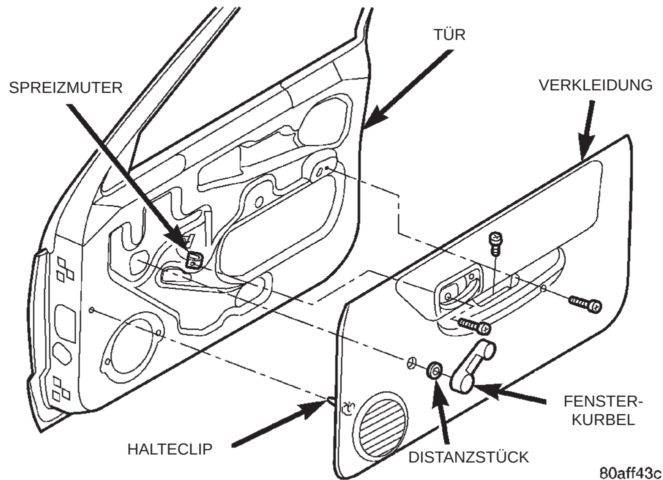


Abb. 22 Türverkleidung/Vordertür—manuell betätigte Fensterheber

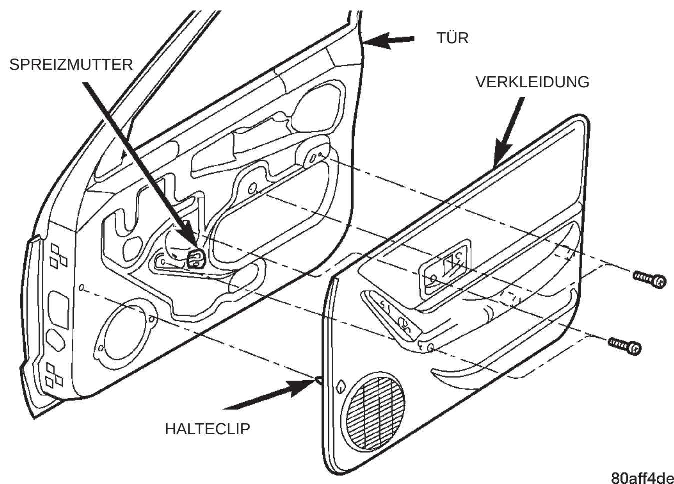


Abb. 23 Türverkleidung/Vordertür—Elektrisch betätigte Fensterheber

(6) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die Verkleidung am Türinnenblech befestigt ist.

(7) Je nach Ausstattung, die Fensterkurbel anbauen.

VORDERTÜR—WASSERSCHUTZFOLIE

AUSBAU

Die Wasserschutzfolie ist mit einem Butylkautschukkleber am Türinnenblech befestigt. Sollte es beim Ausbau zu einem Ablösen des Butylklebers zwischen Wasserschutzfolie und Türinnenblech kommen, sind die Butylkleberraupen mit einem Rasiermesser oder einem entsprechenden Werkzeug abzuschneiden.

(1) Türverkleidung abbauen.

(2) Halteclips lösen, mit denen die Kabelbäume am Türinnenblech befestigt sind.

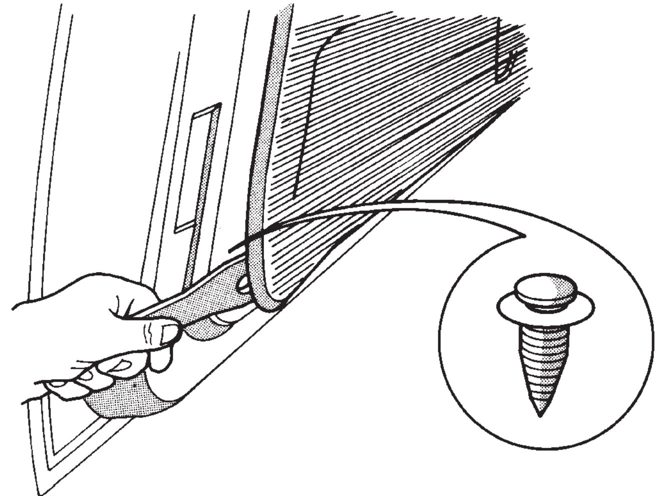


Abb. 24 Halteclips der Verkleidung lösen

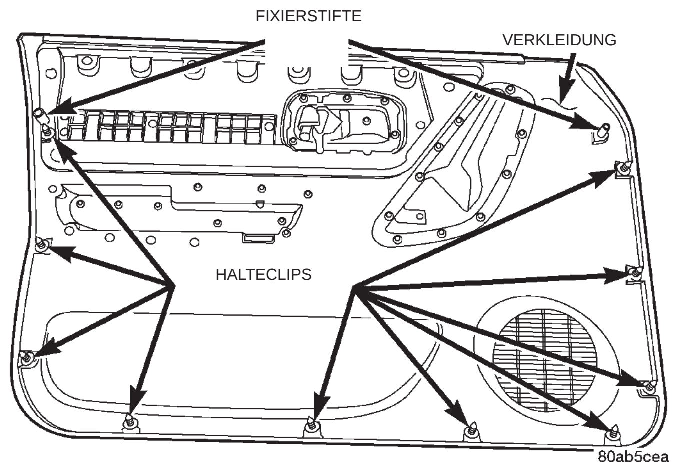


Abb. 25 Halteclips

(3) Kabelbäume/Steckverbinder durch die Wasserschutzfolie durchschieben und in die Tür verlegen.

(4) Die oberen und unteren hinteren Ecken der Wasserschutzfolie fassen. Wasserschutzfolie schnell vom Türinnenblech abziehen.

(5) Wasserschutzfolie ganz vom Türinnenblech abnehmen.

EINBAU

(1) Verbindungsgestänge der Türverriegelung durch die Wasserschutzfolie verlegen.

(2) Wasserschutzfolie korrekt an der Tür ansetzen, nach Bedarf Klebstoff auftragen und fest andrücken.

(3) Kabelbäume/Steckverbinder durch die Wasserschutzfolie verlegen.

(4) Halteclips einsetzen, mit denen die Kabelbäume am Türinnenblech befestigt sind.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Türverkleidung anbauen.

VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Stift des Türöffnungsbegrenzers ausbauen.

(2) Bei Fahrzeugen mit elektrischer Türverriegelung, elektrischer Spiegelverstellung und elektrischen Fensterhebern die Verkleidung abbauen und Wasserschutzfolie anbringen. Alle Bauteile abklemmen und Kabelbaum aus der Tür herausführen.

(3) Befestigungsschrauben, die Tür-Scharniere, Platten und Beilagscheiben halten, ausbauen (Abb. 26).

(4) Tür aus dem Fahrzeug nehmen.

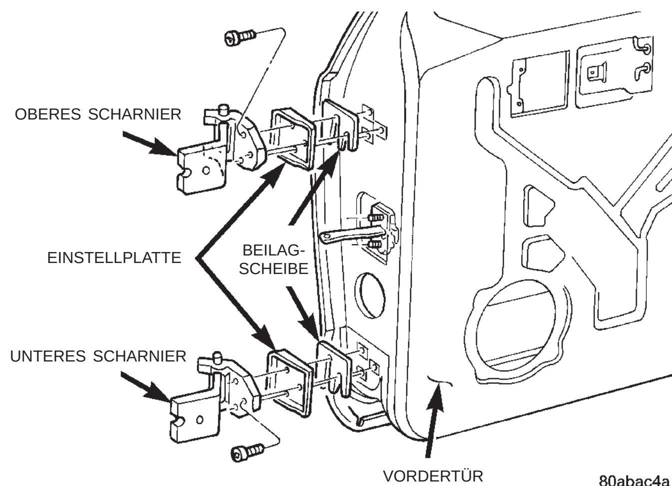


Abb. 26 Türscharniere vorn

EINBAU

(1) Tür an der Karosserie ansetzen.

(2) Türscharniere, Platten und Beilagen für die Befestigungsschrauben ausrichten und die Schrauben festziehen. Befestigungsschrauben der Scharniere ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (2 ft. lbs.) festziehen.

(3) Stift/Türöffnungsbegrenzer einbauen.

(4) Je nach Ausstattung, die Kabelbaum-Steckverbinder verlegen und anschließen.

(5) Wasserschutzfolie anbringen, Verkleidung anbauen.

SCHARNIER/VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Stift des Türöffnungsbegrenzers ausbauen.

(2) Befestigungsschrauben und Beilagen der Scharniere ausbauen (Abb. 27).

(3) Beilagen der Scharniere für den Einbau mit Markierungen versehen und aufbewahren.

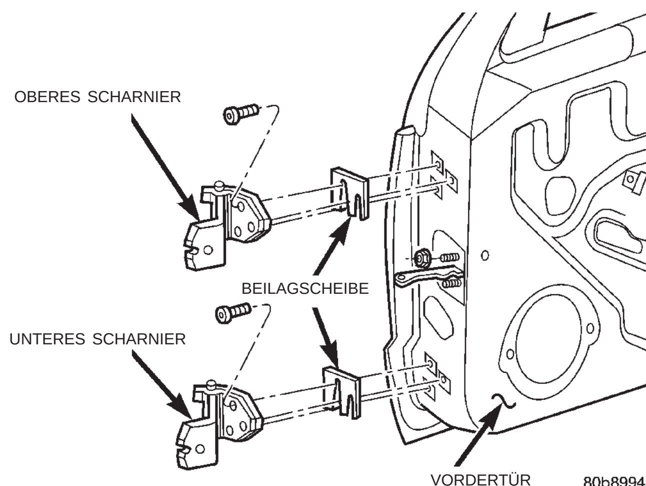


Abb. 27 Türscharnier vorn

EINBAU

(1) Scharnierplatten und Beilagen an der Tür positionieren.

(2) Türscharniere und Beilagen auf die Bohrungen für die Befestigungsschrauben ausrichten und die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (2 ft. lbs.) festziehen.

(3) Nach Bedarf Schließbolzen und Türverriegelung ausrichten.

(4) Stift des Türöffnungsbegrenzers einbauen.

TÜRFESTSTELLER DER VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen.

(2) Lautsprecher des Radios vom Türinnenblech abbauen.

(3) Stift des Türöffnungsbegrenzers mit einem Durchschlag aus der Halterung lösen.

(4) Muttern lösen und den Türöffnungsbegrenzer durch die Lautsprecheröffnung ausbauen (Abb. 28).

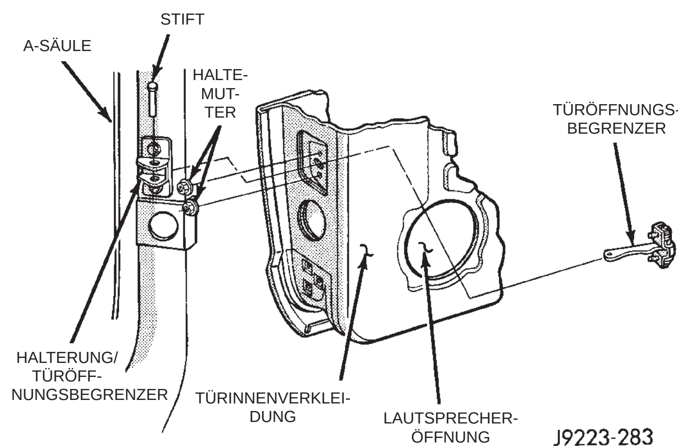


Abb. 28 Türöffnungsbegrenzer

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Türöffnungsbegrenzer durch die Öffnung an der Tür positionieren, Muttern ansetzen und festziehen.

HINWEIS: Sicherstellen, daß die Feder des Türöffnungsbegrenzers nach außen zeigt.

(2) Türöffnungsbegrenzer einbauen. Bohrungen aufeinander ausrichten und den Stift montieren.

(3) Lautsprecher des Radios ein- und Türverkleidung anbauen.

TÜRAUSSENGRIFF/VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen und Wasserschutzfolie abziehen.

(2) Abdeckung von der Zugangsöffnung entfernen und die hintere Mutter lösen, mit der der Türaußengriff an der Tür befestigt ist (Abb. 29).

(3) Das Verbindungsgestänge Türgriff-an-Türverriegelung aus dem Entriegelungsarm der Türverriegelung aushängen.

(4) Vordere Mutter lösen, mit der der Türgriff an der Tür befestigt ist.

(5) Türgriff von der Tür abbauen.

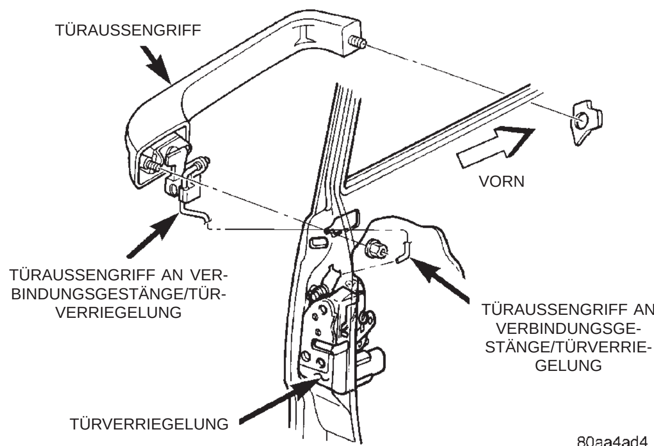


Abb. 29 Türaußengriff/Vordertür

EINBAU

(1) Türaußengriff an der Tür ansetzen.

(2) Vordere Mutter ansetzen und festziehen, mit der der Griff an der Tür befestigt ist.

(3) Verbindungsgestänge Türverriegelung-an-Türgriff in den Entriegelungsarm der Türverriegelung einhängen.

(4) Hintere Mutter ansetzen und festziehen, mit der der Türgriff an der Tür befestigt ist.

(5) Abdeckung in die Zugangsöffnung einsetzen.

(6) Wasserschutzfolie anbringen und Türverkleidung anbauen.

SCHLIESSZYLINDER/VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen.

(2) Wasserschutzfolie abziehen, um den Schließzylinder freizulegen.

(3) Verbindungsgestänge Türverriegelung-an-Türschloß aus der Türverriegelung aushängen (Abb. 30).

(4) Halteclip des Schließzylinders lösen.

(5) Schließzylinder ausbauen.

(6) Je nach Ausstattung, das Verbindungsgestänge Türverriegelung-an-Türschloß vom ursprünglichen Schließzylinder auf den neuen Schließzylinder übertragen.

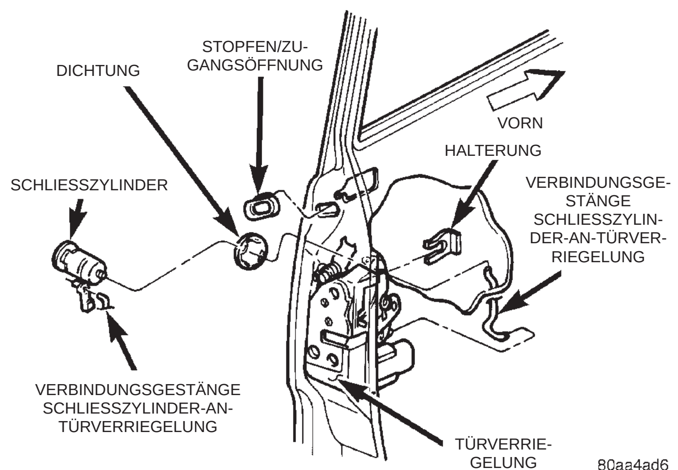


Abb. 30 Schließzylinder

EINBAU

(1) Schließzylinder und Dichtung in der Türöffnung positionieren.

(2) Halteclip einsetzen.

(3) Verbindungsgestänge Türverriegelung-an-Türschloß in die Türverriegelung einhängen.

(4) Wasserschutzfolie ansetzen und andrücken.

(5) Türverkleidung anbauen.

TÜRVERRIEGELUNG/VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Wasserschutzfolie abziehen und Türverkleidung abbauen.

(2) Befestigungsschrauben der Türverriegelung ausdrehen.

(3) Alle Gestänge aus der Türverriegelung aushängen (Abb. 31).

(4) Bei Fahrzeugen mit elektrischer Türverriegelung den Steckverbinder des Verriegelungsmotors abbauen.

(5) Türverriegelung von der Tür abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

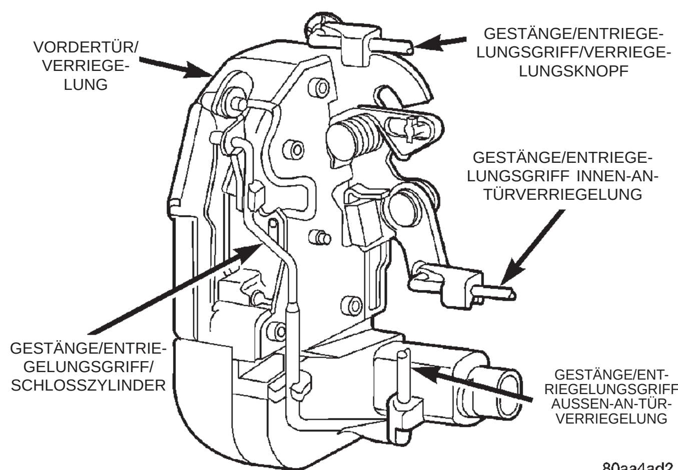


Abb. 31 Türverriegelung

EINBAU

(1) Türverriegelung an der Tür positionieren.

(2) Falls damit ausgestattet, Steckverbinder des elektrischen Türverriegelungsmotors anschließen.

(3) Alle Gestänge an der Türverriegelung einhängen.

(4) Befestigungsschrauben der Türverriegelung eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 11 N·m (8 ft. lbs.) festziehen.

(5) Wasserschutzfolie anbringen und Türverkleidung anbauen.

SCHLIESSBÜGEL/VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Umriß des Schließbügels mit einem Fettstift o.ä. markieren.

(2) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Schließbügel an der B-Säule befestigt ist (Abb. 32).

(3) Schließbügel von der B-Säule abbauen.

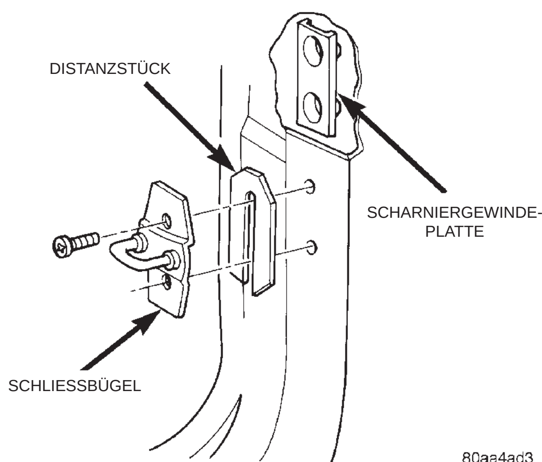


Abb. 32 Schließbügel/Vordertür

EINBAU

(1) Schließbügel an der B-Säule ansetzen und ausrichten.

(2) Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen der Schließbügel an der B-Säule befestigt ist. Mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

VORDERTÜR—BETÄTIGUNGSMECHANISMUS/ TÜRINNENGRIFF

AUSBAU

Der Betätigungsmechanismus für den Innengriff der Vordertüren ist werkseitig an der Türverkleidung mit wärmeverformten Haltezapfen befestigt.

(1) Türverkleidung abbauen.

(2) Mit einem geeigneten Arbeitsmesser oder einem ähnlichen Schneidewerkzeug die wärmeverformten Haltezapfen abtrennen, mit denen der Türinnengriff an der Türverkleidung befestigt ist.

(3) Türinnengriff von der Türverkleidung abnehmen.

EINBAU

(1) Türinnengriff in der Türverkleidung ansetzen.

(2) Türinnengriff an der Verkleidung befestigen.

(3) Türverkleidung anbauen.

INNERE FENSTERSCHACHTABDICHTUNG/ VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Scheibe absenken.

(2) Türverkleidung abbauen.

(3) Hintere Ecke der Fensterschachtabdichtung anheben und von der Tür wegziehen (Abb. 33).

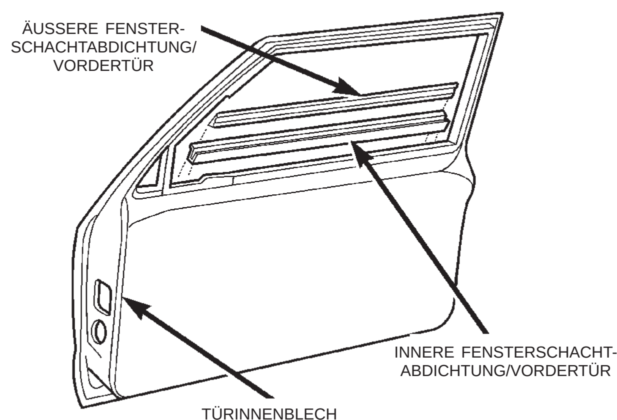


Abb. 33 Innere/äußere Fensterschachtabdichtung-Vordertür

EINBAU

(1) Dichtung an der Tür ansetzen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Dichtung nach unten drücken, bis sie korrekt sitzt.
(3) Türverkleidung anbauen.

ÄUSSERE FENSTERSCHACHTABDICHTUNG/ VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Scheibe absenken.
(2) Mit einem Hartkunststoffstab die hintere äußere Ecke der Fensterschachtabdichtung abhebeln.
(3) Fensterschachtabdichtung anheben, um sie von der Tür ablösen zu können (Abb. 33).

EINBAU

(1) Fensterschachtabdichtung an der Tür ansetzen.
(2) Fensterschachtabdichtung nach unten drücken, damit sie korrekt sitzt.

UMLAUFENDE SCHEIBENDICHTUNG/ VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen.
(2) Wasserschutzfolie abziehen.
(3) An der hinteren Ecke beginnen. Umlaufende Gummidichtung vom Türrahmen abziehen.

EINBAU

(1) Gummidichtung wie folgt einbauen:
- Gummidichtung in die obere hintere Ecke drükken.
- Gummidichtung in die untere vordere Ecke drücken.
- Gummidichtung nach oben und dann in die obere vordere Ecke drücken. Gummidichtung in die Führung einsetzen.
- Gummidichtung weiter in die Führung entlang des oberen Scheibenrahmens drücken.
- Gummidichtung in die untere hintere Ecke drükken.
- Gummidichtung nach oben und dann in die obere hintere Ecke drücken. Gummidichtung in die Führung einsetzen.
- Gummidichtung so andrücken, daß sie in der vorderen unteren Scheibenführung sitzt.

(2) Gummidichtung nach Bedarf gleichmäßig nach oben bzw. nach unten bewegen, bis sie ganz in der Scheibenführung sitzt.
(3) Wasserschutzfolie einsetzen.
(4) Türverkleidung anbauen.

GUMMIDICHTUNG/TÜRAUSSCHNITT, VORDERTÜR

AUSBAU

(1) A-Säulenverkleidung abbauen.
(2) Obere B-Säulenverkleidung abbauen.
(3) Windlauf-Seitenteil abbauen.
(4) Innere Scheuerleiste abbauen.
(5) Untere B-Säulenverkleidung abbauen.
(6) Dichtung vom Türausschnitt abziehen.

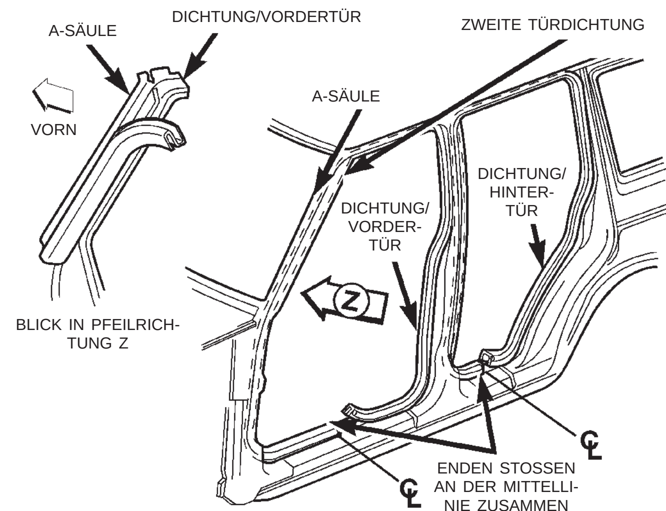


Abb. 34 Gummidichtung des Türausschnitts

EINBAU

(1) Gummidichtung an den Ecken ansetzen.
(2) Gummidichtung nach oben und um die Kante des Türausschnitts führen und auf dem Flansch andrücken.
(3) Mit dem Einbau der Gummidichtung des Türausschnitts an der Mittellinie des Türschwellers beginnen.
(4) Gummidichtung nach oben und um den Umfang des Türausschnitts führen und auf dem Flansch andrücken (Abb. 35).
(5) Windlauf-Seitenteil anbauen.
(6) Innere Scheuerleiste anbauen.
(7) Untere B-Säulenverkleidung anbauen.
(8) Obere B-Säulenverkleidung anbauen.
(9) A-Säulenverkleidung anbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

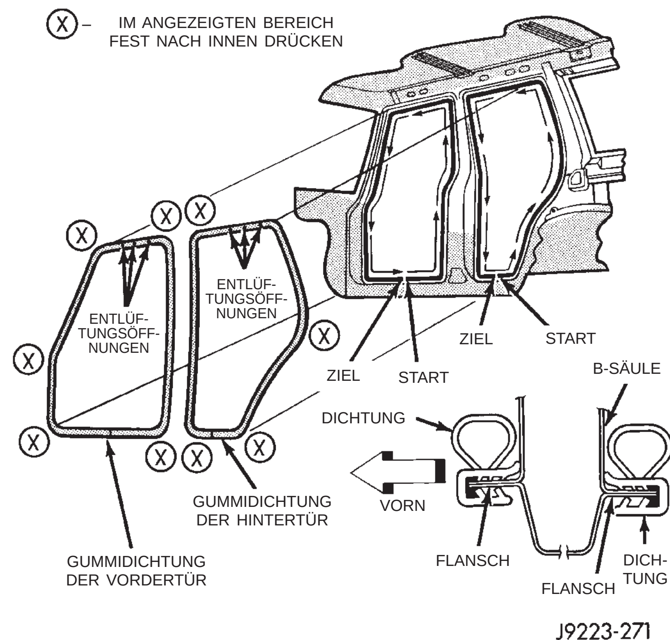


Abb. 35 Gummidichtung des Türausschnitts

VORDERTÜRÖFFNUNG—ZWEITE GUMMIDICHTUNG

AUSBAU

Die zweite Gummidichtung der Vordertüröffnung ist mit Klebeband an der A-Säule befestigt (Abb. 34).

(1) Die Gummidichtung mit einer Heißluftpistole erwärmen und langsam von der A-Säule abziehen.

EINBAU

(1) Kontaktfläche an der A-Säule reinigen.

(2) Schutzschicht abziehen. Gummidichtung an der A-Säule korrekt ansetzen und festdrücken.

ÄUSSERE SCHEIBENRAHMENZIERLEISTE/ VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Scheibe ganz absenken.

(2) Äußeren Dichtungsgürtel abbauen.

(3) Die Zierleisten vom Türflansch abhebeln und abziehen (Abb. 36).

EINBAU

(1) An der vorderen Kante der oberen Zierleiste beginnen.

(2) Zierleiste auf das Türblech pressen und weiter nach hinten andrücken, bis sie vollständig auf dem Flansch sitzt.

(3) Hintere Zierleiste an der oberen Zierleiste anfügen und die Kante nach innen drücken.

(4) Weiter andrücken und nach unten arbeiten, bis die Zierleisten korrekt sitzen.

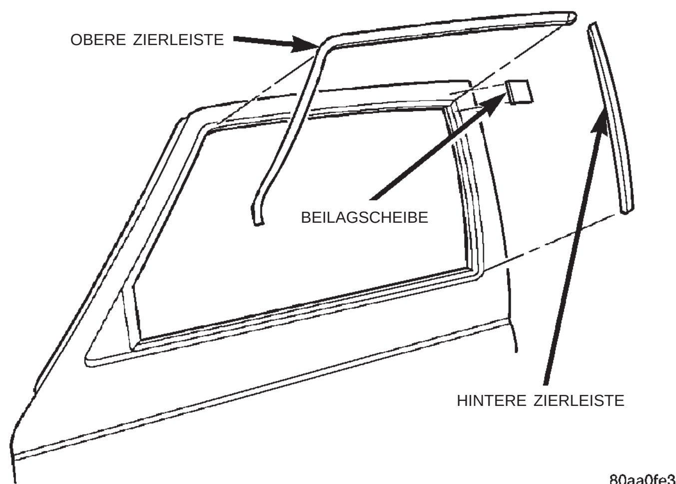


Abb. 36 Äussere Scheibenrahmenzierleiste/ Vordertür

(5) Äußeren Dichtungsgürtel anbauen.

FENSTERHEBER/VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen.

(2) Wasserschutzfolie abziehen.

(3) Scheibe ausbauen.

(4) Nach Bedarf die Befestigungsschrauben losdrehen, mit denen der Fensterheber am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 37) und (Abb. 38)

(5) Fensterheber nach oben anheben, damit er aus den Schlüssellochöffnungen freikommt. Fensterheber durch die Zugangsöffnung im Türinnenblech herausnehmen.

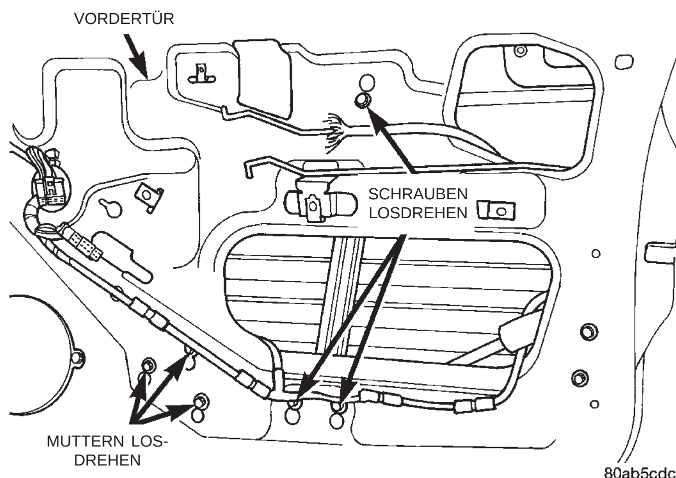


Abb. 37 Elektrisch betätigte Fensterheber

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

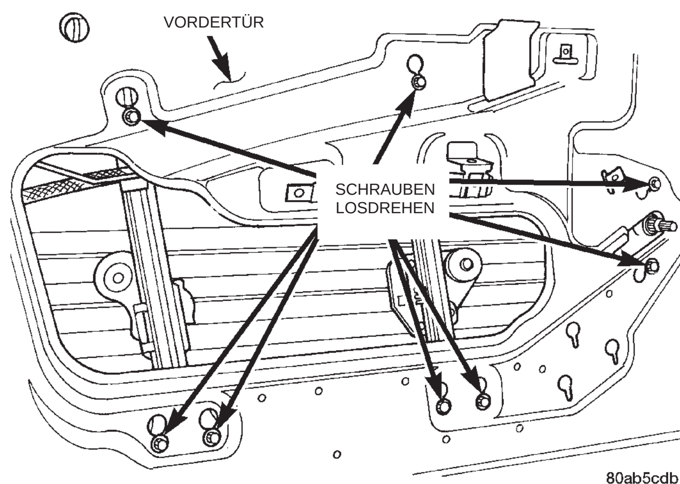


Abb. 38 Manuell betätigter Fensterheber

EINBAU

(1) Fensterheber in der Tür ansetzen und auf die Schlüssellochöffnungen ausrichten.

(2) Fensterheber am Türinnenblech mit den Befestigungsschrauben anbringen (Abb. 39).

(3) Scheibe einbauen.

(4) Wasserschutzfolie einsetzen.

(5) Verkleidung anbauen.

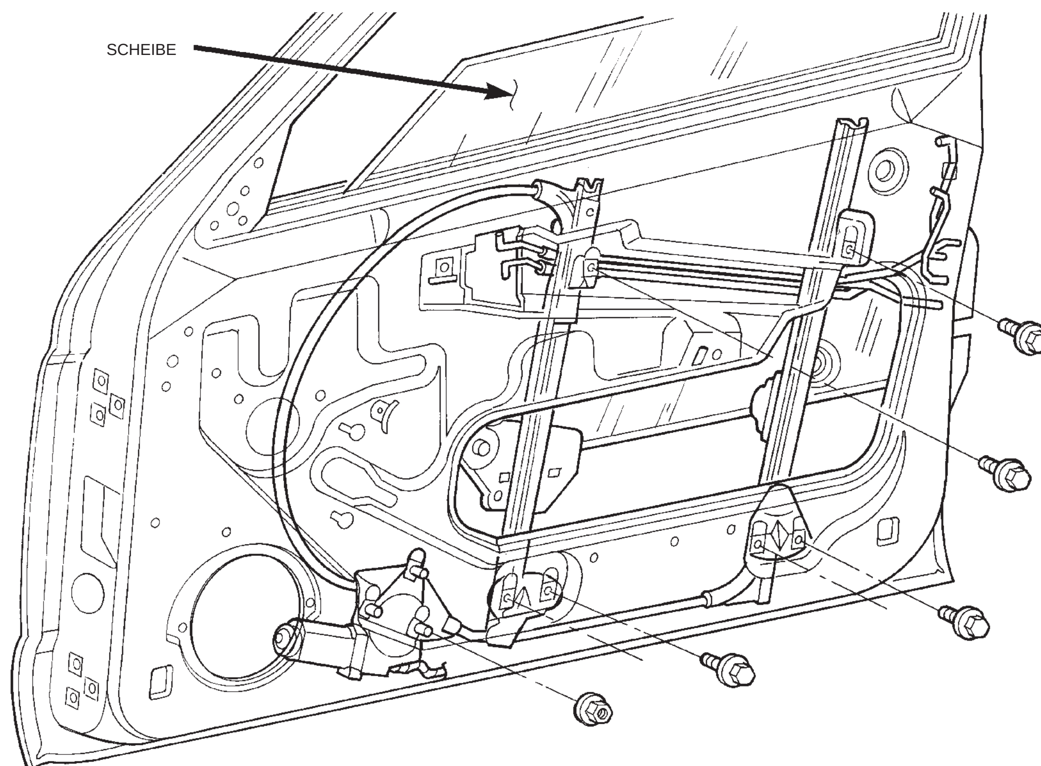


Abb. 39 Fensterheber/Vordertür

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

DISTANZSTÜCKE/VORDERTÜR—ZWEITÜRIGE FAHRZEUGE

AUSBAU

(1) Oberes Distanzstück: Nietköpfe ausbohren und die Niete aus der Verstärkungsplatte herausnehmen (Abb. 40).

(2) Unteres Distanzstück: Befestigungsschrauben an der Stirnseite der Tür lösen (Abb. 41).

(3) Das Distanzstück vom Fensterrahmen bzw. von der Stirnseite der Tür abnehmen.

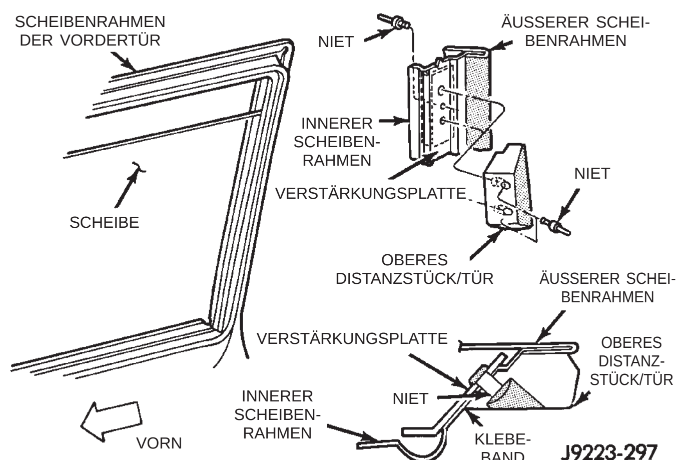


Abb. 40 Oberes Distanzstück/Vordertür—Zweitürige Fahrzeuge

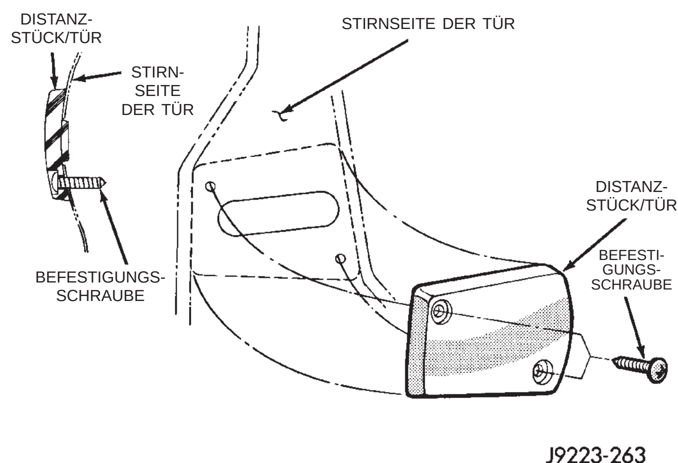


Abb. 41 Unteres Distanzstück/Vordertür—Zweitürige Fahrzeuge

EINBAU

(1) Distanzstück am Scheibenrahmen bzw. an der Stirnseite der Tür positionieren.

(2) Oberes Distanzstück: Die neuen Nieten in das Distanzstück und die Verstärkungsplatte einsetzen.

(3) Unteres Distanzstück: Befestigungsschrauben in der Stirnseite der Tür ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 1 N·m (11 in. lbs.) festziehen.

SCHEIBE/VORDERTÜR

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen.

(2) Wasserschutzfolie abziehen.

(3) Innere und äußere Fensterschachtabdichtung abbauen.

(4) Scheibe hochkurbeln, damit die Befestigungsschrauben freiliegen, mit denen die Scheibe am Fensterheber befestigt ist.

(5) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Scheibe am Fensterheber befestigt ist (Abb. 42).

(6) Scheibe anheben und aus der Tür nehmen.

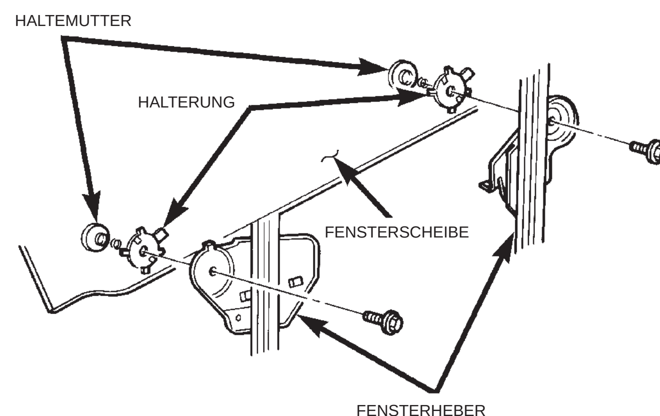


Abb. 42 Scheibe/Vordertür

EINBAU

(1) Scheibe in die Tür einsetzen.

(2) Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen die Scheibe am Fensterheber befestigt ist. Mit einem Anzugsmoment von 4 N·m (36 in. lbs.) festziehen.

(3) Innere und äußere Fensterschachtabdichtung einbauen.

(4) Wasserschutzfolie der Tür mit Klebstoff/Dichtmittel am Türinnenblech befestigen.

(5) Wasserschutzfolie einsetzen.

(6) Türverkleidung anbauen.

TÜRVERKLEIDUNG/HINTERTÜREN

AUSBAU

(1) Scheibe absenken.

(2) Je nach Ausstattung, die Fensterkurbel ausbauen (Abb. 43).

(3) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Verkleidung am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 44) und (Abb. 45).

(4) Halteclips der Türverkleidung vom Türinnenblech abhebeln (Spezialwerkzeug C-4829 verwenden) (Abb. 46).

(5) Türverkleidung anheben und nach außen drükken, um sie aus der inneren Dichtung zu lösen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Türverkleidung nach außen schieben und die Verbindungsgestänge Türgriff-an-Türverriegelung aushängen (Abb. 47).

(7) Bei Fahrzeugen mit elektrischen Fensterhebern die Kabelbaum-Steckverbinder abziehen.

(8) Verkleidung von der Tür abbauen.

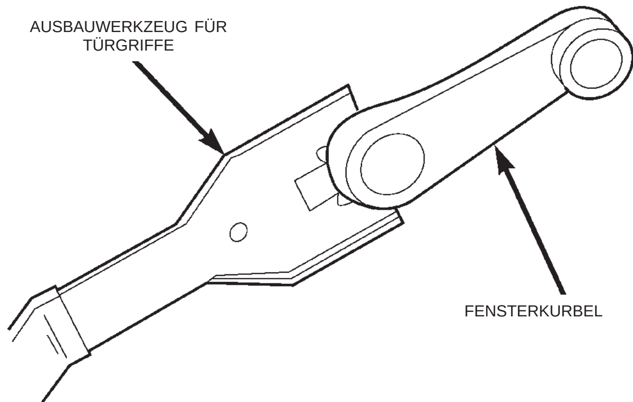


Abb. 43 Fensterkurbel-Typisch

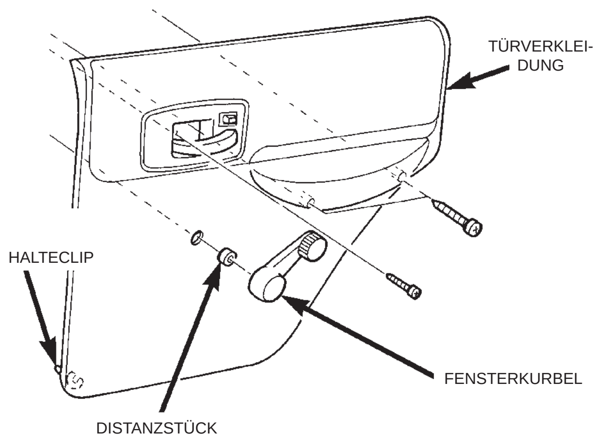


Abb. 44 Türverkleidung/Hintertür-manuell betätigte Fensterheber

EINBAU

(1) Gebrochene oder beschädigte Halteclips ersetzen.

(2) Bei Fahrzeugen mit elektrischen Fensterhebern die Kabelbaum-Steckverbinder anschließen.

(3) Türverkleidung nach außen schieben und die Verbindungsgestänge Türgriff-an-Türverriegelung einhängen.

(4) Türverkleidung an der inneren Dichtung ansetzen und nach unten drücken, bis sie korrekt sitzt.

(5) Fixierstife und Halteclips ausrichten (Abb. 48) und für eine sichere Befestigung nach innen drücken.

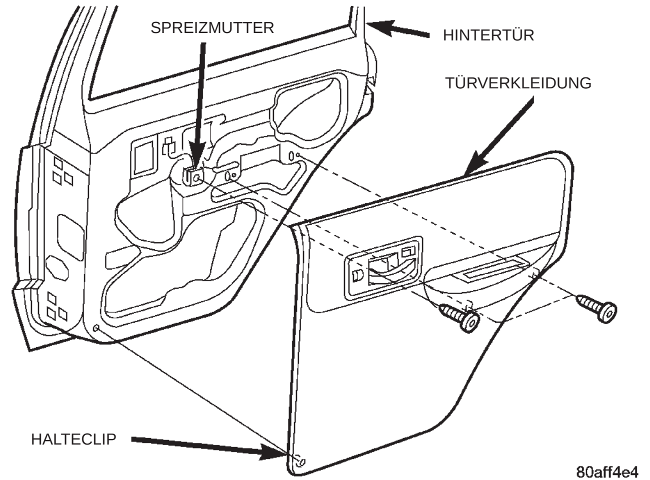


Abb. 45 Türverkleidung/Hintertür-elektrisch betätigte Fensterheber

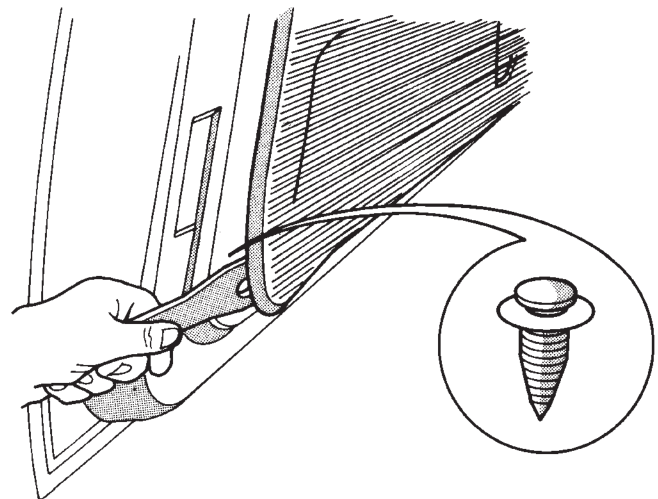


Abb. 46 Halteclips der Verkleidung lösen

(6) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die Verkleidung am Türinnenblech befestigt ist.

(7) Je nach Ausstattung, die Fensterkurbel anbauen.

HINTERTÜR—WASSERSCHUTZFOLIE

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen.

(2) Wasserschutzfolie von der Tür abziehen.

(3) Verbindungsgestänge der Türverriegelung und Kabelbäume durch die Wasserschutzfolie verlegen.

(4) Wasserschutzfolie vom Türinnenblech abziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

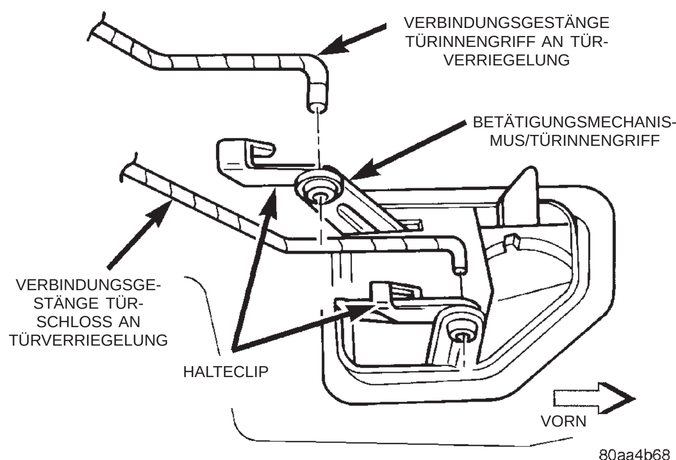


Abb. 47 Verbindungsgestänge der Türverriegelung

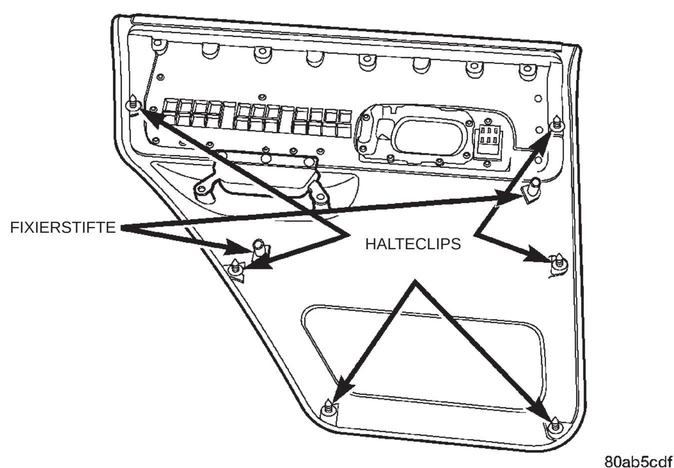


Abb. 48 Halteclips

EINBAU

(1) Verbindungsgestänge der Türverriegelung und Kabelbäume durch die Wasserschutzfolie verlegen.

(2) Wasserschutzfolie korrekt an der Tür ansetzen, nach Bedarf Kleber auftragen und fest andrücken.

(3) Türverkleidung anbauen.

HINTERTÜR

AUSBAU

(1) Stift des Türfeststellers ausbauen.

(2) Bei Fahrzeugen mit elektrischen Fensterhebern und elektrischer Türverriegelung, Türverkleidung abbauen und Wasserschutzfolie abziehen. Alle Bauteile abklemmen und den Kabelbaum durch die Tür nach außen verlegen.

(3) Befestigungsschrauben lösen, mit denen das Scharnier am Scharnierblech befestigt ist.

(4) Tür vom Fahrzeug abnehmen.

EINBAU

(1) Tür an der Karosserieöffnung ansetzen.

(2) Türscharniere, Platten und Beilagen ausrichten. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (2 ft. lbs.) festziehen.

(3) Türfeststeller einbauen.

(4) Je nach Ausstattung, die Kabelbaum-Steckverbinder verlegen und anschließen.

(5) Nach Bedarf Wasserschutzfolie anbringen und Türverkleidung anbauen.

TÜRFESTSTELLER/HINTERTÜR

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen.

(2) Stift des Türfeststellers mit einem Durchschlag aus der Halterung lösen.

(3) Muttern lösen und Türfeststeller durch die Zugangsöffnung im Türinnenblech aus der Hintertür ausbauen (Abb. 49).

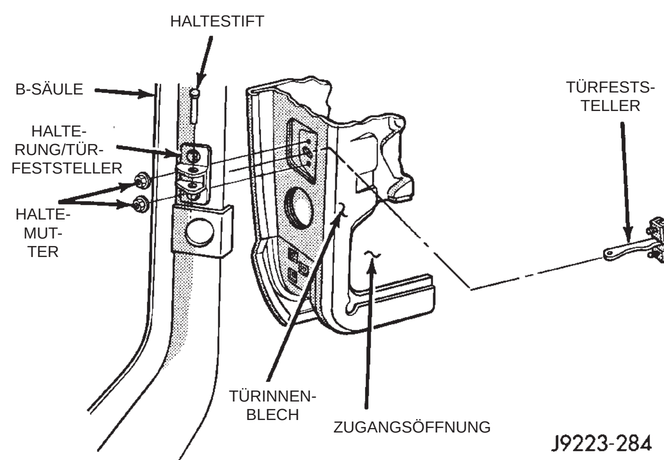


Abb. 49 Türfeststeller

EINBAU

(1) Türfeststeller in der Tür durch die Zugangsöffnung positionieren, Muttern ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 10 N·m (7 ft. lbs.) festziehen.

(2) Türfeststeller auf die Bohrungen in der Halterung ausrichten und den Haltestift einführen.

HINTERTÜRSCHARNIER

AUSBAU

(1) (Halte-) Stift des Türfeststellers lösen.

(2) Scharnierbolzen lösen und Unterlegscheiben von der Tür abnehmen.

(3) Scharnierbolzen und Unterlegscheiben für den späteren Einbau aufbewahren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Scharnierplatten und Unterlegscheiben an der Stirnseite der Tür ansetzen.

(2) Türscharniere und Unterlegscheiben auf die Gewindebohrungen für die Bolzen ausrichten und Scharniere einbauen. Dazu die Scharnierbolzen mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (2 ft. lbs.) festziehen.

(3) Schließbügel des Türscharniers und das Türschloß nach Bedarf ausrichten bzw. einstellen.

(4) (Halte-) Stift des Türfeststellers einsetzen.

TÜRAUSSENGRIFF/HINTERTÜR

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen.

(2) Scheibe ganz hochkurbeln.

(3) Wasserschutzfolie abziehen, um die Befestigungselemente des Türaußengriffs freizulegen.

(4) Verriegelung abbauen.

(5) Abdeckung der Zugangsöffnung abnehmen.

(6) Mutter lösen, mit denen der Türgriff an der Tür befestigt ist (Abb. 50).

(7) Verbindungsgestänge Türgriff-an-Türverriegelung aus dem Entriegelungsarm aushängen (Abb. 51).

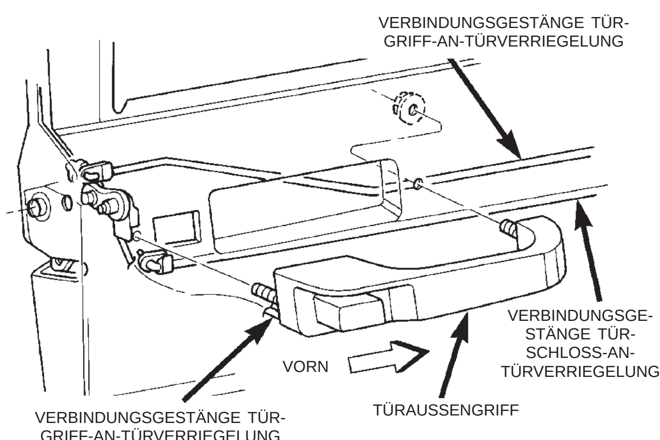


Abb. 50 Türaußengriff/Hintertür

EINBAU

(1) Türgriff am Türblech ansetzen.

(2) Verbindungsgestänge Türverriegelung-an-Türgriff in den Entriegelungsarm des Türgriffs einhängen.

(3) Muttern ansetzen und festziehen, mit denen der Türgriff an der Tür befestigt ist.

(4) Türverriegelung einbauen.

(5) Wasserschutzfolie anbringen.

(6) Türverkleidung anbauen.

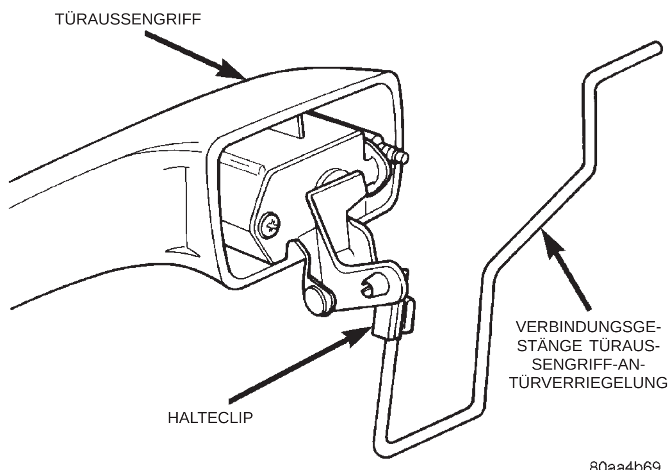


Abb. 51 Verbindungsgestänge der Türverriegelung

TÜRSCHLOSS/HINTERTÜR

AUSBAU

(1) Verschlußstopfen von der Zugangsöffnung herausnehmen.

(2) Türverkleidung abbauen.

(3) Wasserschutzfolie abziehen.

(4) Befestigungsschrauben mit denen die Türverriegelung an der Tür befestigt ist, lösen (Abb. 52).

(5) Alle Gestänge aus der Türverriegelung aushängen.

(6) Türverriegelung aus der Tür ausbauen.

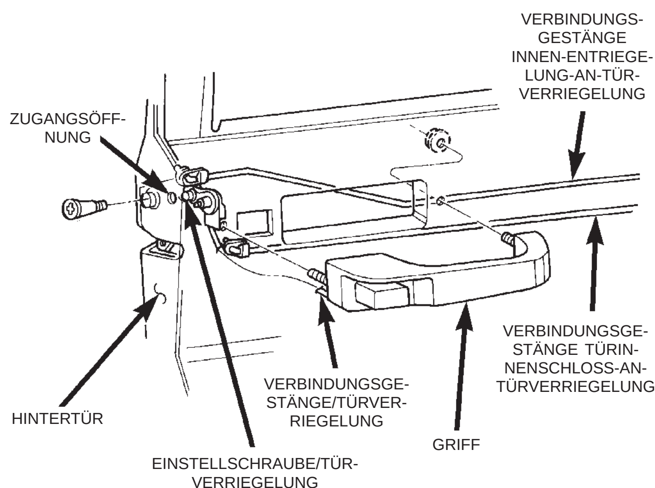


Abb. 52 Türverriegelung hinten

EINBAU

(1) Türverriegelung in der Tür positionieren.

(2) Alle Gestänge an der Türverriegelung einhängen.

(3) Befestigungsschrauben mit denen die Türverriegelung an der Tür befestigt ist festziehen und mit

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

einem Anzugsmoment von 11 N·m (8 ft. lbs.) festziehen.

(4) Wasserschutzfolie anbauen.

(5) Türverkleidung einbauen.

(6) Verschlußstopfen einbauen.

SCHLIESSBÜGEL, TÜRVERRIEGELUNG/ HINTERTÜR

AUSBAU

(1) Position des Schließbügels mit einem Fettstift o.ä. markieren.

(2) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Schließbügel an der C-Säule befestigt ist (Abb. 53).

(3) Schließbügel von der C-Säule abbauen.

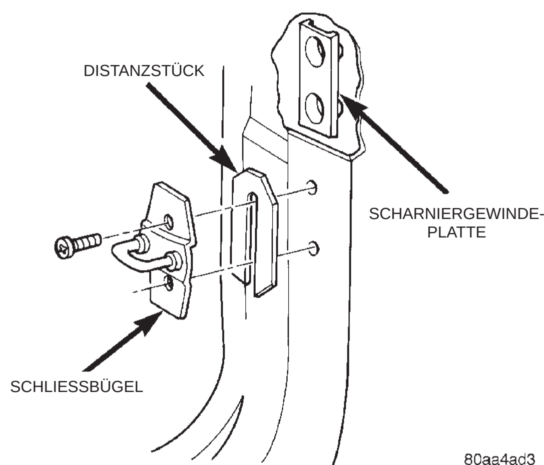


Abb. 53 Schließbügel/Türverriegelung, Hintertür

EINBAU

(1) Schließbügel an der C-Säule ansetzen und ausrichten.

(2) Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen der Schließbügel an der C-Säule befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

HINTERTÜR—BETÄTIGUNGSMECHANISMUS/ TÜRINNENGRIFF

AUSBAU

Der Betätigungsmechanismus für den Innengriff der Hintertüren ist werkseitig an der Türverkleidung mit wärmeverformten Haltezapfen befestigt.

(1) Türverkleidung abbauen.

(2) Mit einem Arbeitsmesser oder einem ähnlichen Werkzeug die wärmeverformten Haltezapfen abtrennen, mit denen der Türinnengriff an der Türverkleidung befestigt ist.

(3) Türinnengriff von der Türverkleidung abnehmen.

EINBAU

(1) Türinnengriff in der Türverkleidung ansetzen.

(2) Türinnengriff an der Verkleidung befestigen.

(3) Türverkleidung anbauen.

INNERE FENSTERSCHACHTABDICHTUNG—HINTERTÜR

AUSBAU

(1) Scheibe absenken.

(2) Türverkleidung abbauen.

(3) Hintere Ecke der Fensterschachtabdichtung anheben und von der Tür wegziehen (Abb. 54).

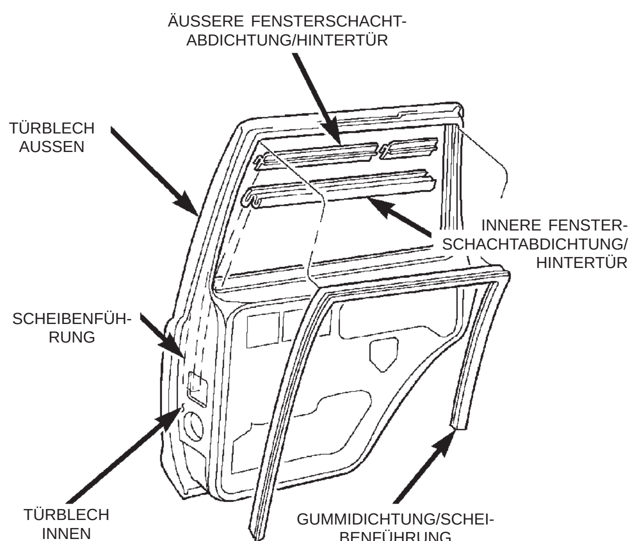


Abb. 54 Innere/äußere Fensterschachtabdichtung-Hintertür

EINBAU

(1) Dichtung an der Tür ansetzen.

(2) Dichtung nach unten drücken, bis sie korrekt sitzt.

(3) Türverkleidung anbauen.

HINTERTÜR—ÄUSSERE FENSTERSCHACHTABDICHTUNG

AUSBAU

(1) Scheibe absenken.

(2) Mit einem Hartkunststoffstab die hintere Außenkante der Gummidichtung abhebeln.

(3) Dichtung langsam und vorsichtig anheben und von der Tür abziehen (Abb. 54).

EINBAU

(1) Dichtung an der Tür ansetzen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Dichtung fest nach unten auf die Tür aufdrük-ken.

UMLAUFENDE SCHEIBENDICHTUNG—HINTERTÜR

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen.
(2) Wasserschutzfolie abziehen.
(3) Scheibe ausbauen.
(4) An der hinteren Ecke beginnen. Umlaufende Gummidichtung vom Türrahmen abziehen (Abb. 54).

EINBAU

(1) An der oberen Ecke beginnen. Gummidichtung andrücken. Nach Bedarf eine kleine Menge Klebstoff verwenden, um die Gummidichtung in der korrekten Lage zu fixieren.
(2) Gummidichtung gleichmäßig weiter nach unten andrücken, bis sie ganz in der Scheibenführung sitzt.
(3) Scheibe einbauen.
(4) Wasserschutzfolie einsetzen.
(5) Türverkleidung anbauen.

ÄUSSERES FORMTEIL/SCHEIBE—HINTERTÜR

AUSBAU

(1) Scheibe öffnen.
(2) Außenliegende Fensterschachtabdichtung abbauen.
(3) Formteilabschnitte vom Türblech abhebeln bzw. abziehen (Abb. 55).

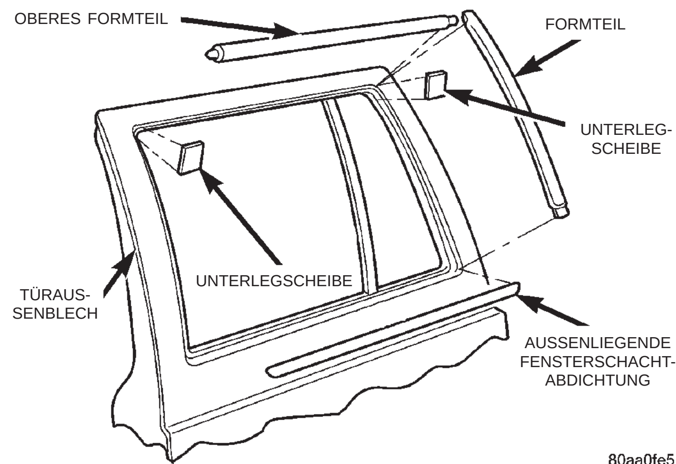


Abb. 55 Äußeres Formteil/Scheibe, Hintertür

EINBAU

(1) Am vorderen Ende des oberen Formteils beginnen. Formteil auf den Türflansch aufdrücken und weiter nach unten arbeiten, bis das ganze Formteil korrekt auf dem Flansch sitzt.
(2) Hinteres Formteil mit dem oberen Formteil zusammenstoßen. Stoß nach innen arbeiten.
(3) Formteile weiter andrücken und nach unten arbeiten, bis der Einbau beendet ist.
(4) Äußere Fensterschachtabdichtung einbauen.

GUMMIDICHTUNG—HINTERTÜR

AUSBAU

(1) Obere B-Säulenverkleidung abbauen.
(2) Innere Scheuerleiste abbauen.
(3) Untere B-Säulenverkleidung abbauen.
(4) Obere Verkleidung des Türausschnitts abbauen.
(5) Dichtung vom Türausschnitt abziehen (Abb. 56).

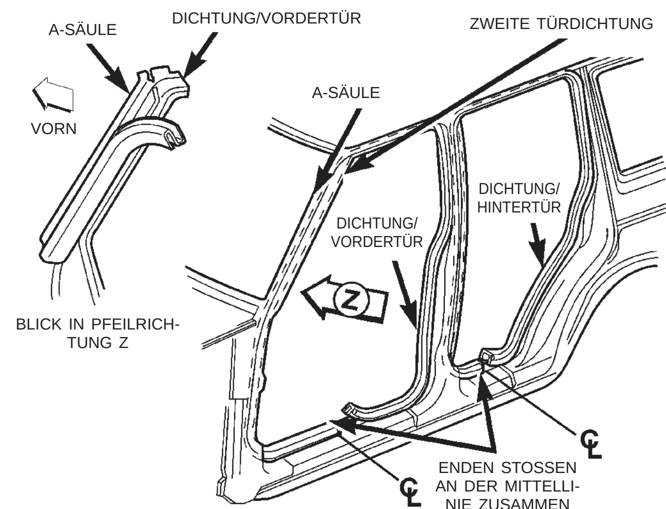


Abb. 56 Gummidichtung des Türausschnitts

EINBAU

(1) Mit dem Einbau der Gummidichtung des Türausschnitts an der Mittellinie des Türschwellers beginnen.
(2) Gummidichtung nach oben und um die Kante des Türausschnitts führen und auf dem Flansch andrücken.
(3) Gummidichtung nach oben und um den Umfang des Türausschnitts führen und auf dem Flansch andrücken (Abb. 57).
(4) Obere Verkleidung des Türausschnitts anbauen.
(5) Innere Scheuerleiste anbauen.
(6) Untere B-Säulenverkleidung anbauen.
(7) Obere B-Säulenverkleidung anbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

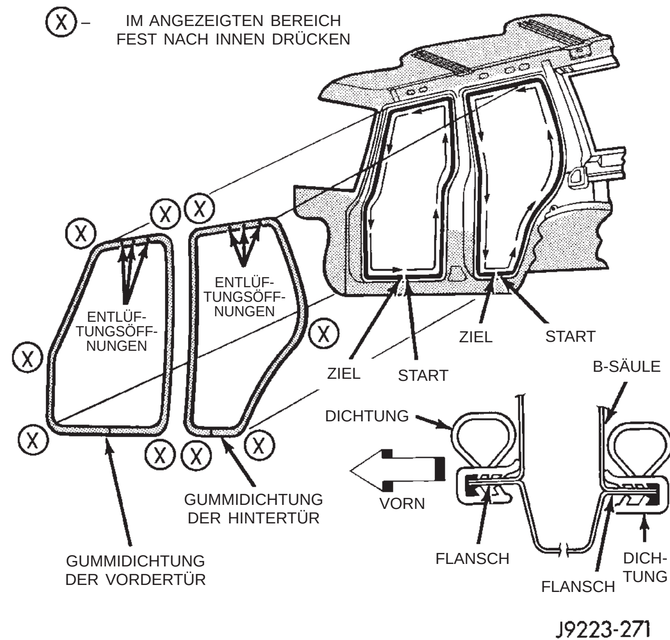


Abb. 57 Gummidichtung des Türausschnitts

HINTERTÜR—FENSTERHEBER

AUSBAU

(1) Türverkleidung abbauen.

(2) Wasserschutzfolie abziehen.

(3) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Scheibe am Fensterheber befestigt und gesichert ist (Abb. 58).

(4) Die unteren Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Fensterheber am Türinnenblech befestigt ist (Abb. 59).

(5) Bei Fahrzeugen mit elektrischen Fensterhebern die Muttern lösen, mit denen der Fensterhebermotor am Türinnenblech befestigt ist.

(6) Obere Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Fensterheber am Türinnenblech befestigt ist.

(7) Je nach Ausstattung, den Kabelbaum-Steckverbinder vom Antriebsmotor des Fensterhebers abziehen.

(8) Je nach Ausstattung, Fensterheber und -motor ausbauen.

EINBAU

(1) Je nach Ausstattung, Fensterheber und -motor in den Türverkleidungen ansetzen.

(2) Befestigungselemente einsetzen, mit denen der Fensterheber am Türinnenblech befestigt ist.

(3) Kabelbaum-Steckverbinder am Fensterheber anschließen.

(4) Scheibe am Fensterheber ansetzen. Halterung und Buchse einsetzen, Schrauben ansetzen und festziehen.

(5) Wasserschutzfolie einsetzen.

(6) Türverkleidung anbauen.

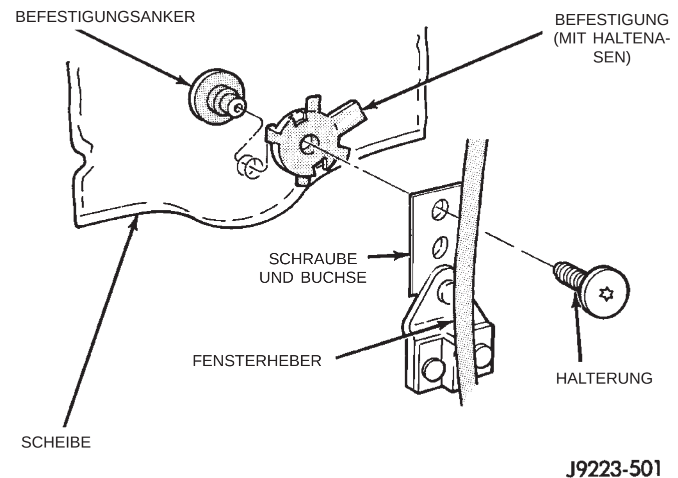


Abb. 58 Befestigungschraube Fensterheber-Scheibe eindrehen und lösen

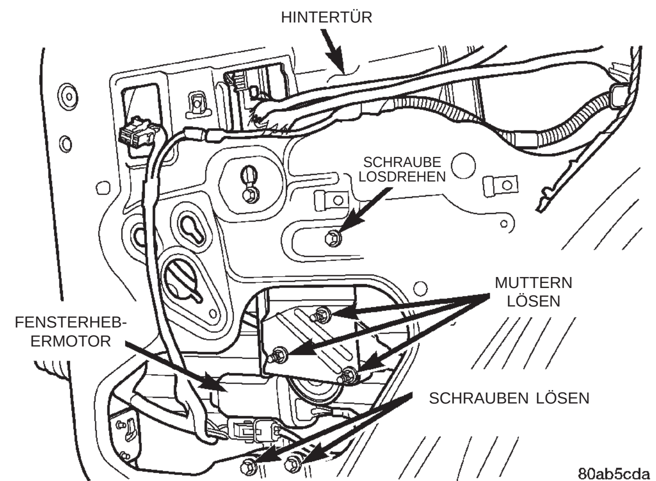


Abb. 59 Fenster/Hintertür

SCHEIBE/HINTERTÜR

AUSBAU

(1) Scheibe absenken.

(2) Verkleidung abbauen.

(3) Wasserschutzfolie abziehen.

(4) Innere und äußere Fensterschachtabdichtung abnehmen.

(5) Gummidichtung der Scheibe aus der Fensteröffnung nehmen.

(6) Scheibenteilung/Festverglasung abbauen (Abb. 60).

(7) Befestigungsschraube der Scheibe lösen, Buchse und Halter vom Fensterheber abbauen.

(8) Scheibe aus der Tür nehmen.

EINBAU

(1) Scheibe in der Tür ansetzen und Halter, Buchse und Befestigungsschrauben einsetzen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

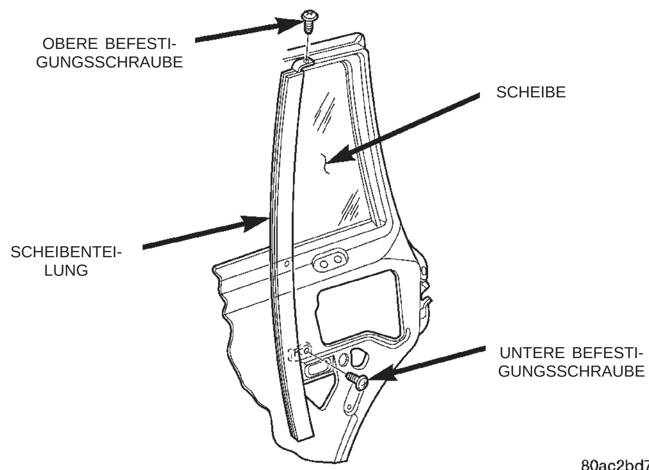


Abb. 60 Scheibenteilung/Festverglasung

(2) Befestigungsschrauben der Scheibe mit 6 N·m (53 in. lbs.) festziehen.

(3) Scheibenteilung/Festverglasung in die Tür einbauen.

(4) Umlaufende Gummidichtung der Scheibe einsetzen.

(5) Innere und äußere Fensterschachtabdichtung einsetzen.

(6) Wasserschutzfolie einsetzen.

(7) Türverkleidung anbauen.

SEITLICHE KAROSSERIEFORMTEILE

AUSBAU

(1) Das seitliche Formteil mit einer Heißluftpistole von der Karosserie lösen (Abb. 61).

(2) Formteil an einer Ecke mit einem Spachtel anheben und von der Karosserie abziehen. Die Stellen, an denen sich das Formteil nicht gut ablöst, mit einer Heißluftpistole erwärmen.

(3) Klebstoffreste mit Mopar®-Super-Clean-Lösungsmittel oder einem entsprechenden Klebstoffentferner von der Karosserie entfernen.

(4) Wird das ursprüngliche Formteil wieder eingebaut, sind alle Klebstoffreste vom Formteil zu entfernen.

EINBAU

(1) Falls das originale Formteil eingebaut wird, mit 3M 5344 doppelseitigem Klebeband bekleben.

(2) Für die vertikale Ausrichtung Abdeckband oder eine Schnur als Bezugslinie verwenden.

(3) Schutzschicht auf der Rückseite des Klebebandes abziehen, Formteil an der Karosserie ausrichten und positionieren.

(4) Mit einem Abroller oder von Hand das Formteil mit einem gewissen Druck an das Karosserieblech pressen, damit es richtig klebt.

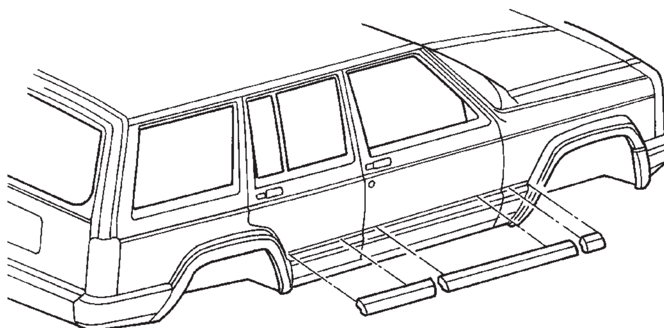


Abb. 61 Karosserieformteil – Viertürige Fahrzeuge

KOTFLÜGELVERBREITERUNG HINTEN

AUSBAU

(1) Befestigungsschraube lösen, mit der der untere Teil der Verbreiterung unten am Kotflügel befestigt ist.

(2) Muttern lösen, mit denen die Halterung/Kotflügelverbreiterung am Innenkotflügel befestigt ist (Abb. 62).

(3) Kotflügelverbreiterung und Halterung vom Kotflügel abbauen.

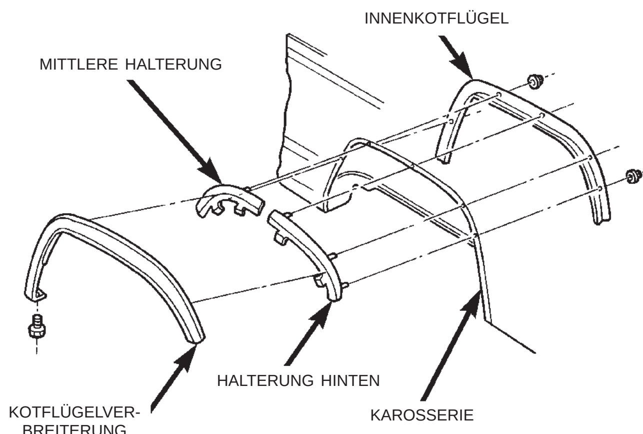


Abb. 62 Kotflügelverbreiterung

EINBAU

(1) Kotflügelverbreiterung und Halterung am Kotflügel ansetzen.

(2) Muttern ansetzen und festziehen, mit denen Kotflügelverbreiterung und Halterung am Innenkotflügel befestigt sind.

(3) Befestigungsschraube ansetzen und festziehen, mit der der untere Teil der Verbreiterung unten am Kotflügel befestigt ist.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ZIERLEISTE DES HINTEREN SEITENFENSTERS

AUSBAU

(1) Säulenverkleidung der Heckklappe entfernen.

(2) Muttern vom Fahrzeuginnern aus lösen (Abb. 63).

(3) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen Werkzeug die Zierleiste vorsichtig vom Blech abhebeln.

EINBAU

(1) Die neue Zierleiste auf dem Blech positionieren und die Muttern ansetzen und festziehen.

(2) Säulenverkleidung der Heckklappe einbauen.

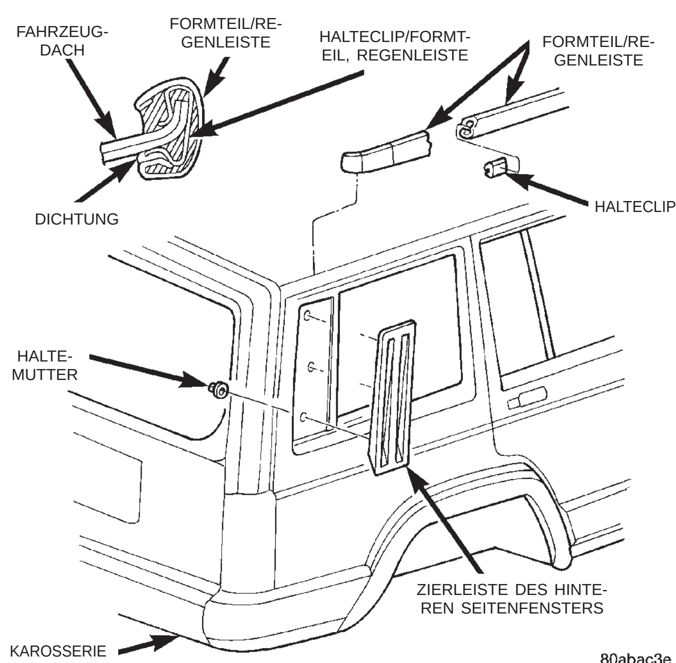


Abb. 63 Zierleiste des hinteren Seitenfensters und Formteil/Regenleiste

FORMTEIL/REGENLEISTE

AUSBAU

(1) Halteclips vom Dachflansch abhebeln.

(2) Halteclips lösen und Formteil vom Dachflansch abbauen (Abb. 63).

(3) Restliches Dichtmittel ablösen und Dachflansch reinigen.

EINBAU

(1) Formteil/Regenleiste mit Halteclips am Dachflansch positionieren und die Halteclips auf den Dachflansch aufpressen.

(2) Zum Abdichten des Dachflanschs Dichtmittel auf die Formteilinnenseite auftragen.

DACHGEPÄCKTRÄGER

AUSBAU

(1) Befestigungsschrauben der Dachreeling lösen (Abb. 64).

(2) Dachgepäckträger vom Dach abbauen.

HINWEIS: Längsleisten sind mit Klebeband am Dach befestigt.

(3) Jede Längsleiste mit einer Heißluftpistole erwärmen.

(4) Ein Ende einer Längsleiste mit einem Spachtel anheben und vom Dachblech abziehen.

(5) Das ursprüngliche Klebeband mit einem geeigneten Klebstoffentferner vom Dach lösen.

(6) Werden die ursprünglichen Längsleisten wieder eingebaut, allen restlichen Klebstoff davon entfernen.

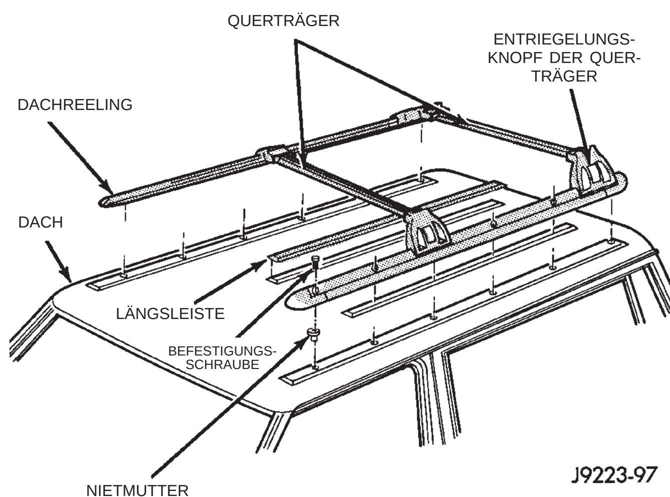


Abb. 64 Dachgepäckträger

EINBAU

(1) 3M 06379 doppelseitiges Klebeband oder ein gleichwertiges anderes doppelseitiges Klebeband an den Längsleisten befestigen.

(2) Trägerschicht vom Klebeband abziehen und jede Längsleiste am Dach ausrichten und am Dachblech positionieren.

(3) Sicherstellen, daß jede Längsleiste korrekt ausgerichtet ist.

(4) Jede Längsleiste mit einem Abroller (oder mit der Hand) am Dachblech anpressen.

HINWEIS: Zum Schutz vor Undichtigkeiten 3M Drip-Chek-Dichtmittel oder ein gleichwertiges Dichtmittel auftragen.

(5) Dachgepäckträger am Dach auf die Bohrungen ausrichten.

(6) Befestigungsschrauben der Dachreeling ansetzen und festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ENTLÜFTUNGSGITTER

AUSBAU

(1) Befestigungsschraube lösen, mit der das Entlüftungsgitter am Türöffnungsblech befestigt ist. (Abb. 65)

(2) Untere Kante des Entlüftungsgitters aus dem Türöffnungsblech ausbauen.

(3) Formteil nach unten ziehen und aus dem Entlüftungskanal im Türöffnungsblech herausnehmen.

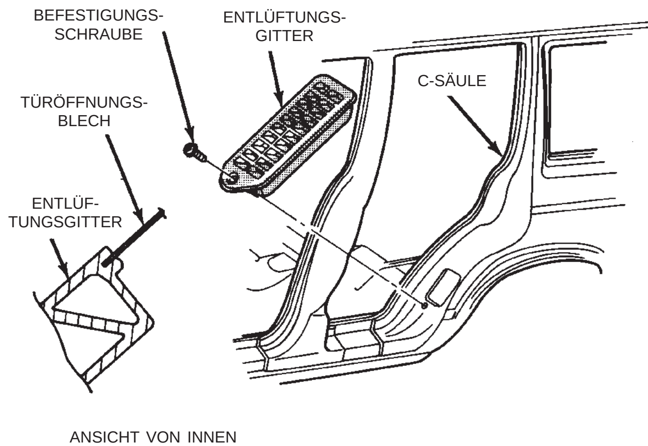


Abb. 65 Entlüftungsgitter/Türöffnung

EINBAU

(1) Den Schlitz, der sich an der oberen Kante des neuen Entlüftungsgitters befindet, am Entlüftungskanal positionieren und die Kante in den Schlitz einführen.

(2) Nach innen drücken und Entlüftungsgitter in den Entlüftungskanal einbauen.

(3) Befestigungsschraube lösen, mit der das Entlüftungsgitter am Türöffnungsblech befestigt ist.

A-SÄULENVERKLEIDUNG

AUSBAU

(1) Je nach Ausstattung, die vorderen und hinteren Haltegriffe abbauen.

(2) Innere Scheuerleiste abbauen.

(3) Untere Windlaufabdeckung an der A-Säule abbauen.

(4) Mit einer kleinen flachen Klinge die Stopfen der A-Säulenverkleidung heraushebeln.

(5) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die A-Säulenverkleidung an der A-Säule befestigt ist (Abb. 66).

(6) A-Säulenverkleidung von der A-Säule abbauen.

EINBAU

(1) A-Säulenverkleidung an der A-Säule ansetzen.

(2) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die A-Säulenverkleidung an der A-Säule befestigt ist.

(3) Verschlußstopfen der Verkleidung einsetzen.

(4) Untere Windlaufabdeckung an der A-Säule anbauen.

(5) Innere Scheuerleiste anbauen.

(6) Haltegriffe anbauen.

UNTERE WINDLAUFABDECKUNG/A-SÄULE

AUSBAU

(1) Innere Scheuerleiste abbauen.

(2) Mutter hinter der Zugangsklappe/Sicherungskasten lösen (nur rechte Seite) (Abb. 67).

(3) Befestigungselemente lösen, mit der die untere Windlaufabdeckung/A-Säule am unteren Windlauf/A-Säule befestigt ist.

(4) Untere Windlaufabdeckung/A-Säule vom unteren Windlauf/A-Säule abbauen.

EINBAU

(1) Untere Windlaufabdeckung/A-Säule am unteren Windlauf/A-Säule ansetzen.

(2) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die untere Windlaufabdeckung/A-Säule am unteren Windlauf/A-Säule befestigt ist.

(3) Mutter hinter der Zugangsklappe/Sicherungskasten ansetzen und festziehen (nur rechte Seite).

(4) Innere Scheuerleiste anbauen.

INNERE SCHEUERLEISTE VORN

AUSBAU

(1) Je nach Ausstattung, die Seitenverkleidung des Schalensitzes abbauen.

(2) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die innere Scheuerleiste am Schweller der Vordertür befestigt ist (Abb. 66).

(3) Innere Scheuerleiste vom Türschweller abbauen.

EINBAU

(1) Innere Scheuerleiste am Schweller der Vordertür ansetzen.

(2) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die innere Scheuerleiste am Schweller der Vordertür befestigt ist.

(3) Falls zuvor abgebaut, die Seitenverkleidung des Schalensitzes anbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

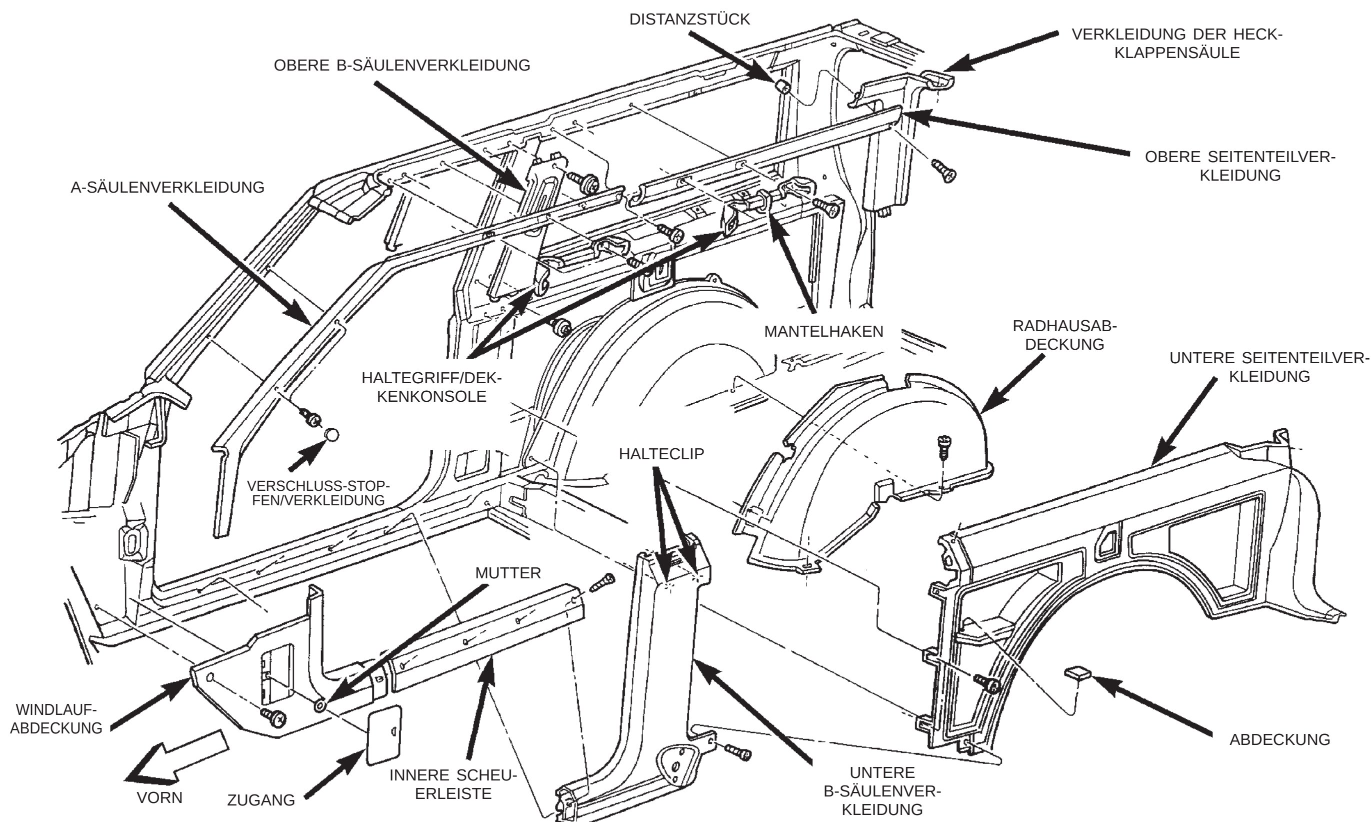


Abb. 66 Verkleidungen—Zweitürige Fahrzeuge

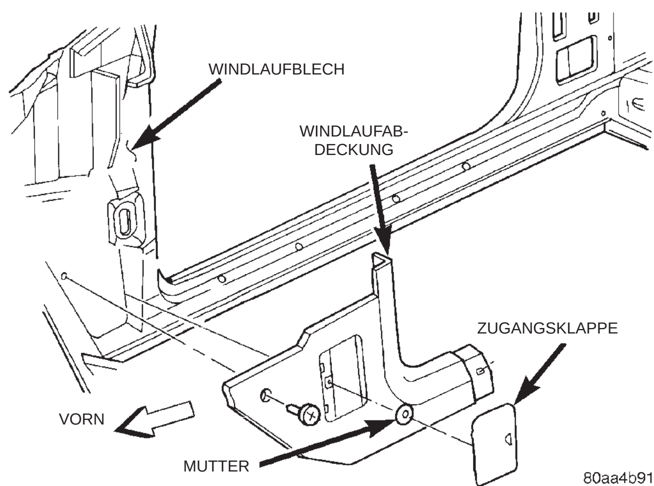


Abb. 67 Untere Windlaufabdeckung/A-Säule

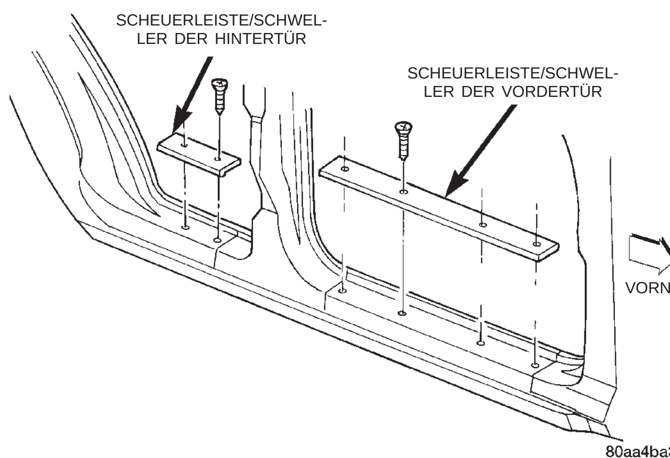


Abb. 68 Scheuerleiste des Türschwellers

TÜRSCHWELLER-SCHEUERLEISTE

AUSBAU

(1) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Scheuerleiste des Türschwellers am Türschweller befestigt ist (Abb. 68).

(2) Scheuerleiste vom Türschweller abbauen.

EINBAU

(1) Scheuerleiste am Türschweller ansetzen.

(2) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die Scheuerleiste des Türschwellers am Türschweller befestigt ist.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ZUZIEHGRIFF

AUSBAU

(1) Mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen Werkzeug die Endabdeckung öffnen, um Zugang zu den Schrauben zu bekommen.
(2) Befestigungsschrauben lösen (Abb. 66).
(3) Zuziehgriff von der Verkleidung trennen.

EINBAU

(1) Zuziehgriff an der Verkleidung positionieren. Befestigungsschrauben einbauen.
(2) Abdeckungen aufsetzen.

B-SÄULENVERKLEIDUNG

AUSBAU

(1) Innere Scheuerleiste abbauen.
(2) Obere Verkleidung des Türausschnitts abbauen (viertürige Fahrzeuge) (Abb. 69).
(3) Obere Seitenteilverkleidung abbauen (zweitürige Fahrzeuge) (Abb. 66).
(4) Befestigungsschraube der A-Säulenverkleidung lösen.
(5) Umlenkschlaufe des Schultergurts abbauen.
(6) Befestigungsschraube der Gurtverankerung lösen.
(7) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die B-Säulenverkleidung an der B-Säule befestigt ist (zweitürige Fahrzeuge).
(8) Schultergurt durch die untere Verkleidung der B-Säule verlegen (zweitürige Fahrzeuge).
(9) Verkleidung der B-Säule von der B-Säule abnehmen.

EINBAU

(1) Schultergurt durch die untere Verkleidung der B-Säule verlegen (zweitürige Fahrzeuge).
(2) Verkleidung der B-Säule an der B-Säule ansetzen. Befestigungselemente ausrichten.
(3) Verkleidung der B-Säule fest an die Säule andrücken.
(4) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die Verkleidung der B-Säule an der Säule befestigt ist (zweitürige Fahrzeuge).
(5) Befestigungsschraube der Gurtverankerung ansetzen und festziehen.
(6) Umlenkschlaufe/Schultergurt anbauen.
(7) Verkleidung der A-Säule anbauen.
(8) Obere Seitenteilverkleidung anbauen (zweitürige Fahrzeuge) (Abb. 66).
(9) Obere Verkleidung des Türausschnitts anbauen (viertürige Fahrzeuge) (Abb. 69).
(10) Innere Scheuerleiste anbauen.

C-SÄULENVERKLEIDUNG

AUSBAU

(1) Innere Scheuerleiste abbauen.
(2) Obere Verkleidung des Türausschnitts abbauen.
(3) Obere Seitenteilverkleidung abbauen.
(4) Verlängerung der Seitenteilverkleidung abbauen.
(5) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die C-Säulenverkleidung an der C-Säule befestigt ist (Abb. 69).
(6) Verkleidung der C-Säule von der C-Säule abbauen.

EINBAU

(1) Verkleidung der C-Säule an der C-Säule ansetzen.
(2) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die C-Säulenverkleidung an der C-Säule befestigt ist.
(3) Verlängerung der oberen Seitenteilverkleidung anbauen.
(4) Obere Seitenteilverkleidung anbauen.
(5) Obere Verkleidung des Türausschnitts anbauen.
(6) Innere Scheuerleiste anbauen.

VERLÄNGERUNG DER SEITENTEILVERKLEIDUNG

AUSBAU

(1) Befestigungsschrauben lösen und die innere Scheuerleiste abbauen.
(2) Seitenteilverlängerung vom Radkasten und den Seitenteilverkleidungen abbauen (Abb. 69).

EINBAU

(1) Seitenteilverlängerung am Radkasten und den Seitenteilverkleidungen positionieren.
(2) Innere Scheuerleiste einbauen.

SEITENTEILVERKLEIDUNG UND RADHAUSABDECKUNG

AUSBAU

(1) Innere Scheuerleiste abbauen.
(2) Verlängerung der Seitenteilverkleidung abbauen.
(3) Scheuerleiste der Heckklappe abbauen.
(4) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Seitenteilverkleidung am Seitenteil und an der Radhausabdeckung befestigt ist (Abb. 69) und (Abb. 66).
(5) Nach Bedarf Rad und Halterungen aus der linken Seitenteilverkleidung abbauen (Abb. 70).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

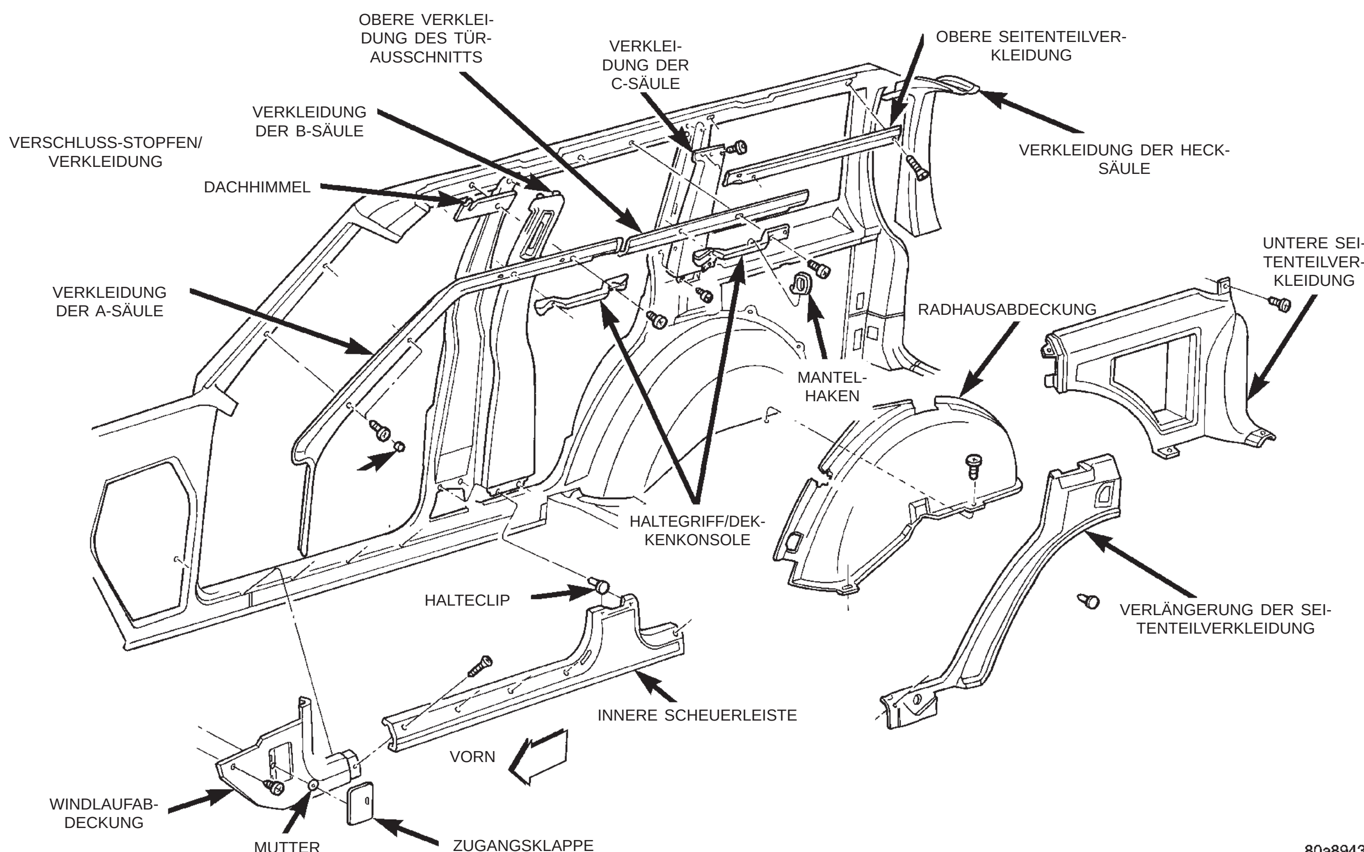


Abb. 69 Verkleidung der B-Säule—viertürige Fahrzeuge

(6) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Radhausabdeckung am Radhaus befestigt ist.

(7) Radhausabdeckung vom Radhaus abbauen.

EINBAU

(1) Radhausabdeckung am Radhaus anbauen.

(2) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die Radhausabdeckung am Radhaus befestigt ist.

(3) Falls zuvor abgebaut, Rad und Halterung an der linken Seitenteilverkleidung anbauen.

(4) Seitenteilverkleidung am Seitenteil und an der Radhausabdeckung ansetzen.

(5) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die Seitenteilverkleidung am Seitenteil und an der Radhausabdeckung befestigt ist.

(6) Scheuerleiste der Heckklappe anbauen.

(7) Verlängerung der Seitenteilverkleidung anbauen.

(8) Innere Scheuerleiste anbauen.

D-SÄULENVERKLEIDUNG

AUSBAU

(1) Obere Verkleidung der Heckklappenöffnung abbauen.

(2) Befestigungsschrauben der D-Säulenverkleidung lösen (Abb. 71).

(3) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die untere Seitenteilverkleidung an der D-Säule befestigt ist.

(4) Verkleidung nach außen ziehen, um die Federstahlclips zu lösen, mit denen die Verkleidung an der D-Säule befestigt ist (zweitürige Fahrzeuge).

(5) D-Säulenverkleidung abbauen.

EINBAU

(1) D-Säulenverkleidung an der D-Säule anbauen.

(2) Verkleidung fest andrücken, um die Federstahlclips einzurasten, mit denen die Verkleidung an der D-Säule befestigt ist (zweitürige Fahrzeuge).

(3) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die untere Seitenteilverkleidung an der D-Säule befestigt ist.

(4) Befestigungsschrauben der D-Säulenverkleidung ansetzen und festziehen.

(5) Obere Verkleidung der Heckklappenöffnung anbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

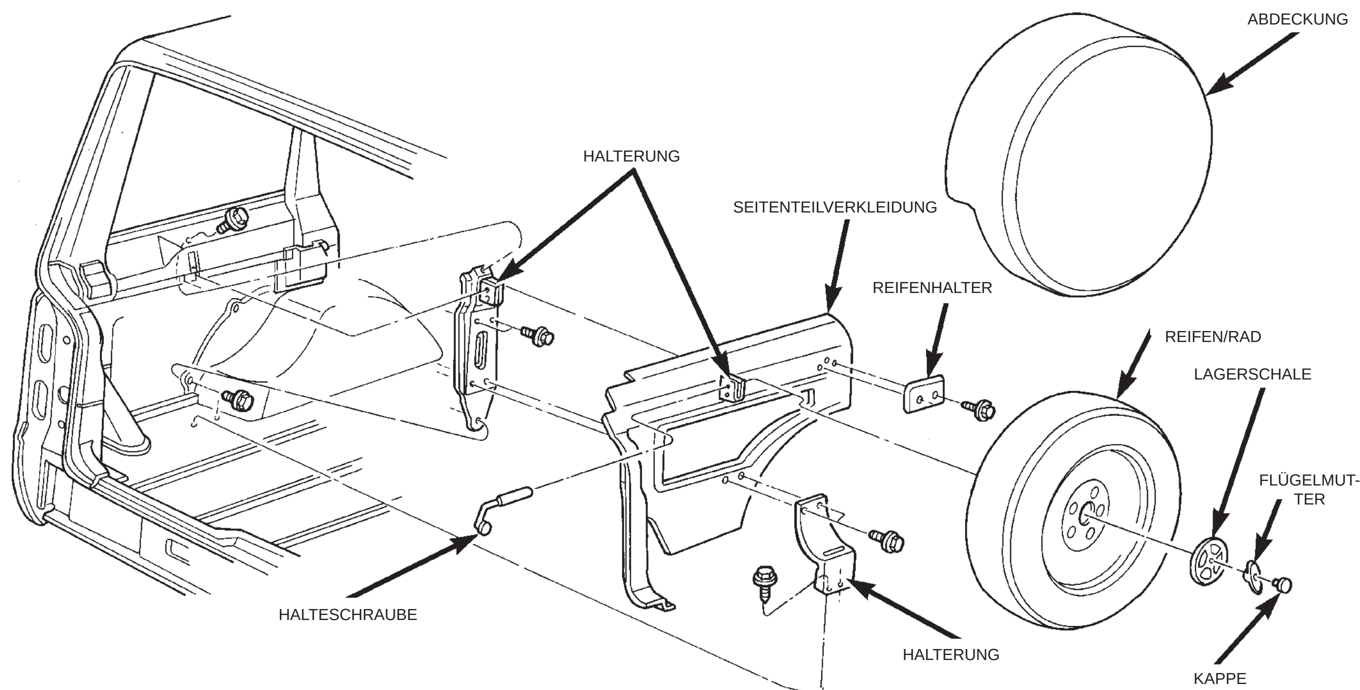


Abb. 70 Ersatzrad

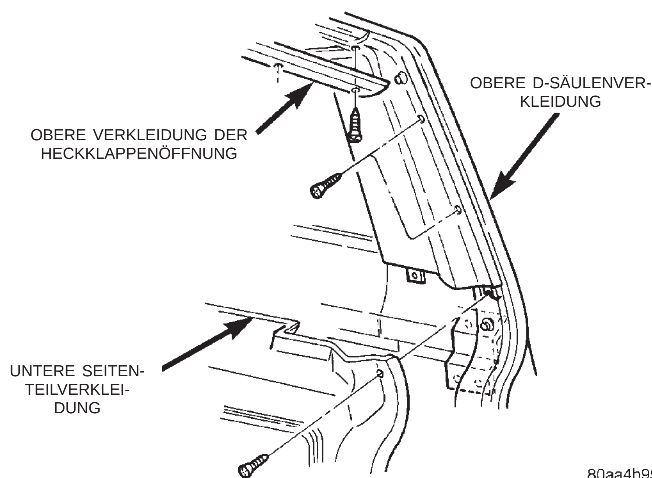


Abb. 71 Hecksäulenverkleidung

OBERE VERKLEIDUNG DER HECKKLAPPENÖFFNUNG

AUSBAU

(1) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die obere Verkleidung der Heckklappenöffnung am Dachblech befestigt ist (Abb. 72).

(2) Nach unten ziehen, damit die Stahlclips ausrasten, mit denen die obere Verkleidung der Heckklappenöffnung am Dachblech befestigt ist.

(3) Verkleidung vom Fahrzeug abnehmen.

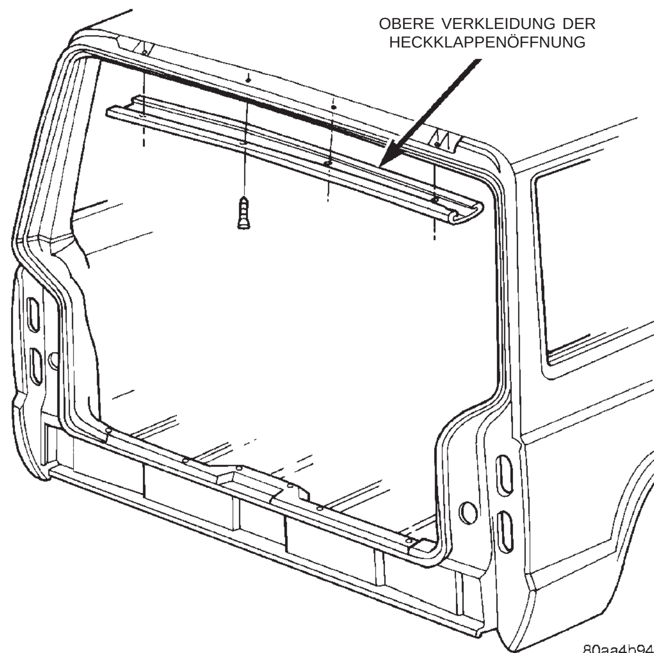


Abb. 72 Obere Verkleidung der Heckklappenöffnung

EINBAU

Die Stahlclips werden bei der Herstellung benötigt und sind für Instandsetzungsarbeiten nicht erforderlich.

(1) Verkleidung am Dachblech ansetzen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die obere Verkleidung der Heckklappenöffnung am Dachblech befestigt ist.

SCHEUERLEISTE DER HECKKLAPPE

AUSBAU

(1) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Scheuerleiste der Heckklappe an der Bodenwanne befestigt ist (Abb. 73).

(2) Scheuerleiste vom Fahrzeug abnehmen.

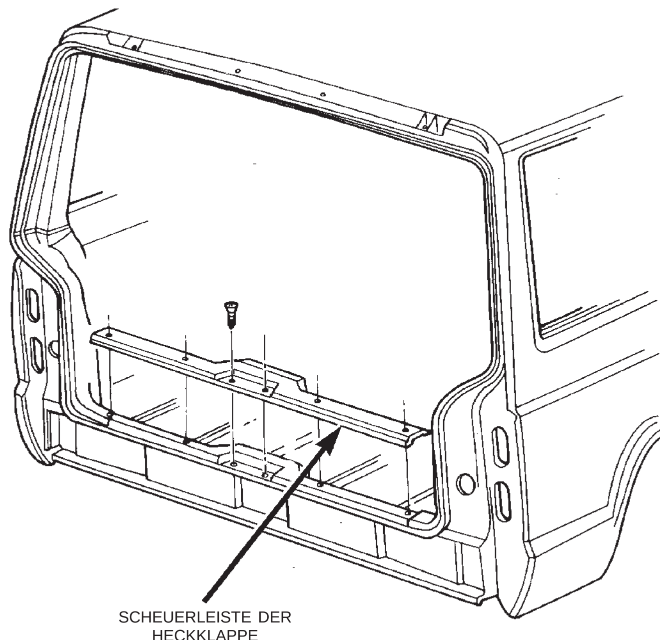


Abb. 73 Scheuerleiste der Heckklappe

EINBAU

(1) Scheuerleiste am Fahrzeug ansetzen.

(2) Schließbügel in der Mitte der Öffnung ansetzen.

(3) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die Scheuerleiste der Heckklappe an der Bodenwanne befestigt ist.

DREIPUNKTSICHERHEITSGURT—GURTSCHLOSS VORN

ACHTUNG! Vordere Dreipunktgurte und Gurtschlösser überprüfen. Jeden Sicherheitsgurt ersetzen, der Risse, Einschnitte oder sonstige Beschädigungen aufweist. Ist der Gurtaufroller beschädigt oder funktioniert er nicht korrekt, ist der Schultergurt zu ersetzen.

AUSBAU

(1) Vordersitze ganz nach vorn schieben, um die Befestigungsschraube der Gurtverankerung freizulegen.

(2) Kabelbaum-Steckverbinder des Sicherheitsgurts abziehen.

(3) Abdeckung der Gurtankerschraube lösen.

(4) Ankerschraube lösen, mit der das Gurtschloss am Sitz befestigt ist.

(5) Abdeckung der Umlenkschlaufe abbauen, die die obere Ankerschraube des Dreipunktgurts verdeckt.

(6) Obere Ankerschraube mit einem Torx-Einsatz lösen (Abb. 74). Stütze/Unterlegscheibe der Führung abnehmen.

(7) Innere Scheuerleiste/Verkleidung vom Türschweller abbauen und die untere (n) Gurtankerschraube (n)/Dreipunkthihigurt mit einem Torx-Einsatz lösen (Abb. 75) und (Abb. 76).

(8) Dreipunktgurt und Gurtaufroller abbauen.

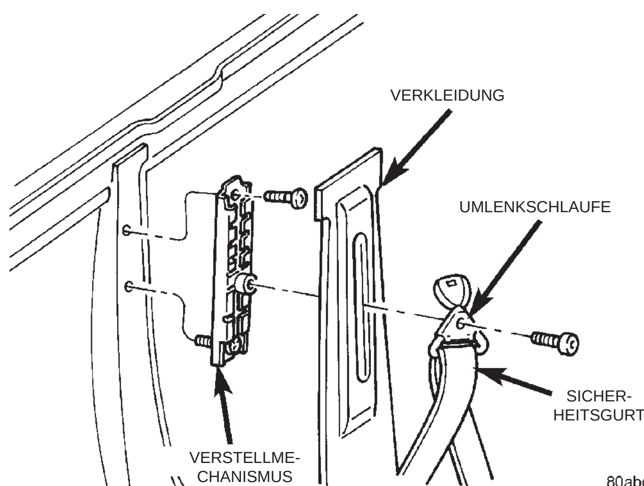


Abb. 74 Gurtankerschraube

EINBAU

(1) Gurtaufroller/Schultergurt in der Halterung ansetzen und die untere Gurtankerschraube mit einem Torx-Einsatz mit 43 N·m (32 ft. lbs.) festziehen.

(2) Stütze/Unterlegscheibe der Führung und die obere Ankerplatte/Dreipunktgurt an der Verkleidung ansetzen. Obere Gurtankerschraube mit einem Torx-Einsatz festziehen.

(3) Sicherheitsgurt durch die Verkleidung verlegen.

(4) Obere und untere Gurtankerschraube mit einem Anzugsmoment von 43 N·m (32 ft. lbs.) festziehen.

(5) Innere Scheuerleiste Türschweller/Verkleidung anbauen und die Kappe auf die obere Gurtankerschraube aufsetzen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

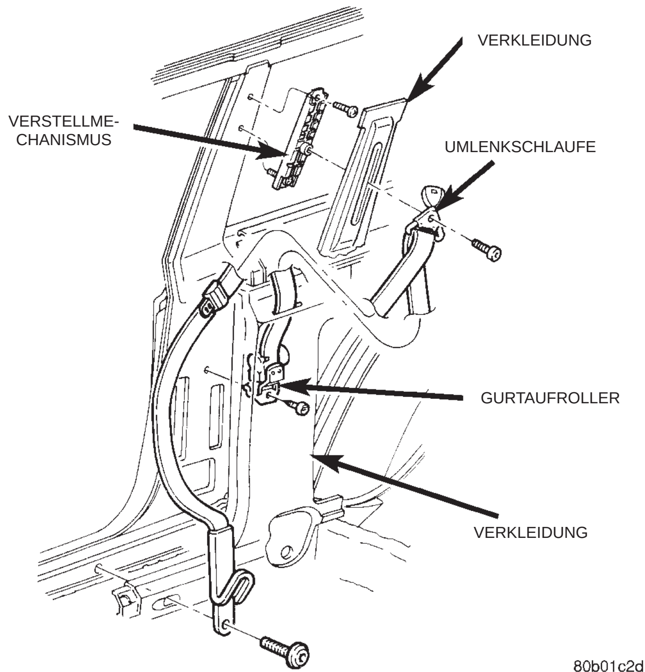


Abb. 75 Vorderer Schultergurt—Zweitürige Fahrzeuge

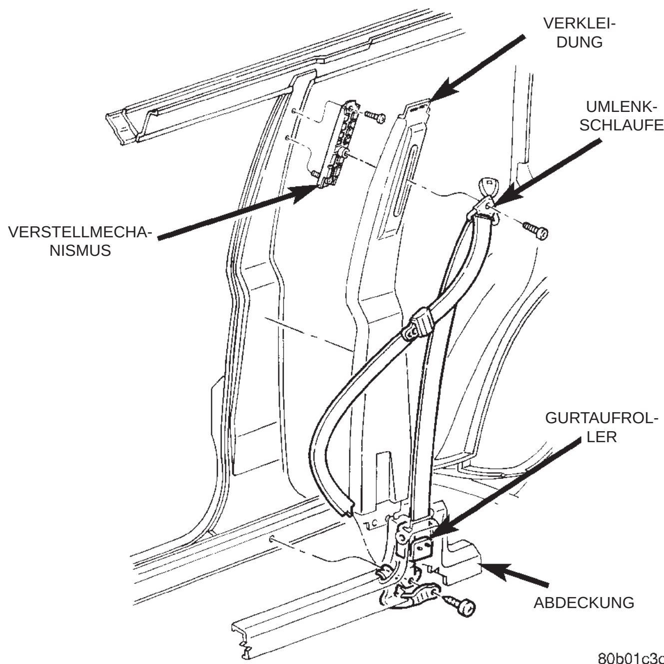


Abb. 76 Vorderer Schultergurt—Viertürige Fahrzeuge

(6) Gurtschloß einbauen und Ankerschraube ansetzen. Die Kabelbaum-Steckverbinder anschließen. Ankerschraube des Gurtschlosses mit einem Anzugsmoment von 43 N·m (32 ft. lbs.) festziehen.

HINTERER SCHULTERGURT/BECKENGURT/ GURTSCHLOSS

VORSICHT! Hintere Dreipunktgurte/Beckengurte und Gurtschlösser prüfen. Jeden Sicherheitsgurt ersetzen, der Risse, Einschnitte oder sonstige Beschädigungen aufweist. Ist der Gurtaufroller beschädigt oder funktioniert er nicht korrekt, ist der Schultergurt zu ersetzen.

AUSBAU

(1) An der hinteren Entriegelungslasche ziehen und Sitzpolster nach vorn klappen.

(2) Befestigungsschrauben von Gurtschloß und Beckengurt sowie der Ankerplatte/Gurtschloß aus der Bodenwanne lösen (Abb. 77).

(3) Untere äußere Gurtankerschraube/Schultergurte lösen.

(4) Seitenteilverkleidung abbauen. Näheres hierzu siehe bei Bedarf ″Ausbau”.

(5) Obere Gurtankerschraube/Schultergurt lösen.

(6) Befestigungsschraube der Gurtaufrollerhalterung aus der hinteren Seitenteilleiste ausdrehen.

(7) Gurtaufroller und Schultergurt von der Verkleidung abbauen.

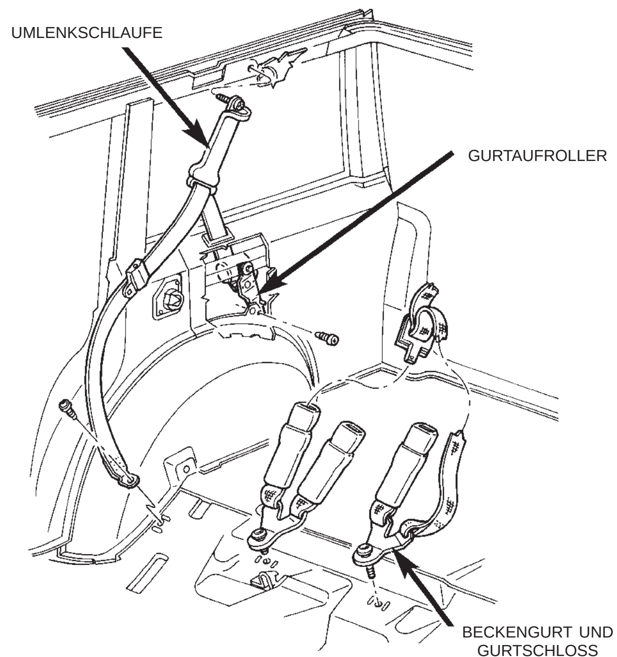


Abb. 77 Rücksitz—Schultergurte/Beckengurte und Gurtschlösser

EINBAU

(1) Gurtschloß und die Ankerplatten des Beckengurts/Gurtschlosses am Bodenblech positionieren.

(2) Gurtankerschrauben ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 43 N·m (32 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Gurtaufrollerhalterung der hinteren Seitenteilleiste einbauen. Befestigungsschraube festziehen.

(4) Dreipunktgurt durch die Öffnung in der Seitenverkleidung verlegen.

(5) Dreipunktgurt am Dachholm positionieren. Die obere Gurtankerschraube ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 43 N·m (32 ft. lbs.) festziehen.

(6) Seitenteilverkleidung anbauen.

(7) Untere Gurtankerschraube/Schultergurt ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 43 N·m (32 ft. lbs.) festziehen.

(8) Hinteres Sitzpolster in seine normale Lage bringen und die Verriegelung einrasten.

MITTELKONSOLE, VOLLVERSION

AUSBAU

(1) Schalthebel/Knauf abbauen:

- Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe den Griff nach oben abziehen.
- Je nach Ausstattung, mit einem Werkzeug mit flacher Klinge unter die Kante der Schaltanzeigenblende fahren und den Schalter von der Konsole abhebeln.
- Bei Fahrzeugen mit Schaltgetriebe die Mutter lösen und den Schaltknauf vom Schalthebel abschrauben.
- Blende der Schaltanzeige abbauen.

(2) Mit einem Werkzeug mit flacher Klinge unter die Kante der Schaltanzeige/Verteilergetriebe oder die Abdeckplatte fahren und abhebeln.

(3) Konsolendeckel öffnen.

(4) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Konsole am Boden und an der Halterung befestigt ist (Abb. 78).

(5) Kabelbaum-Steckverbinder abklemmen.

(6) Konsole vom Boden abbauen.

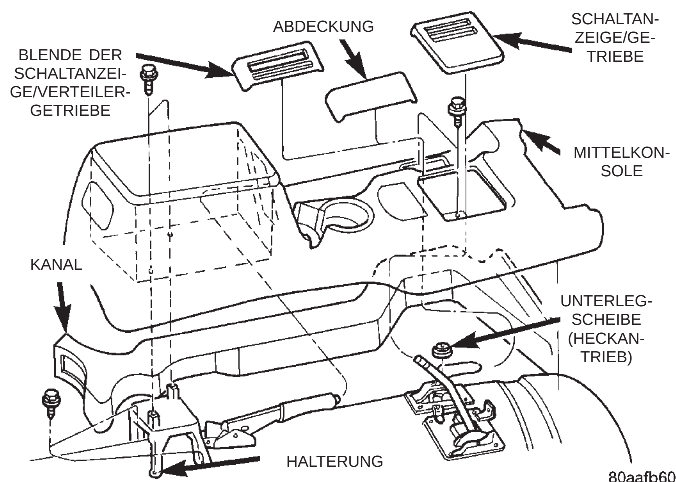


Abb. 78 Mittelkonsole

EINBAU

(1) Konsole am Boden ansetzen.

(2) Luftkanal am Luftauslaßkanal anschließen.

(3) Die Kabelbaum-Steckverbinder anschließen.

(4) Befestigungsschrauben der Konsole in den Halterungen ansetzen und festziehen.

(5) Blenden der Schaltanzeigen (oder Abdeckplatte) einbauen.

(6) Schalthebelgriff/Knauf einbauen.

FUSSRAUMAUSKLEIDUNG/MATTE VORN

AUSBAU

(1) Innere Scheuerleisten/Türschweller abbauen.

(2) Vorder- und Rücksitze ausbauen (je nach Bedarf).

(3) Bodenkonsole ausbauen.

(4) Nach Bedarf die Verkleidungen und Formteile abbauen.

(5) Alle anderen erforderlichen Bauteile abbauen.

(6) Fußraumauskleidung und Matte vom Bodenblech nehmen (Abb. 79).

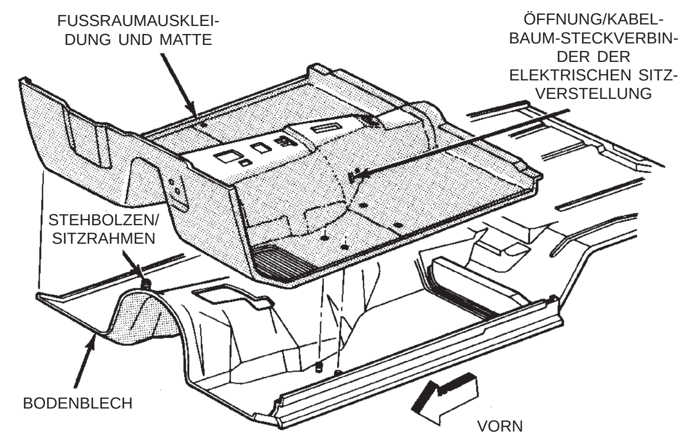


Abb. 79 Fußraumauskleidung und Matte vorn

EINBAU

(1) Fußraumauskleidung und Matte am Bodenblech positionieren.

(2) Alle Bauteile einbauen, die zur Erleichterung des Ausbaus der Fußraumauskleidung/Matte ausgebaut waren.

(3) Verkleidungen und Formteile anbauen.

(4) Innere Scheuerleisten/Türschweller anbauen.

(5) Bodenkonsole einbauen.

(6) Vorder- und Rücksitze einbauen (nach Bedarf).

FUSSRAUMAUSKLEIDUNG/MATTE HINTEN

AUSBAU

(1) Schließbolzen der Heckklappenverriegelung und Scheuerleiste abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Die Köpfe der Niete herausbohren und die Gepäckraum-Halteösen aus der Fußraumauskleidung herausnehmen.

(3) Nach Bedarf die Verkleidungen und Formteile abbauen.

(4) Alle anderen erforderlichen Bauteile abbauen.

(5) Fußraumauskleidung und Matte vom Bodenblech abnehmen.

(6) Nach Bedarf die Dämmatte vom Radkasten abnehmen (Abb. 80).

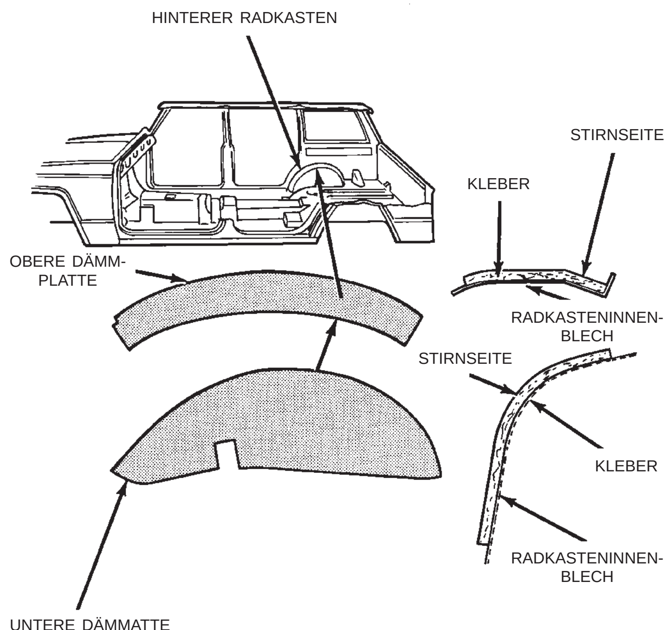


Abb. 80 Dämmatte/Radkasten

EINBAU

(1) Falls ausgebaut, die Dämmplatte der Radkästen einbauen.

(2) Matte am Bodenblech positionieren.

(3) Fußraumauskleidung auf der Matte positionieren.

(4) Alle Bauteile einbauen, die zur Erleichterung des Ausbaus von Fußraumauskleidung und Matte ausgebaut waren.

(5) Verkleidungen und Formteile einbauen.

(6) Gepäckraum-Halteösen mit neuen Nieten auf der Fußraumauskleidung befestigen.

(7) Scheuerleiste der Heckklappe und Schließbolzen/Heckklappenverriegelung einbauen.

RÜCKSPIEGEL

AUSBAU

(1) Madenschraube der Spiegelkonsole lösen (Abb. 81).

(2) Spiegelkonsole nach oben schieben und aus der Halterung nehmen.

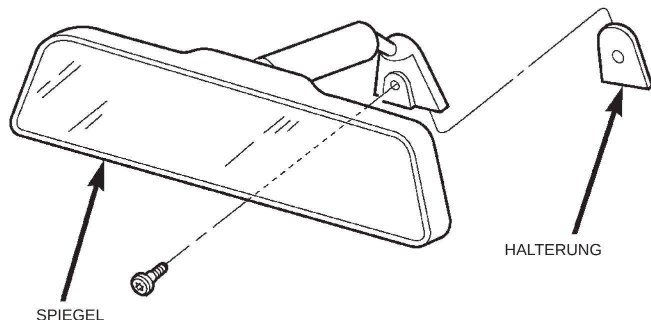


Abb. 81 Rückspiegel

EINBAU

(1) Spiegelkonsole an der Halterung positionieren und nach unten in die Halterung schieben.

(2) Madenschraube mit einem Anzugsmoment von 1 N·m (9 in. lbs.) festziehen.

RÜCKSPIEGELHALTERUNG

EINBAU

(1) Den Umriß der Spiegelhalterung an der Außenseite der Windschutzscheibe mit einem Wachsstift markieren.

(2) Kontaktfläche der Halterung an der Scheibe reinigen. Dazu ein mildes Reinigungspulver auf ein mit Isopropylalkohol getränktes Tuch geben. Anschließend die Scheibe mit einem in Alkohol getränkten Tuch klarwischen.

(3) Die Fläche an der Halterung mit feinkörnigem Schleifpapier abschmirgeln. Halterung mit einem Tuch sauberwischen.

(4) Reaktionsbeschleuniger wie folgt auf die Kontaktfläche der Halterung auftragen:

- Glasfläschchen zerbrechen und den Filzapplikator mit der Flüssigkeit tränken.
- Papierhülse entfernen.
- Reaktionsbeschleuniger auf die Kontaktfläche der Halterung auftragen.
- Reaktionsbeschleuniger fünf Minuten ablüften lassen.
- Kontaktfläche der Halterung nach dem Auftragen des Reaktionsbeschleunigers nicht berühren.

(5) Reaktionsbeschleuniger für Klebstoff auf die Kontaktfläche der Halterung an der Windschutzscheibe auftragen. Reaktionsbeschleuniger eine Minute ablüften lassen. Scheibenkontaktfläche nach dem Auftragen des Reaktionsbeschleunigers nicht mehr berühren.

(6) Halterung wie folgt einbauen:

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

• Einen Tropfen Klebstoff in die Mitte der Kontaktfläche der Halterung an der Windschutzscheibe auftragen.
• Eine gleichmäßige Schicht Klebstoff auf die Kontaktfläche der Halterung auftragen.
• Halterung auf die Markierungen an der Windschutzscheibe ausrichten.
• Halterung mindestens eine Minute andrücken und halten.

HINWEIS: Sicherstellen, daß die Spiegelhalterung korrekt ausgerichtet ist, da der Klebstoff schnell aushärtet.

(7) Klebstoff 8-10 Minuten aushärten lassen. Überflüssigen Klebstoff mit einem alkoholgetränkten Tuch abwischen.

(8) Klebstoff vor dem Einbau des Spiegels zusätzlich nochmals 8-10 Minuten aushärten lassen.

SONNENBLENDEN

AUSBAU

(1) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Sonnenblendenhalterung am Dachhimmel und am Dachblech befestigt ist (Abb. 82) und (Abb. 83).

(2) Falls damit ausgestattet, Steckverbinder der Schminkspiegelleuchte abziehen.

(3) Sonnenblende vom Halteclip lösen.

(4) Sonnenblende aus dem Fahrzeug nehmen.

(5) Befestigungsschraube und Halteclip lösen. Bei Fahrzeugen mit Deckenkonsole ist der Halteclip in die Deckenkonsole integriert.

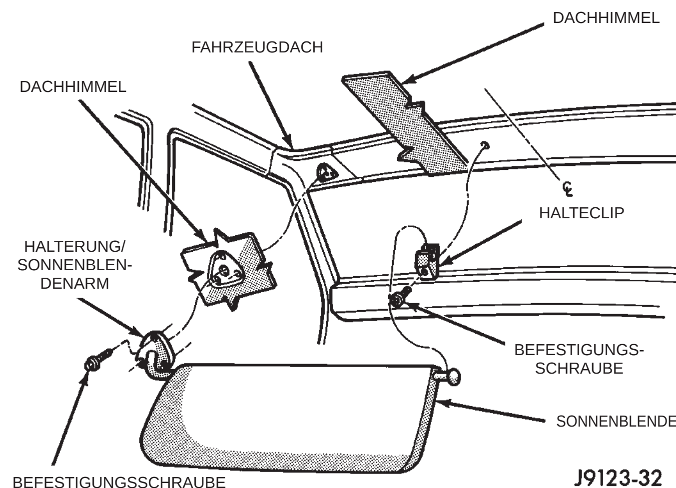


Abb. 82 Sonnenblenden

EINBAU

(1) Halterung mit der Befestigungsschraube einbauen.

(2) Falls damit ausgestattet, Steckverbinder der Schminkspiegelleuchte anbauen.

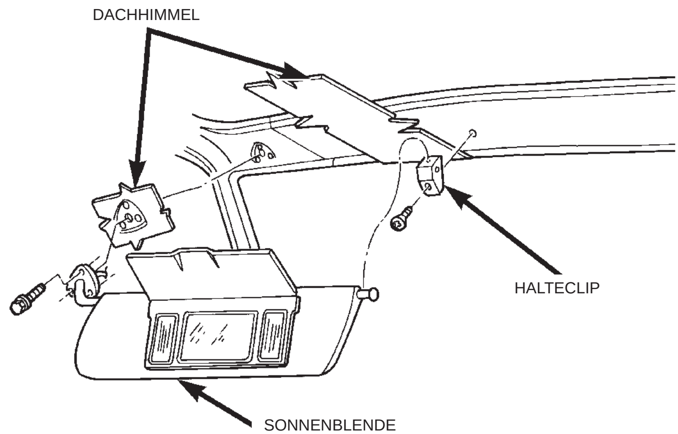


Abb. 83 Sonnenblenden mit Schminkspiegelleuchte

(3) Sonnenblende im Halteclip positionieren und die Bohrungen der Halterungen auf die des Dachhimmels ausrichten.

(4) Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen die Sonnenblendenhalterung am Dachhimmel und Dachblech befestigt sind.

DACHHIMMEL

Die oberen Verkleidungsformteile und der Dachhimmel sind mit Befestigungsschrauben, Klettband, Halteclips und Dachschienenhaltern an der Dachschiene befestigt (Abb. 84).

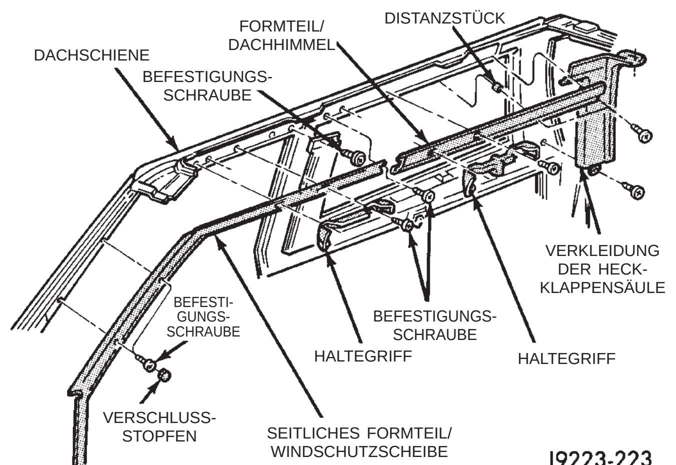


Abb. 84 Verkleidungsformteile/Dachhimmel

Zum Ausbau des Dachhimmels alle oberen Verkleidungsformteile vom Umfang des Dachhimmels abbauen. Folgende Teile müssen mitausgebaut werden:

- Haltegriffe.
- Sonnenblenden.
- Decken-/Laderaumleuchten.
- Deckenkonsole.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

• Alle anderen zugehörigen/eventuell störenden Bauteile.

Näheres zu Ein- und Ausbau siehe dieses Kapitel oder den entsprechenden Abschnitt in Kapitel 8, “Elektrik”.

AUSBAU

ACHTUNG! Der Dachhimmel ist ein gegossenes Formteil mit eingeschränkter Flexibilität. Es darf beim Ein- oder Ausbau nicht verbogen werden (Abb. 85).

(1) Die oberen Verkleidungsformteile vom Umfang des Dachhimmels abbauen (Abb. 86).

(2) Sicherstellen, daß alle Halteclips und Befestigungsschrauben vor dem Ausbau des Dachhimmels gelöst sind.

(3) Je nach Ausstattung, die Haltenasen lösen, mit denen die Dachhimmel/Lautsprecherstruktur an der Dachschiene befestigt ist (Abb. 85).

(4) Je nach Ausstattung, den Kabelbaum-Steckverbinder des hinteren Lautsprechers lösen.

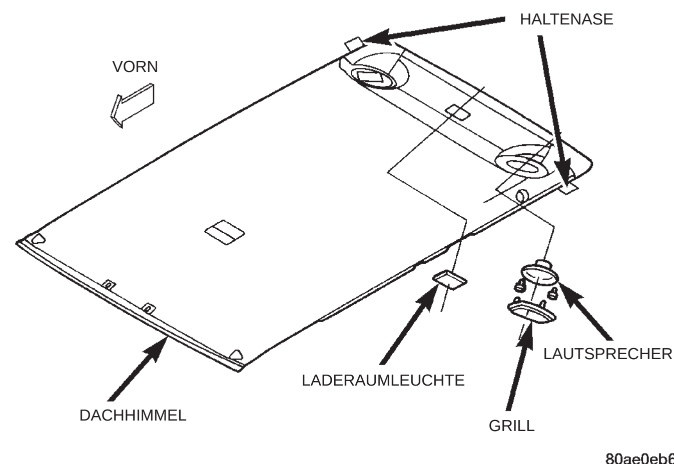


Abb. 85 Dachhimmel

EINBAU

(1) Je nach Ausstattung, die Haltenasen einrasten, mit denen die Dachhimmel-/Lautsprecherstruktur an der Dachschiene befestigt ist (Abb. 85).

(2) Bei Fahrzeugen ohne Lautsprecher/Dachhimmel sicherstellen, daß die Halteclips der oberen Verkleidung/Heckklappenöffnung und der Dachschienen eingerastet sind (Abb. 87).

(3) Kabelbaum-Steckverbinder des hinteren Lautsprechers anschließen.

(4) Die oberen Verkleidungsformteile um den Umfang des Dachhimmels einbauen. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 1 N·m (11 in. lbs.) festziehen.

(5) Nach Bedarf folgende Bauteile einbauen:

• Haltegriffe.

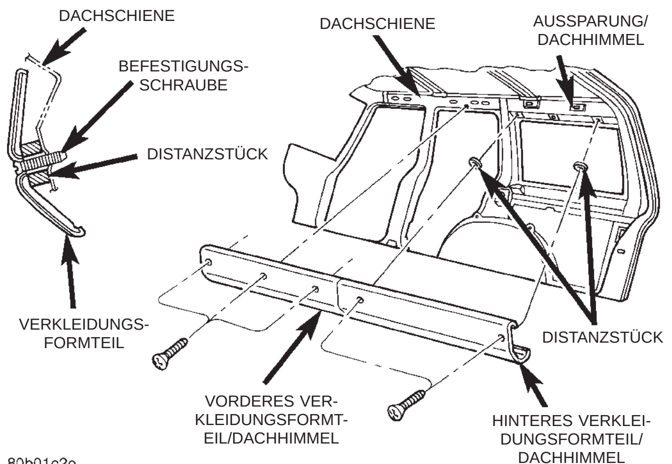


Abb. 86 Oberes Verkleidungsformteil—viertürige Fahrzeuge

• Sonnenblenden.
• Decken-/Laderaumleuchte.
• Deckenkonsole.
• Alle anderen zugehörigen/eventuell störenden Bauteile.

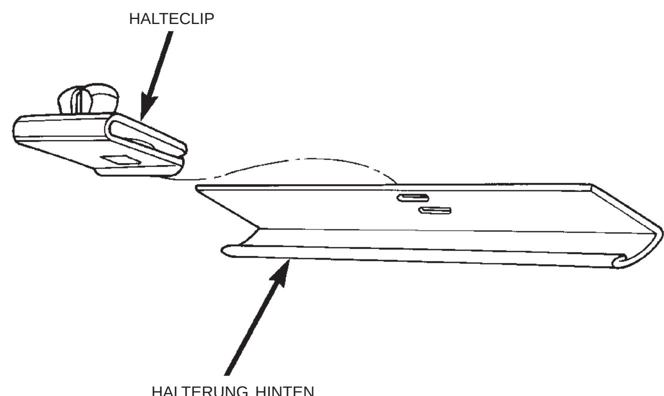


Abb. 87 Halteclip/Dachhimmel und Halteleiste

VERKLEIDUNG DER HECKKLAPPE

AUSBAU

(1) Mit einer kleinen, flachen Klinge die Zierstopfen vom Zuziehgriff der Heckklappe abhebeln.

(2) Befestigungsschrauben, mit denen der Zuziehgriff an der Heckklappe befestigt ist, lösen (Abb. 88).

(3) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Oberseiten der Heckklappenverkleidung an der Heckklappe befestigt sind.

(4) Mit einem Werkzeug zur Verkleidungsentfernung die Halteclips aus der Heckklappe lösen.

(5) Verkleidung von der Heckklappe abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

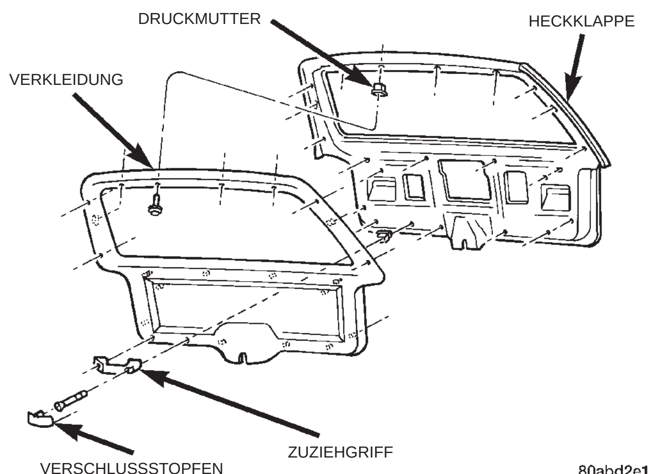


Abb. 88 Heckklappenverkleidung

EINBAU

(1) Verkleidung an der Heckklappe positionieren.

(2) Neue Halteclips auf die Bohrungen im Heckklappeninnenblech ausrichten und die Verkleidung in die richtige Position drücken.

(3) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die Verkleidungen an der Heckklappe befestigt sind.

(4) Befestigungsschrauben, mit denen der Zuziehgriff an der Heckklappe befestigt ist, einbauen.

(5) Zierstopfen in den Zuziehgriff drücken.

HECKKLAPPE

AUSBAU

VORSICHT! GASDRUCKDÄMPFER NUR BEI GEÖFFNETER HECKKLAPPE AUSBAUEN. DAS GAS, MIT DEM DIE KOLBEN BETRIEBEN WERDEN, STEHT UNTER HOHEM DRUCK. EIN AUSBAU DER GASDRUCKDÄMPFER BEI KOMPRIMIERTEN KOLBEN KANN ZU BESCHÄDIGUNGEN DES FAHRZEUGS UND ZU VERLETZUNGEN FÜHREN.

(1) Hochgesetzte Zusatzbremsleuchte (CHMSL) abbauen.

(2) Heckklappe öffnen und abstützen.

(3) Verkleidung der Heckklappe abbauen.

(4) Leitung der Heckscheibenwaschanlage abziehen und mit einem Stopfen verschließen.

(5) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Kabelbaum-Steckverbinder für den Heckwischer und die elektrische Heckklappenverriegelung an der Heckklappe befestigt sind. Steckverbinder abziehen.

(6) Die durch den Ausbau der hochgesetzten Zusatzbremsleuchte entstandenen Zugangsöffnungen nutzen. Leitung der Heckscheibenwaschanlage und Kabelbäume/Tüllen für Heckwischer und elektrische Heckklappenverriegelung durch die Zugangsöffnung führen und von der Heckklappe abnehmen.

(7) Halteclips lösen, mit denen die Gasdruckdämpfer an den Kugelkopfaufnahmen befestigt sind.

(8) Gasdruckdämpfer aus den Kugelkopfaufnahmen ausbauen.

(9) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Scharniere an der Heckklappe befestigt sind.

(10) Heckklappe vom Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Heckklappe an der Karosserieöffnung ansetzen und abstützen. Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen die Scharniere an der Heckklappe befestigt sind, und mit einem Anzugsmoment von 26 N·m (19 ft. lbs.) festziehen.

(2) Gasdruckdämpfer der Heckklappe an den Kugelkopfaufnahmen anschließen und mit den Halteclips befestigen.

(3) Leitung der Heckscheibenwaschanlage und die Kabelbäume/Tüllen für Heckwischer und elektrische Heckklappenverriegelung durch die Zugangsöffnung verlegen.

(4) Die Steckverbinder anschließen. Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen die Kabelbaum-Steckverbinder des Heckwischers und der elektrischen Heckklappenverriegelung an der Heckklappe befestigt sind.

(5) Stopfen aus der Leitung der Heckwaschanlage entfernen und Leitung anschließen.

(6) Heckklappenverkleidung anbauen.

(7) Abstützung entfernen und Heckklappe schließen.

(8) Hochgesetzte Zusatzbremsleuchte (CHMSL) einbauen.

HECKKLAPPENSCHARNIER

AUSBAU

Der Ausbau der Heckklappe ist für den Austausch eines oder beider Scharniere nicht erforderlich.

(1) Heckklappe öffnen und abstützen.

(2) Obere Verkleidung des Heckklappenausschnitts abbauen.

(3) Befestigungsschrauben lösen, mit denen das Scharnier am Dachblech befestigt ist (Abb. 89).

(4) Befestigungsschrauben lösen, mit dem das Scharnier an der Heckklappe befestigt ist.

EINBAU

(1) Scharnier an der Heckklappe ansetzen.

(2) Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen das Scharnier an der Heckklappe befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 26 N·m (19 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

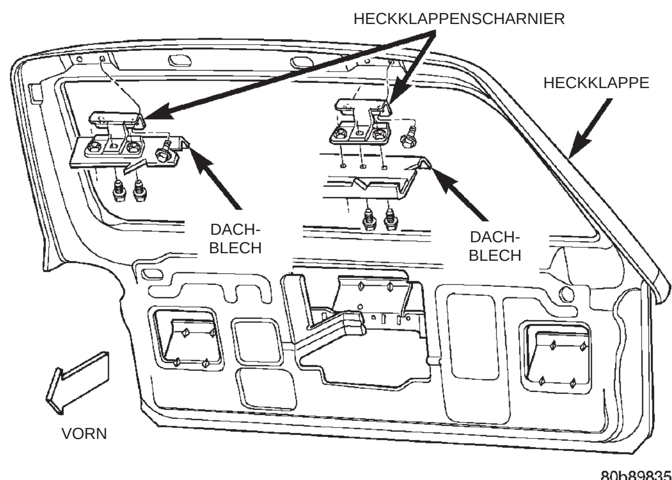


Abb. 89 Heckklappenscharnier

(3) Befestigungsschrauben ansetzen, mit denen das Scharnier am Dachblech befestigt ist, und mit einem Anzugsmoment von 26 N·m (19 ft. lbs.) festziehen.

(4) Obere Verkleidung des Heckklappenausschnitts anbauen.

(5) Abstützung entfernen und Heckklappe schließen.

GASDRUCKDÄMPFER DER HECKKLAPPE

AUSBAU

VORSICHT! EINEN GASDRUCKDÄMPFER NUR BEI GEÖFFNETER HECKKLAPPE AUSBAUEN. DAS GAS, MIT DEM DIE KOLBEN BETRIEBEN WERDEN, STEHT UNTER HOHEM DRUCK. EIN AUSBAU DER GASDRUCKDÄMPFER BEI KOMPRIMIERTEN KOLBEN KANN ZU BESCHÄDIGUNGEN DES FAHRZEUGS UND ZU VERLETZUNGEN FÜHREN. EINEN GASDRUCKDÄMPFER WEDER ZERLEGEN NOCH INSTANDSETZEN!

(1) Heckklappe öffnen.

(2) Heckklappe in dieser Stellung abstützen.

(3) Halteclip lösen, mit dem der Gasdruckdämpfer an der Kugelkopfaufnahme befestigt ist.

(4) Gasdruckdämpfer aus der Kugelkopfaufnahme ausbauen.

(5) Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Gasdruckdämpfer an der Heckklappe befestigt ist (Abb. 90).

(6) Gasdruckdämpfer von der Heckklappe abnehmen.

EINBAU

(1) Gasdruckdämpfer an der Heckklappe ansetzen.

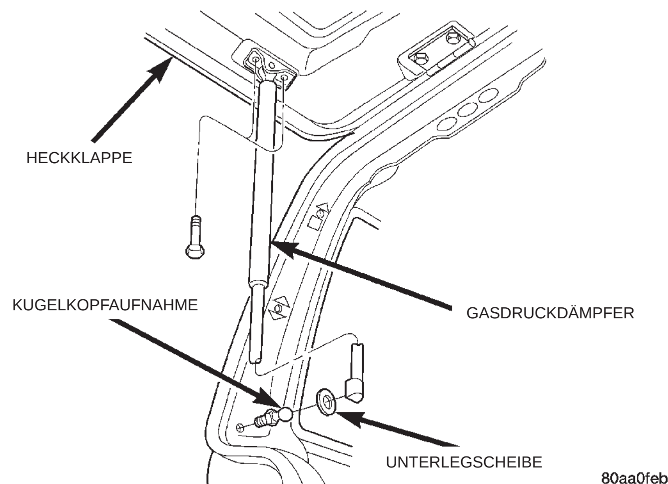


Abb. 90 Gasdruckdämpfer der Heckklappe

(2) Befestigungsschrauben ansetzen und festziehen, mit denen der Gasdruckdämpfer an der Heckklappe befestigt ist.

(3) Gasdruckdämpfer an der Kugelkopfaufnahme anschließen.

(4) Gasdruckdämpfer mit dem Halteclip an der Kugelkopfaufnahme sichern.

(5) Stütze von der Heckklappe nehmen.

KUGELKOPFAUFNAHME/GASDRUCK-DÄMPFER DER HECKKLAPPE

AUSBAU

(1) Heckklappe öffnen.

(2) Heckklappe in dieser Stellung abstützen.

(3) Halteclips lösen, mit denen der Gasdruckdämpfer an den Kugelkopfaufnahmen befestigt ist.

(4) Gasdruckdämpfer aus den Kugelkopfaufnahmen ausbauen.

(5) Kugelkopfaufnahme ausbauen.

EINBAU

(1) Die neue Kugelkopfaufnahme einbauen.

(2) Gasdruckdämpfer an der Kugelkopfaufnahme anbauen.

(3) Gasdruckdämpfer mit dem Halteclip an der Kugelkopfaufnahme sichern.

(4) Stütze von der Heckklappe entfernen.

AUSSENGRIFF DER HECKKLAPPE

AUSBAU

(1) Verkleidung von der Heckklappe abbauen.

(2) Betätigungsgestänge der Heckklappe aushängen.

(3) Verbindungsgestänge Außengriff-an-Verriegelung aushängen.

(4) Muttern lösen, mit denen der Außengriff an der Heckklappe befestigt ist (Abb. 91).

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Außengriff von der Heckklappe abbauen.
(6) Je nach Bedarf, den Schließzylinder ausbauen (Abb. 92).

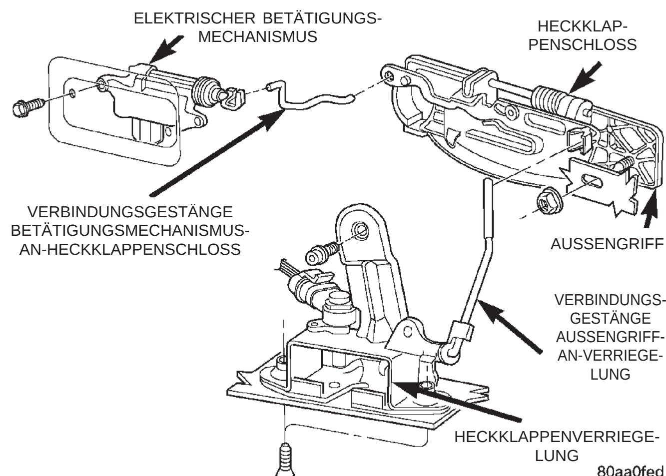


Abb. 91 Außengriff der Heckklappe

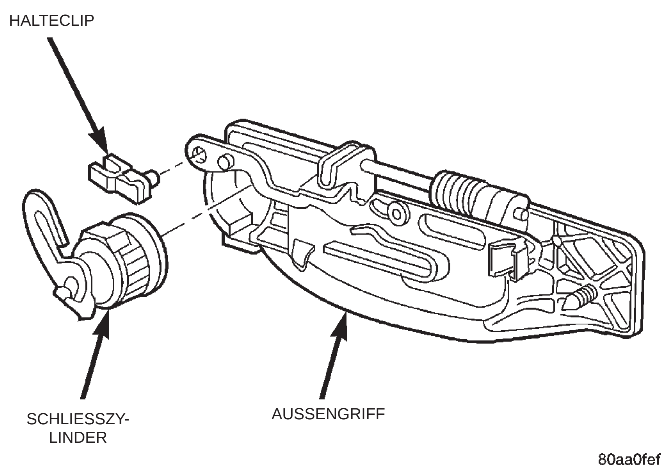


Abb. 92 Schließzylinder der Heckklappe

EINBAU

(1) Je nach Bedarf, den Schließzylinder einbauen.
(2) Außengriff an der Heckklappe ansetzen.
(3) Muttern ansetzen und festziehen, mit denen der Außengriff an der Heckklappe befestigt ist.
(4) Verbindungsgestänge Außengriff-an-Verriegelung der Heckklappe einhängen.
(5) Betätigungsgestänge der Heckklappe einhängen.
(6) Verkleidung der Heckklappe anbauen.

SCHLIESSZYLINDER DER HECKKLAPPE

Für Instandsetzungsarbeiten siehe “Aus- und Einbau des Außengriffs der Heckklappe”.

HECKKLAPPENVERRIEGELUNG

AUSBAU

(1) Heckklappe anheben.
(2) Hecklappenverkleidung abbauen.
(3) Befestigungsschrauben, mit denen die Heckklappenverriegelung an der Heckklappe befestigt ist, lösen (Abb. 93).
(4) Verriegelungsstange aus dem Schloss aushängen.
(5) Falls damit ausgestattet, Steckverbinder der elektrischen Türverriegelung vom Griff abziehen.
(6) Schloss aus der Heckklappe ausbauen.

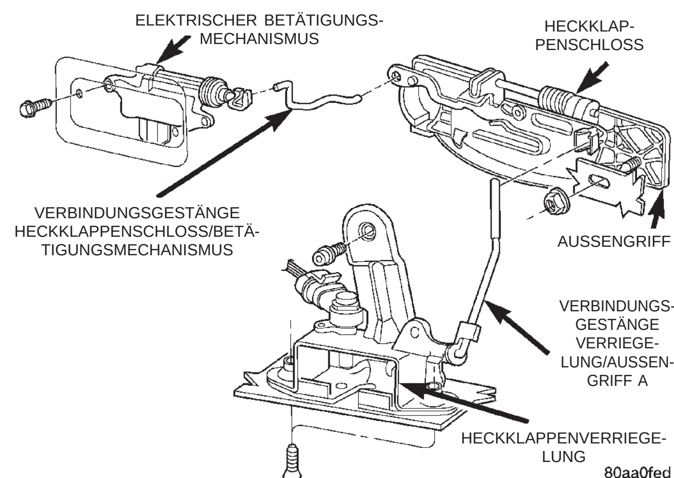


Abb. 93 Heckklappenverriegelung

EINBAU

(1) Verriegelung in der Heckklappe positionieren.
(2) Falls damit ausgestattet, Steckverbinder der Türverriegelung am Griff anbauen.
(3) Verriegelungsstange einhängen.
(4) Befestigungsschrauben, mit der die Heckklappenverriegelung an der Heckklappe befestigt ist, einbauen und mit einem Anzugsmoment von 13 N·m (9 ft. lbs.) festziehen.
(5) Verkleidung an der Heckklappe anbauen.

SCHLIESSBÜGEL DER HECKKLAPPE

AUSBAU

(1) Von der Unterseite des Fahrzeugs her die Muttern lösen, mit denen der Schließbügel an der Bodenwanne befestigt ist (Abb. 94).
(2) Schließbügel aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Schließbügel am Fahrzeug positionieren.
(2) Muttern ansetzen und mit einem Anzugsmoment von 54 N·m (40 ft. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

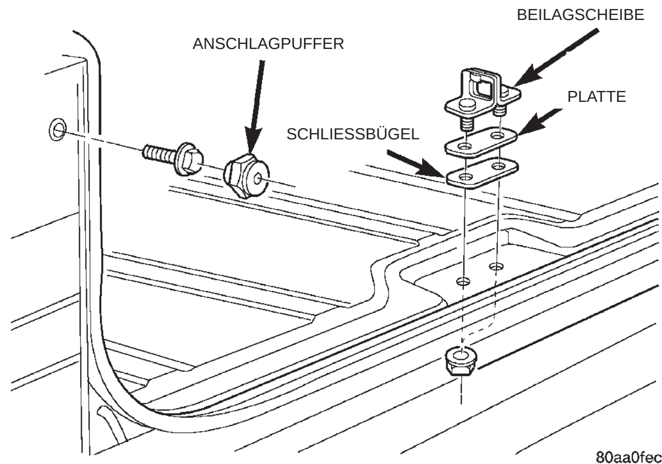


Abb. 94 Schließbügel/Heckklappe

DICHTUNG DER HECKKLAPPE

AUSBAU

(1) Dichtung vom Flansch um den Umfang der Heckklappenöffnung abziehen.

(2) Flansch nach Bedarf reinigen.

EINBAU

(1) Gummidichtung in der Heckklappenöffnung mit dem linken Ende der Dichtung an der Mittellinie der Öffnung positionieren. Gummidichtung im Uhrzeigersinn einbauen.

(2) Nach links arbeiten und die Gummidichtung am Flansch unten links positionieren (Abb. 95).

(3) Nach oben arbeiten und die Gummidichtung am linksseitigen Flansch positionieren.

(4) Nach rechts arbeiten und die Gummidichtung am Flansch links oben positionieren.

(5) Den eingebauten Teil der Gummidichtung mit einem Abroller anpressen. Dabei am linken unteren Ende der Dichtung beginnen und zur linken oberen Hälfte der Gummidichtung arbeiten.

(6) Nach rechts arbeiten und die Gummidichtung am Dachflansch oben rechts positionieren.

(7) Nach unten arbeiten und die Gummidichtung am rechtsseitigen Flansch positionieren.

(8) Nach links arbeiten und die Gummidichtung am Flansch unten rechts positionieren.

(9) Gummidichtung ausrichten und die Enden zusammenstoßen.

(10) Den restlichen Teil der Gummidichtung mit einem Abroller fest andrücken. Dabei von der linken oberen Hälfte zum rechten unteren Ende der Dichtung arbeiten.

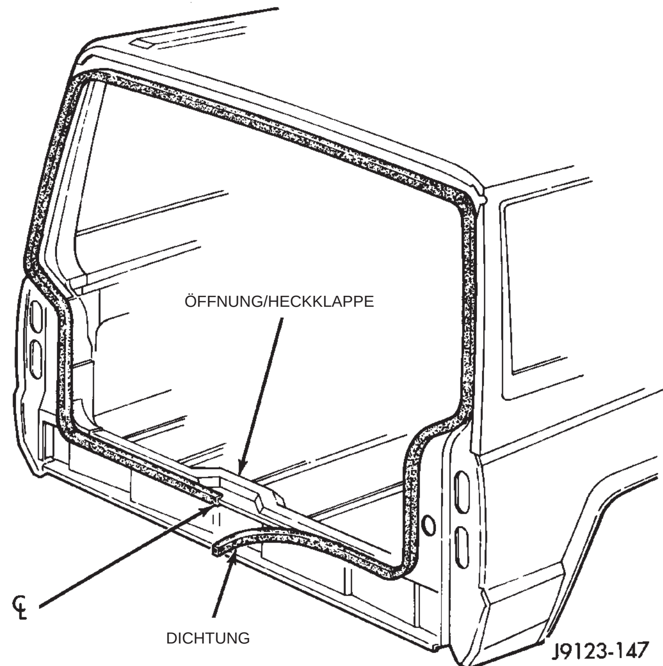


Abb. 95 Gummidichtung der Heckklappe einbauen

EINSTELLUNGEN

MOTORHAUBE

Für eine bessere Justierung der Motorhaube nach vorn und hinten bzw. links oder rechts sind die Bohrungen für die Befestigungsschrauben als Langlöcher ausgeführt.

(1) Liegt die Motorhaube unterhalb des Windlaufs, zwischen Scharnier und Motorhaube am hinteren Scharnierbolzen Unterlegscheiben einsetzen.

(2) Anschlagpuffer der Motorhaube ausrichten (Abb. 96) (innen oder außen), damit die Motorhaube bündig mit dem Kotflügel abschließt.

(3) Nach Bedarf die Schließbügel der Motorhaube mit Unterlegscheiben korrekt ausrichten (Abb. 97). Befestigungsschrauben nach dem Ausrichten mit einem Anzugsmoment von 22 N·m (16 ft. lbs.) festziehen.

(4) Jedes Schloß und jeden Schließbügel so ausrichten, daß der Schließbolzen rechtwinklig in das Schloß eingreift.

TÜR

INNEN UND AUSSEN—KLEINERE AUSRICHTUNGEN

(1) Schließbügel der Türverriegelung lösen.

(2) Schließbügel nach innen verschieben, wenn die Türaußenkante außerhalb der Karosserielinie liegt. Schließbügel nach außen verschieben, wenn die Türaußenkante innerhalb der Karosserielinie liegt.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

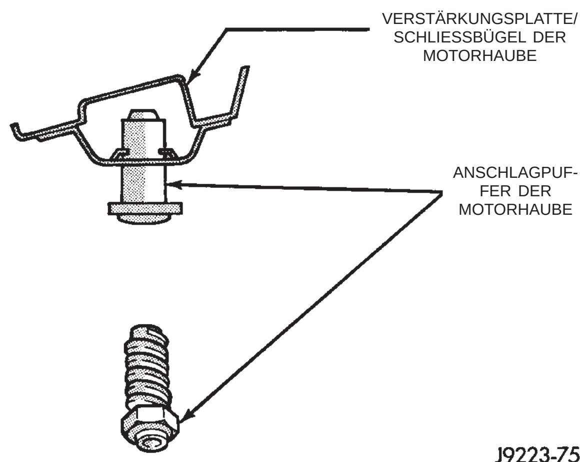


Abb. 96 Anschlagpuffer der Motorhaube

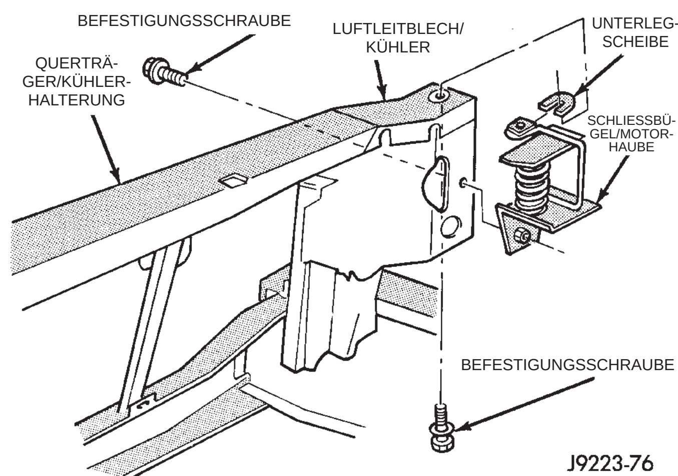


Abb. 97 Schließbügel/Motorhaubenverriegelung

(3) Ausrichtung überprüfen. Ist sie in Ordnung, den Schließbügel mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.

NACH OBEN UND NACH UNTEN—KLEINERE AUSRICHTUNGEN

(1) Schließbügel der Türverriegelung lösen.

(2) Schließbügel nach unten verschieben, wenn die Türsicke höher als die Karosseriesicke liegt oder Schließbügel nach oben verschieben, wenn die Türsicke unter der Karosseriesicke liegt.

(3) Ausrichtung überprüfen. Ist sie korrekt, Schließbügel mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

GRÖSSERE AUSRICHTUNGEN—EINSTELLUNG

Das Ausrichten einer Tür erfolgt über Unterlegscheiben, die zwischen Scharnier und Stirnseite der Tür positioniert werden (Abb. 98).

(1) Scharnierbolzen lösen, falls noch nicht erfolgt.

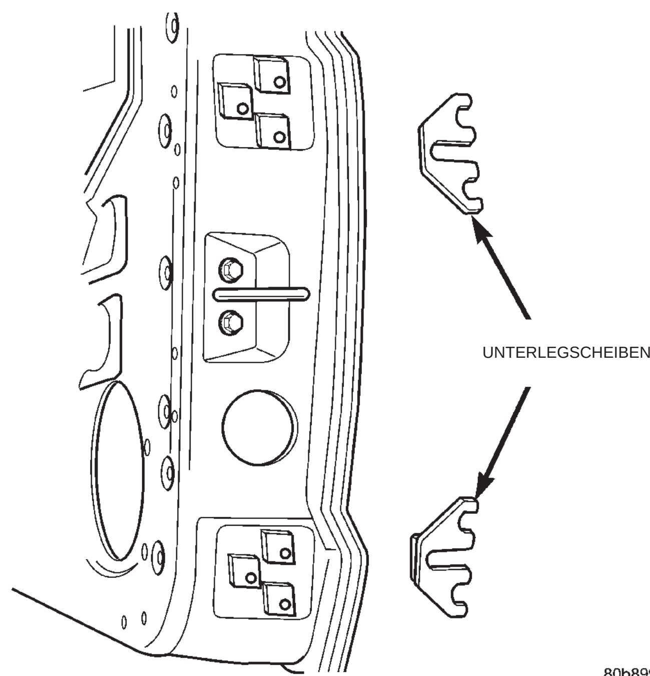


Abb. 98 Unterlegscheiben für die Ausrichtung einer Tür

(2) Nach Bedarf Unterlegscheiben zufügen oder entnehmen, bis die beste Ausrichtung der Tür erreicht ist.

(3) Scharnierbefestigungen mit einem Anzugsmoment von 3 N·m (2 ft. lbs.) festziehen.

(4) Mehrzweck-Dichtmittel um die Kontaktfläche der Türscharniere/Stirnseite der Tür auftragen.

TÜRVERRIEGELUNG EINSTELLEN

(1) Zugangsöffnung finden (Abb. 99).

(2) Einen 5/32-Zoll-Inbusschlüssel durch die Öffnung einführen und auf die Einstellschraube setzen. Schraube lösen.

(3) Entriegelungsknopf des Türaußengriffs mehrmals betätigen, um ein durch falsche Einstellung bedingtes Klemmen zu beseitigen.

(4) Einstellschraube mit 3 N·m (30 in. lbs) festziehen.

(5) Knopf des Entriegelungshebels und Schließzylinder auf korrektes Entriegeln überprüfen.

HECKKLAPPE

Mit Hilfe der Langlöcher im Scharnier läßt sich die Lage der Heckklappe nach oben und unten justieren. Die Ausrichtung nach innen oder außen erfolgt über die Langlöcher in der Karosserie. Wird ein Justieren nach innen oder außen erforderlich, ist 3M® Fast and Firm oder ein gleichwertiges Dichtmittel für die Kontaktflächen der Scharniere und der Karosserie zu verwenden.

EINSTELLUNGEN (Fortsetzung)

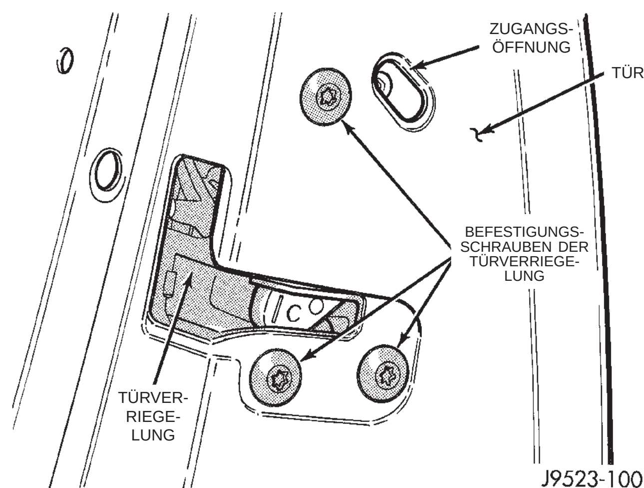


Abb. 99 Türverriegelung einstellen

RÜCKSITZLEHNE

(1) Rücksitzlehne entriegeln und umklappen.

(2) Befestigungsschrauben lösen, mit denen die Schließbügel am hinteren Radkasten befestigt sind.

(3) Rücksitzlehne ganz aufrecht stellen und die Verriegelung in den Schließbügeln sichern.

(4) Vom Laderaum des Fahrzeugs aus die Rücksitzlehne von hinten aus nach vorn schieben.

(5) Rücksitzlehne entriegeln und umklappen.

(6) Befestigungsschrauben festziehen, mit denen die Schließbügel am hinteren Radkasten befestigt sind.

(7) Rücksitzlehne ganz aufrecht stellen und die Verriegelung in den Schließbügeln sichern.

(8) Verriegelung auf korrekte Funktion überprüfen.

TECHNISCHE DATEN

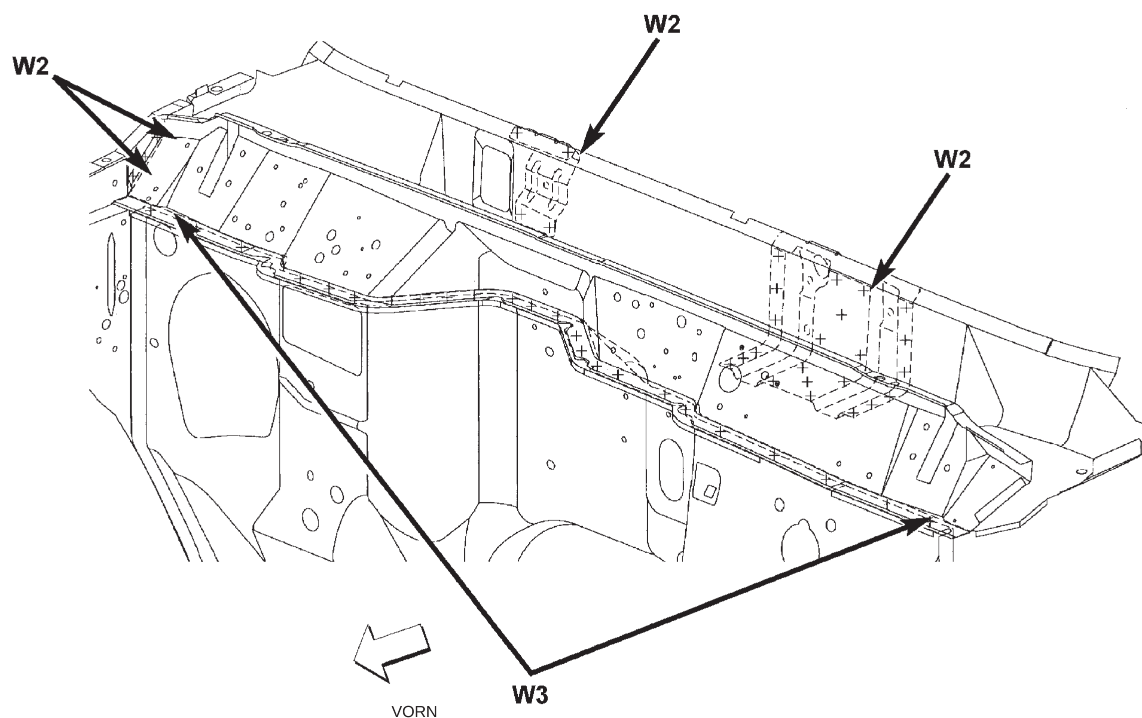
KAROSSERIE-SCHMIERMITTEL®

BAUTEIL	WARTUNGSINTERVALL	SCHMIERMITTEL
Türverriegelung	Nach Bedarf	Mehrzweck-Schmiermittel NLGI GC-LB (wasserfest) (1)
Motorhaubenschloß, Entriegelungsmechanismus & Sicherheitsriegel	Nach Bedarf (Bei der Durchführung anderer Wartungsarbeiten im Motorraum)	Mehrzweck-Schmiermittel NLGI GC-LB 2 EP (2)
Motorhaubenscharniere	Nach Bedarf	Motoröl
Sitzschiene & Entriegelungsmechanismus	Nach Bedarf	Mehrzweck-Schmiermittel NLGI GC-LB 2 EP (2)
Heckklappenscharnier	Nach Bedarf	Mehrzweck-Schmiermittel NLGI GC-LB 2 EP (2)
Stützstreben/Heckklappe	Nach Bedarf	Motoröl
Heckklappenverriegelung	Nach Bedarf	weißes Schmierspray (3)
Entriegelungsgriff der Heckklappe (Schwenkhalterung & Gleitflächen)	Nach Bedarf	Mehrzweck-Schmiermittel NLGI GC-LB 2 EP (2)
Bauteile/Fenstersysteme	Nach Bedarf	weißes Schmierspray (3)
Schließzylinder	Zweimal im Jahr	Schmiermittel für Schließzylinder (4)
Feststellbremsmechanismus	Nach Bedarf	Mehrzweck-Schmiermittel GC-LB 2 EP (1)
1 = Mopar®-Radlager-Schmiermittel (für hohe Temperaturen) 2 = Mopar®-Langzeit-Schmiermittel (Multi-Mileage) 3 = Mopar® weißes Schmierspray 4 = Mopar®-Schmiermittel für Schließzylinder		

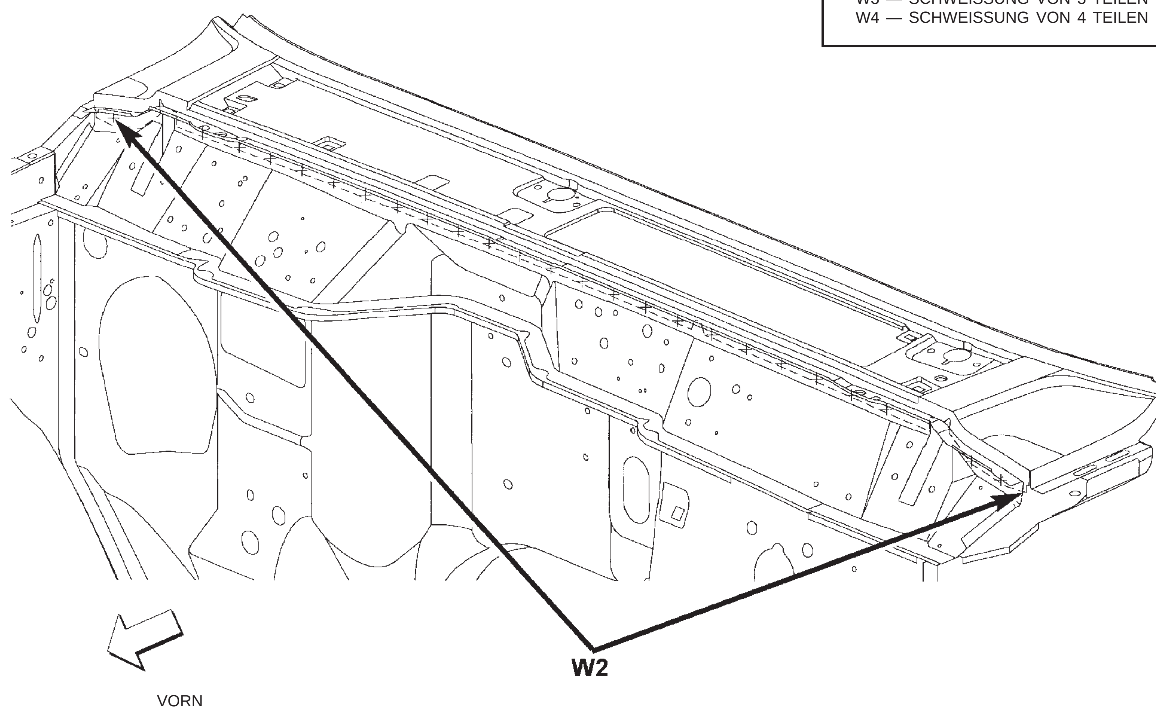
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

LAGE DER SCHWEISSNÄHTE

WINDLAUF OBEN

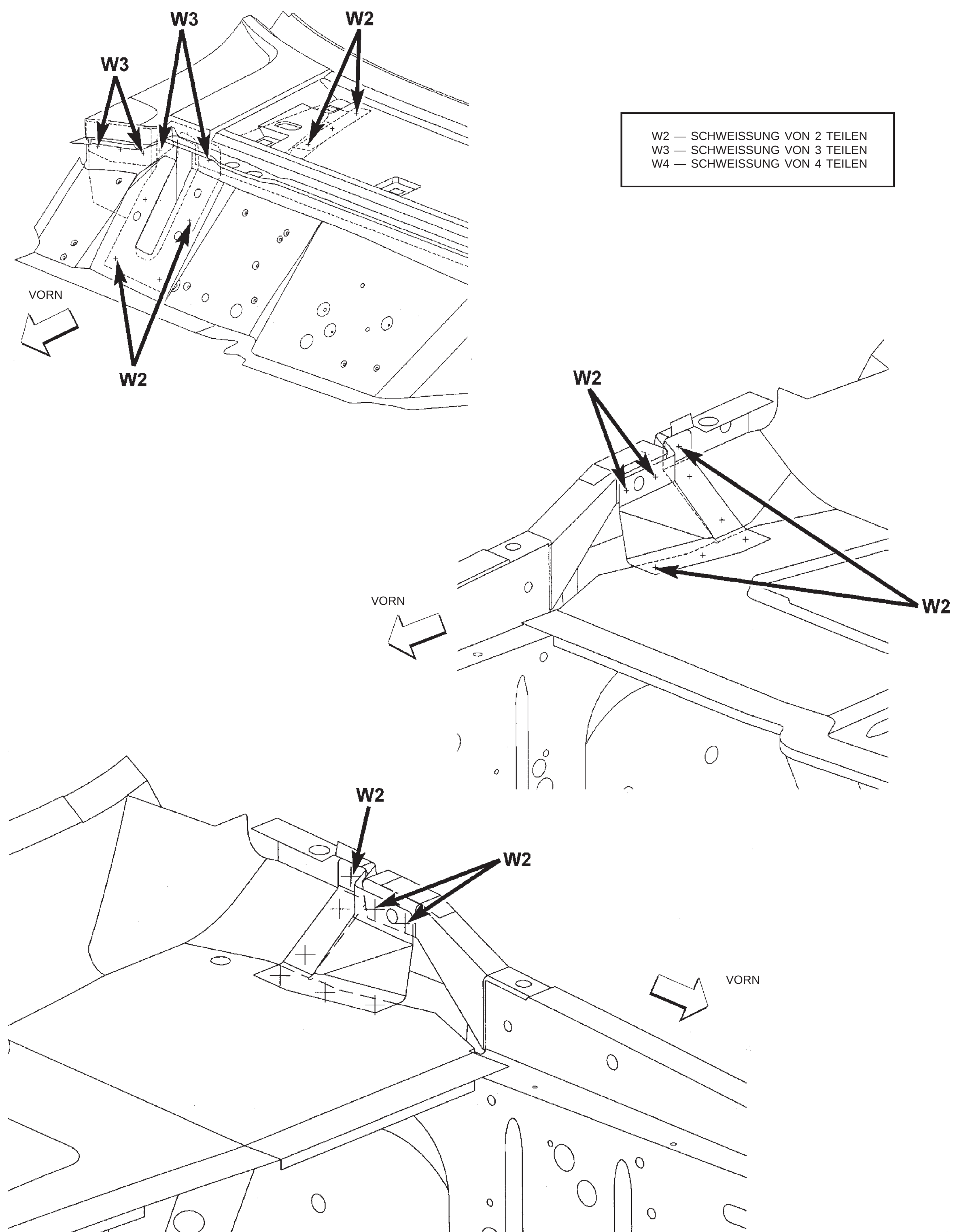


W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN



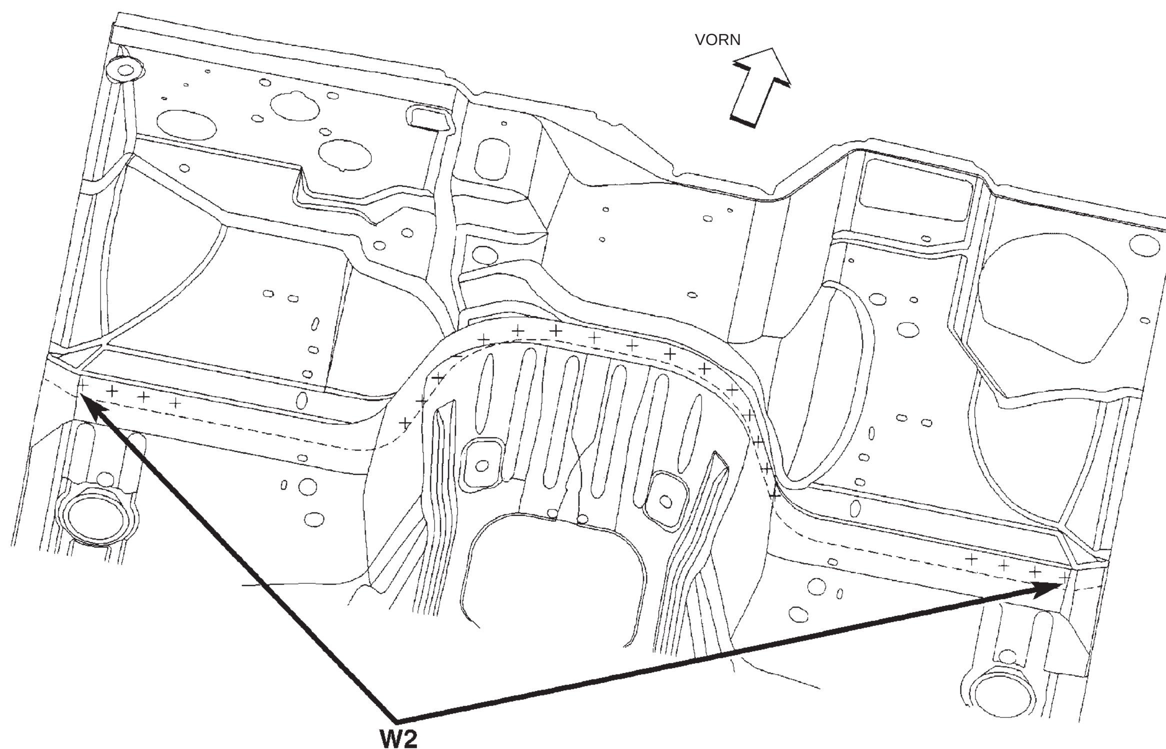
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

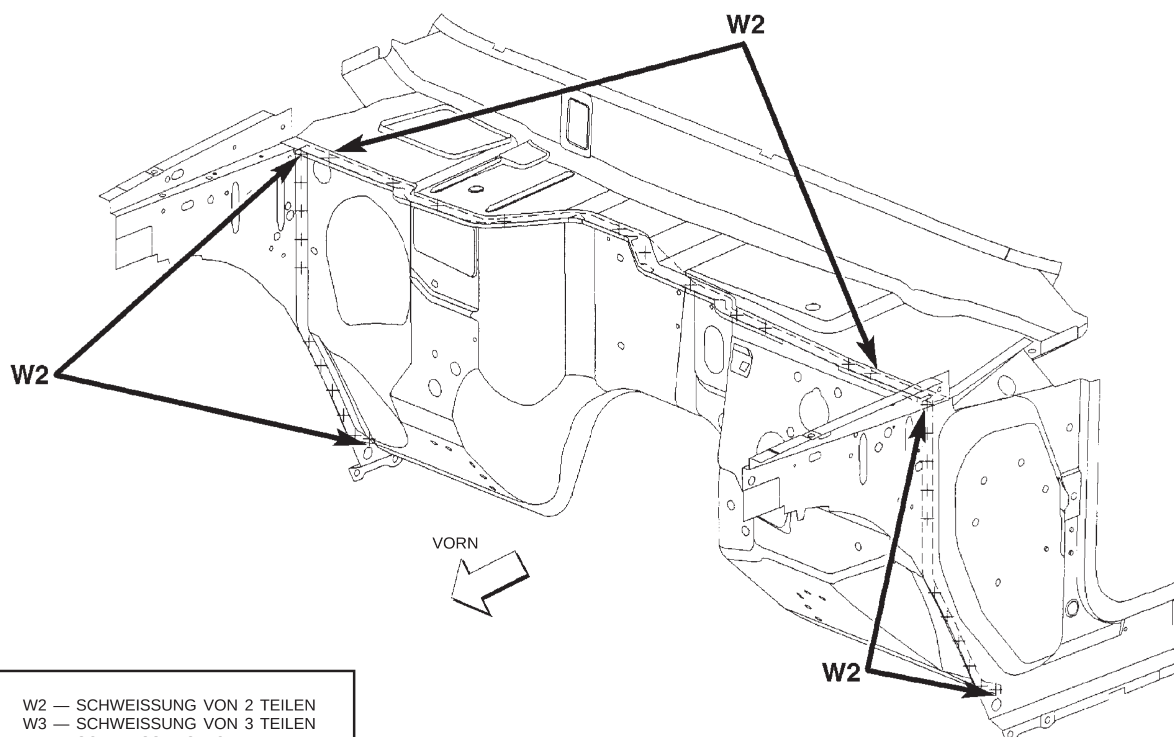
WINDLAUF OBEN



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

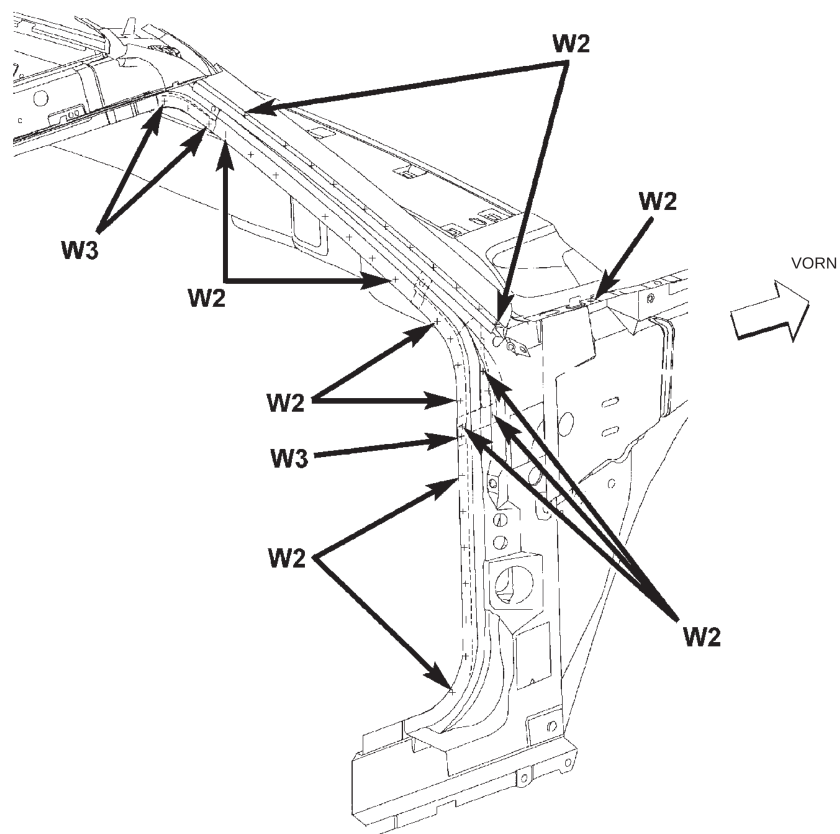
WINDLAUF



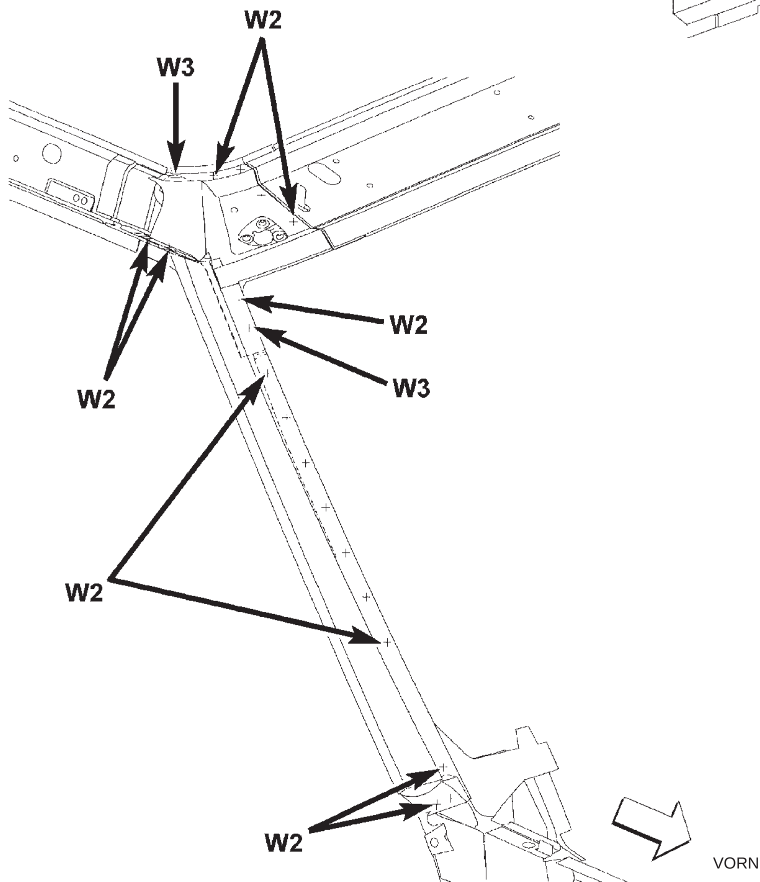


TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

A—SÄULE



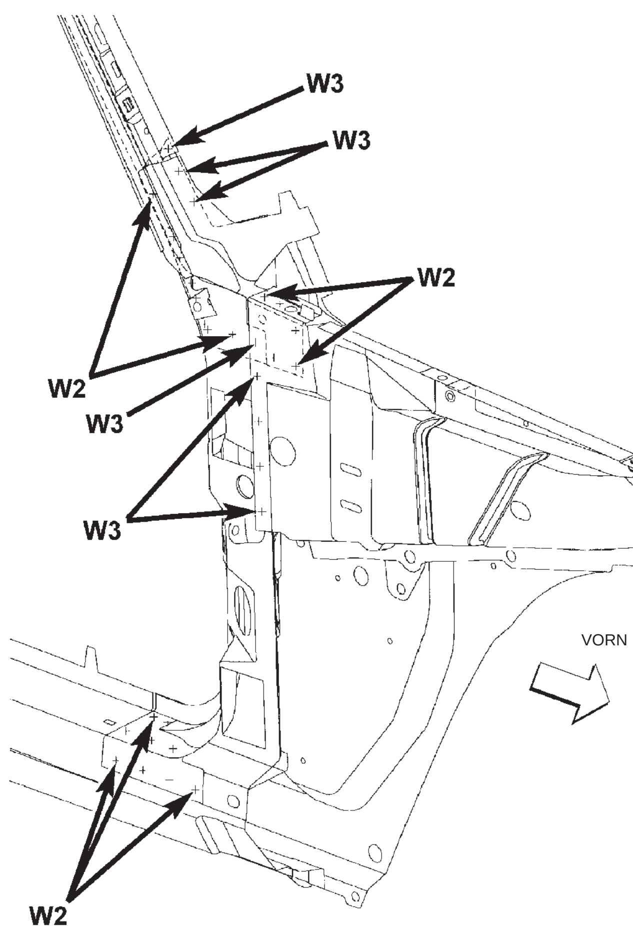
W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN

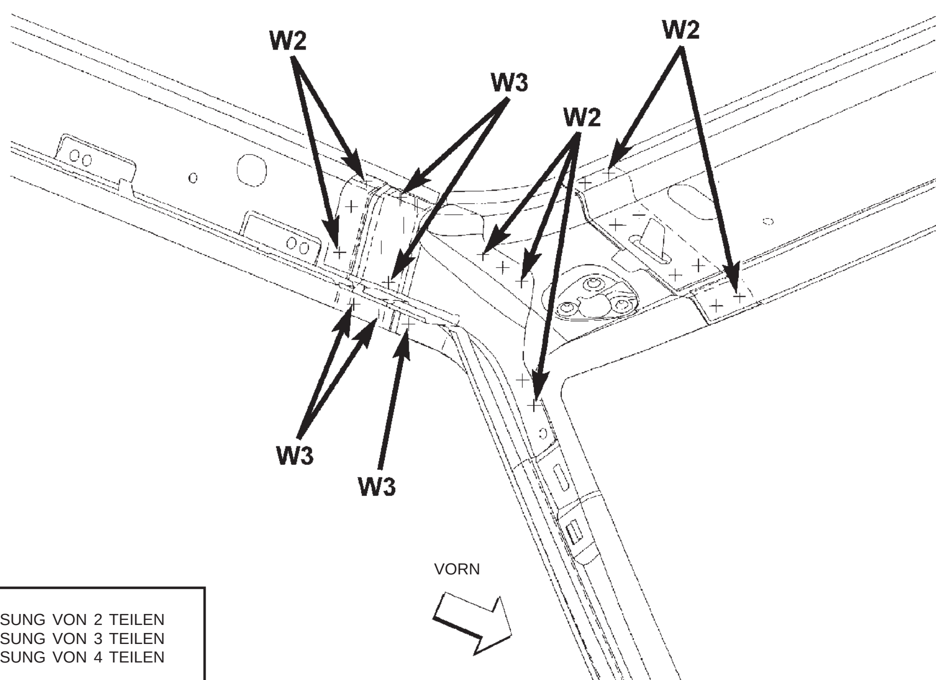


80b697b6

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

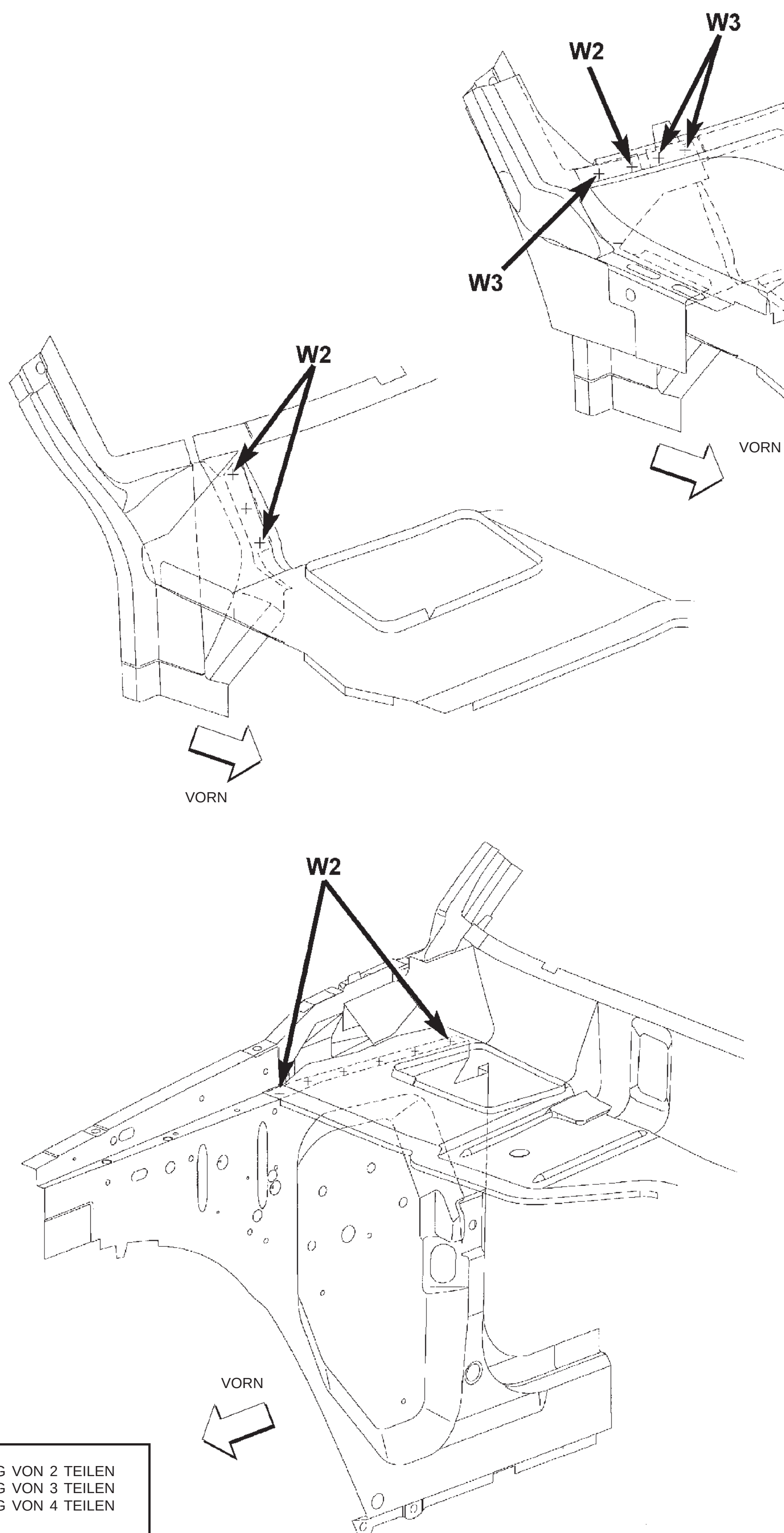
A—SÄULE





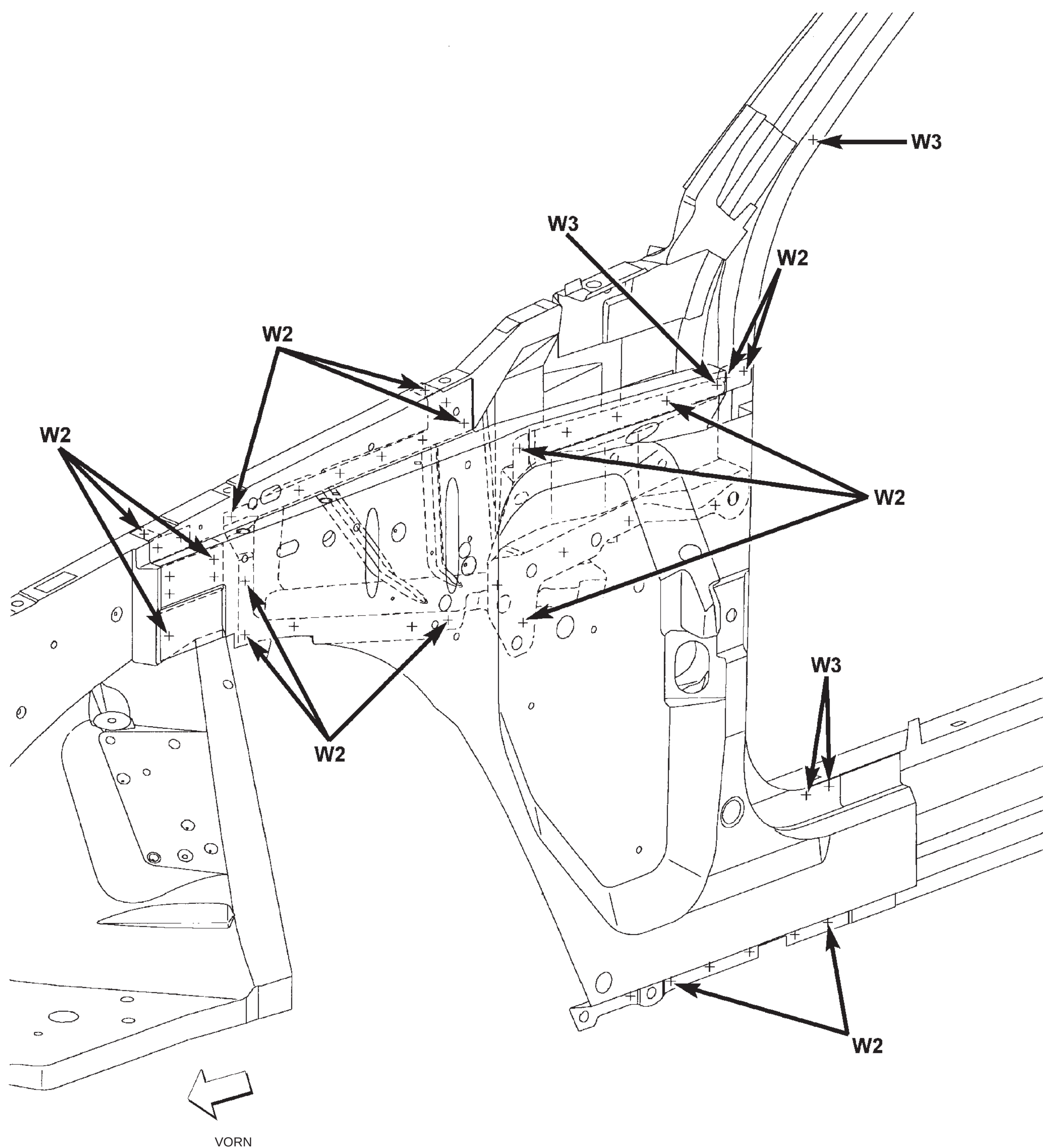
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

A—SÄULE



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

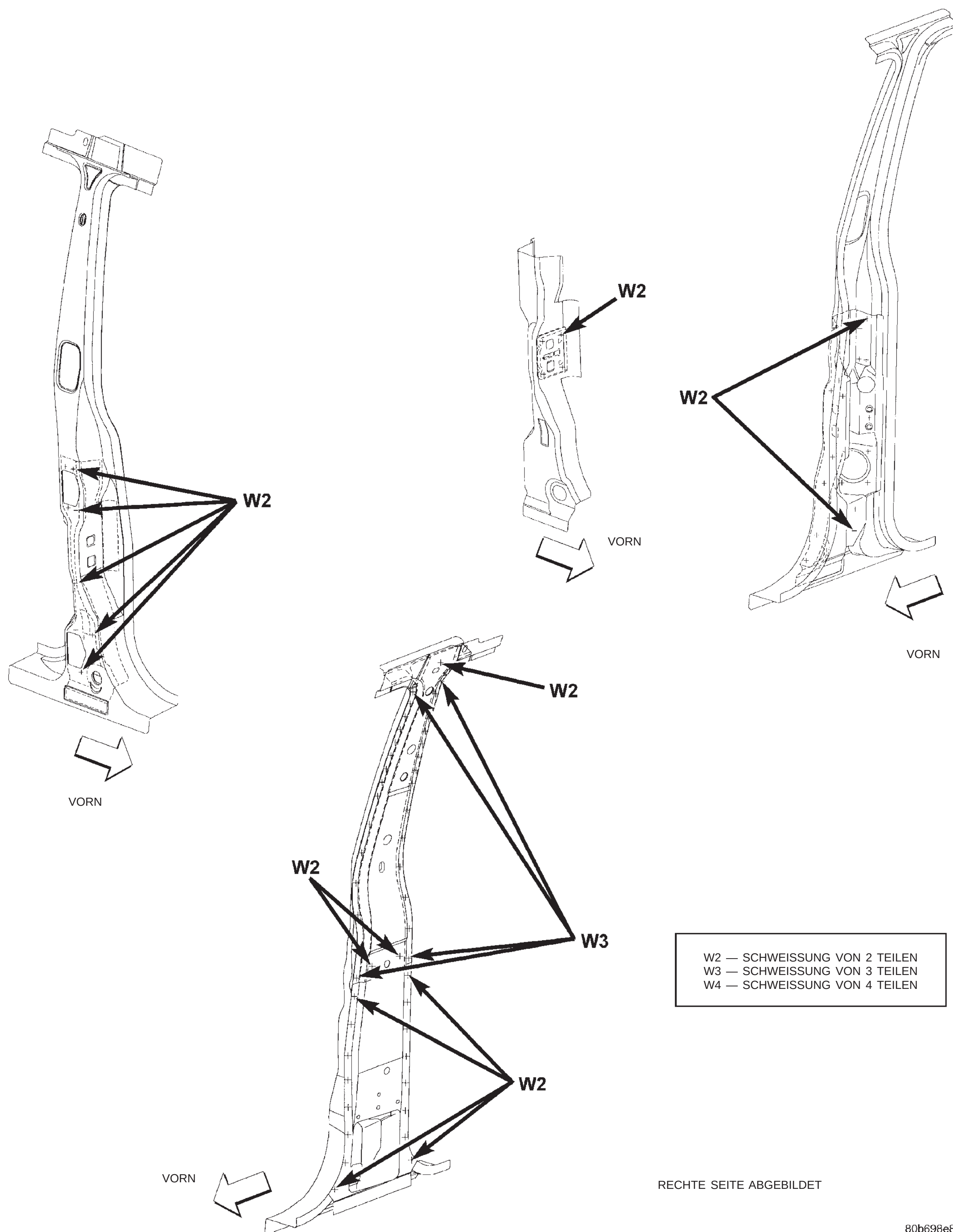
A—SÄULE



W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

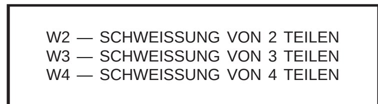
B—SÄULE



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

D—SÄULE

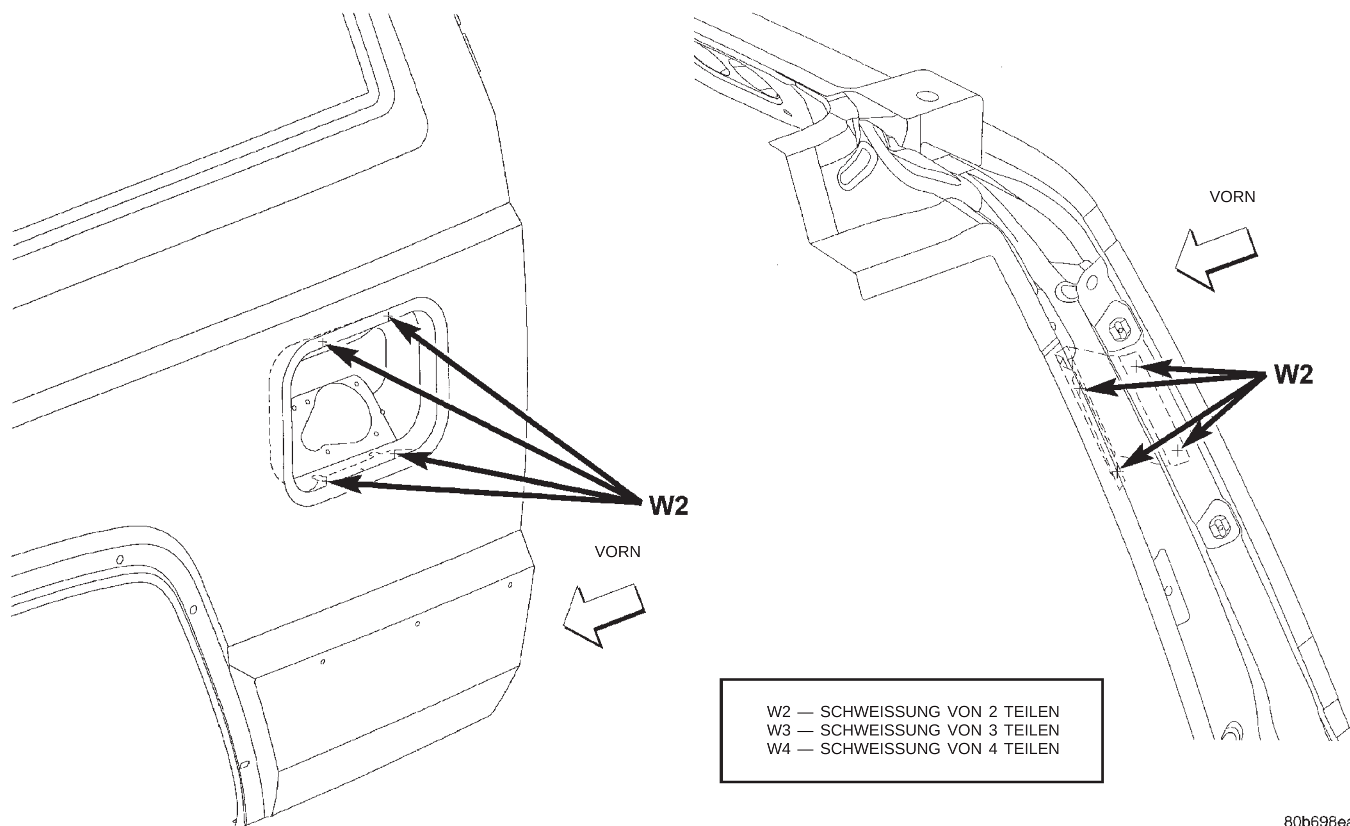
VORN


W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN

80b698e9

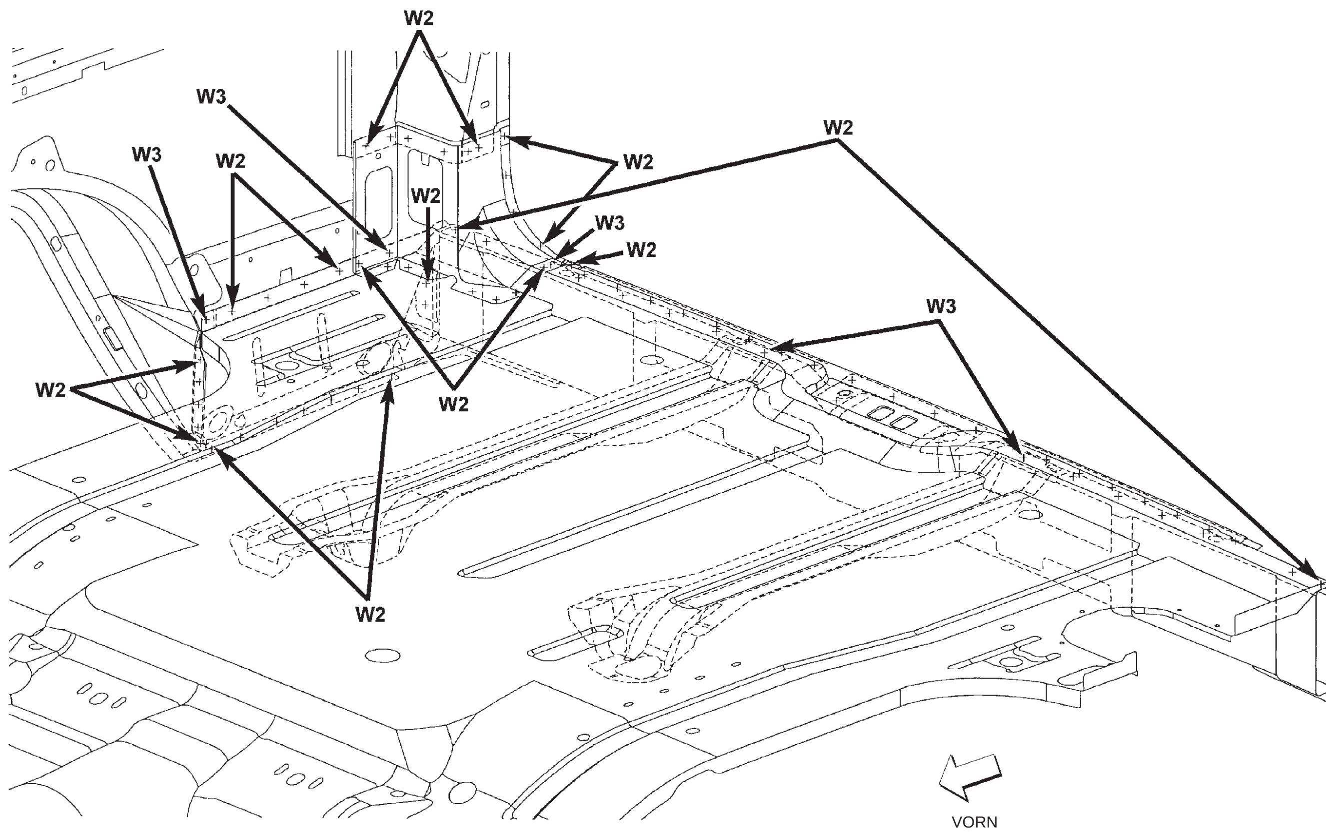
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

EINFÜLLÖFFNUNG/KRAFTSTOFFBEHÄLTER



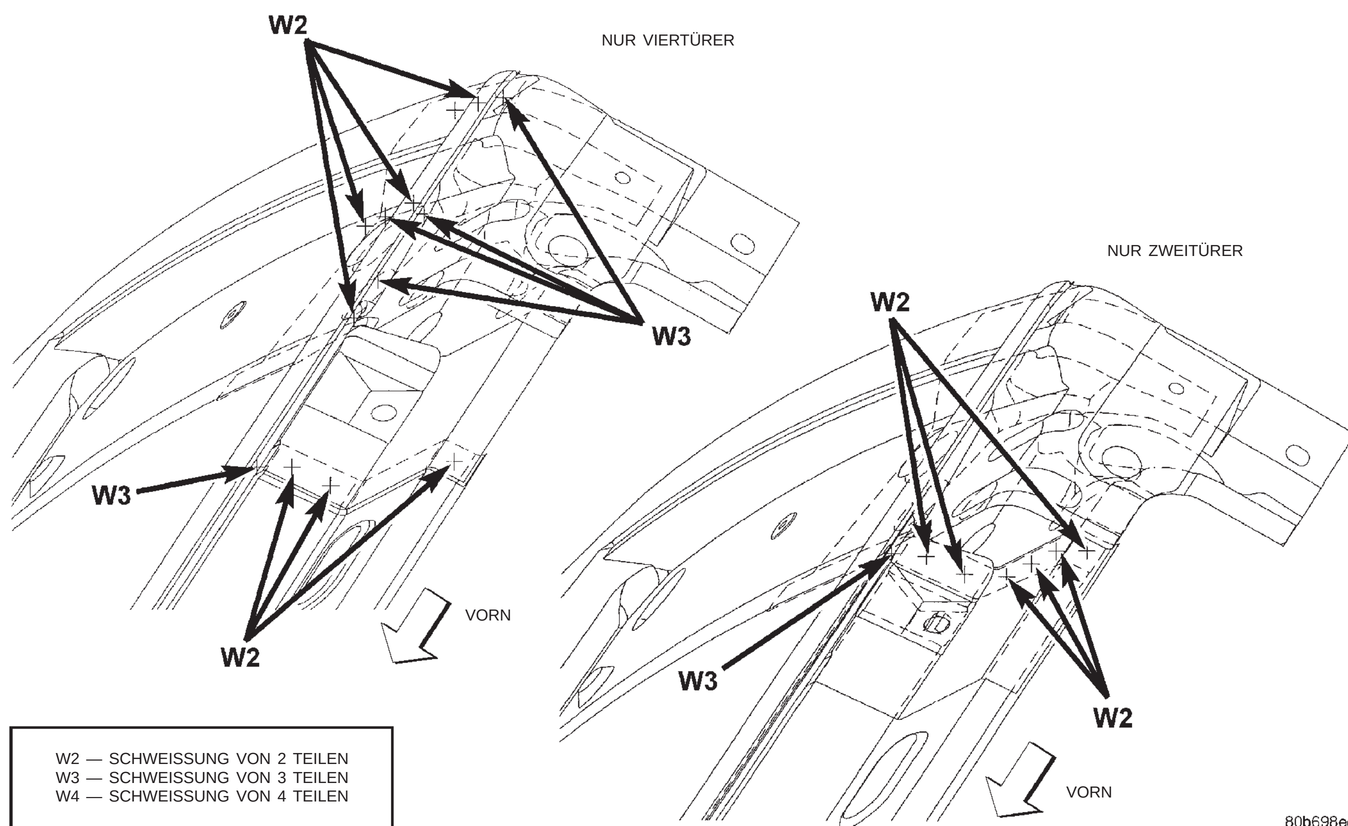
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

LADEFLÄCHE/BODENWANNE



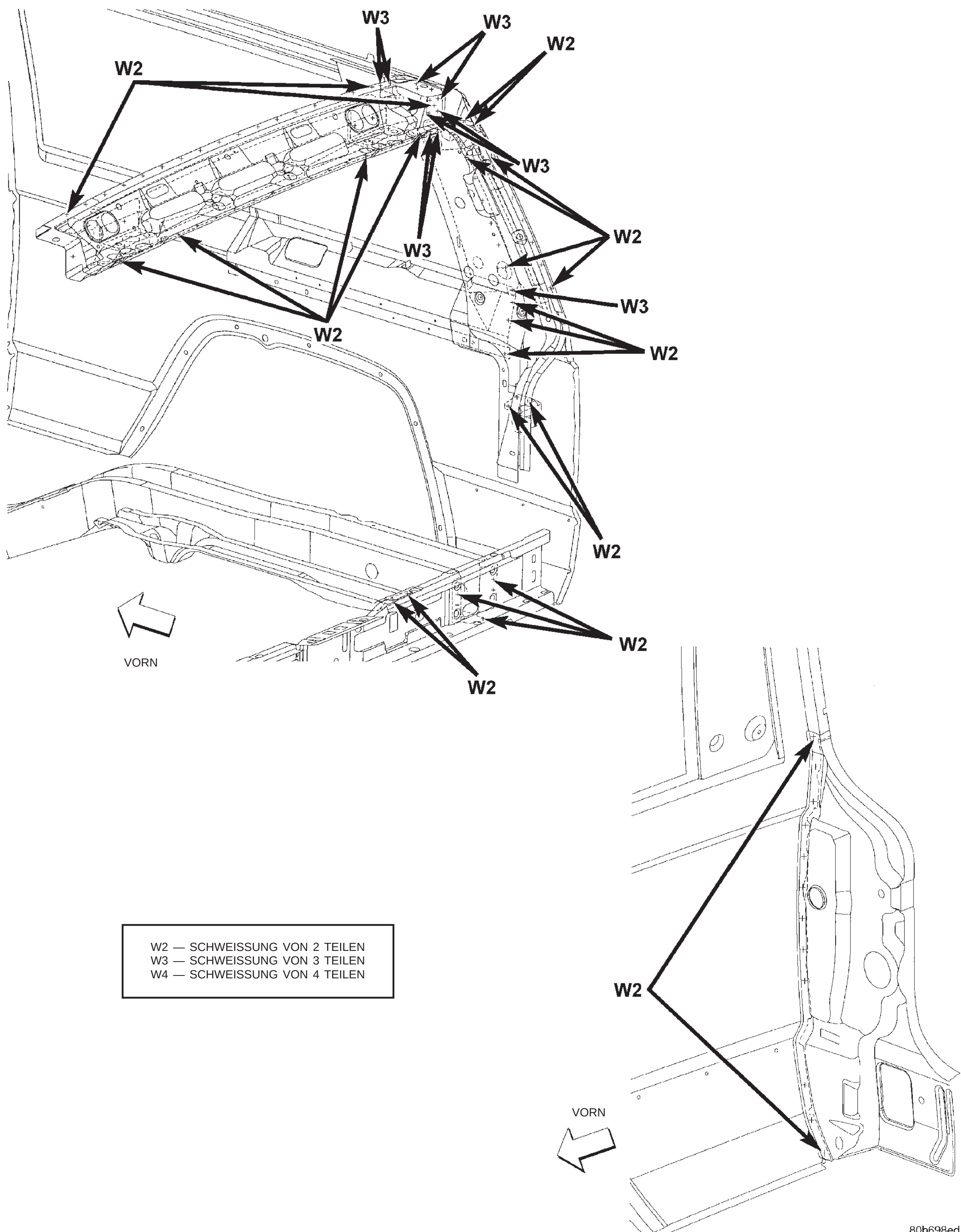
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

DACH UND D—SÄULE



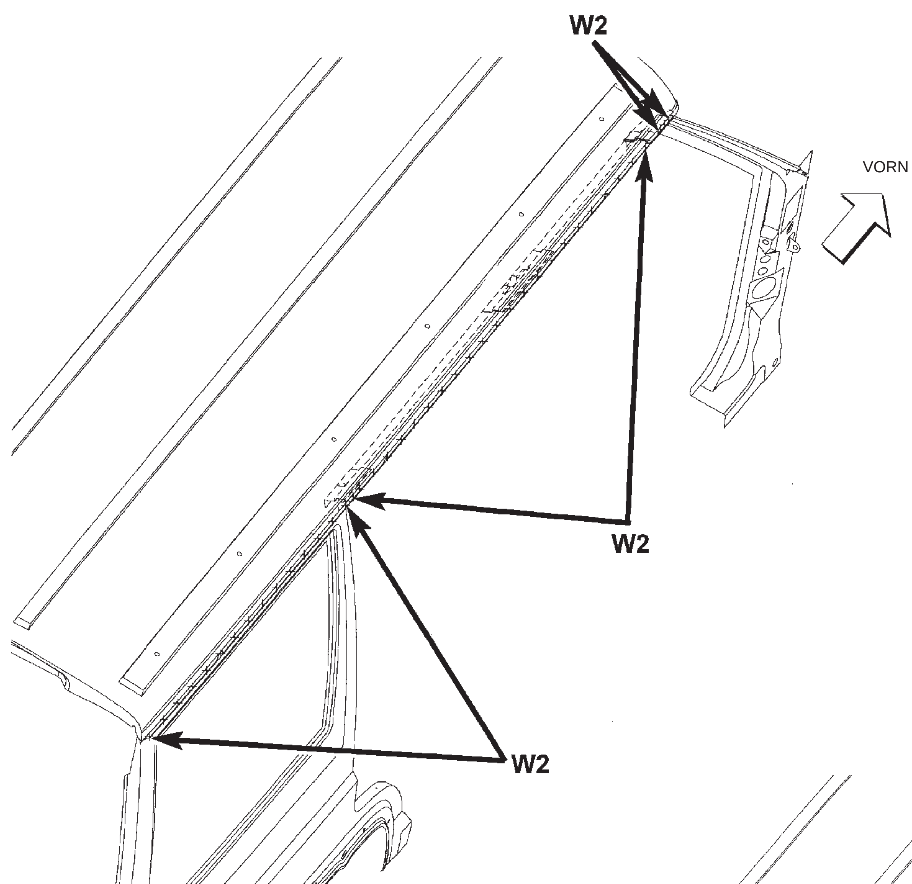
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

HECKKLAPPENÖFFNUNG

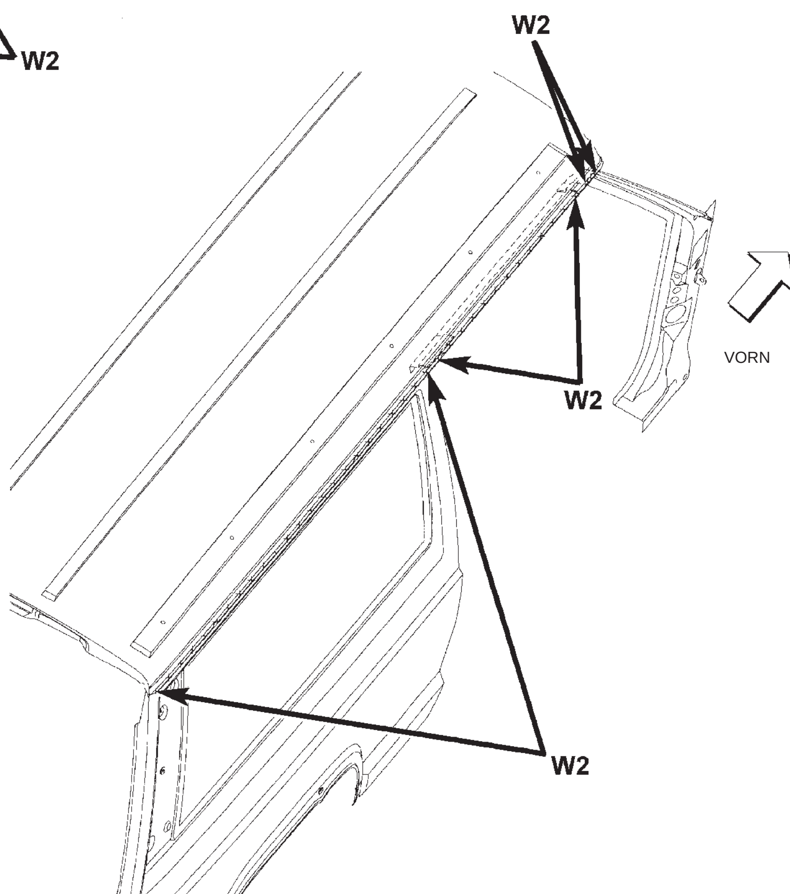


TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

DACH



VIERTÜRER



W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN

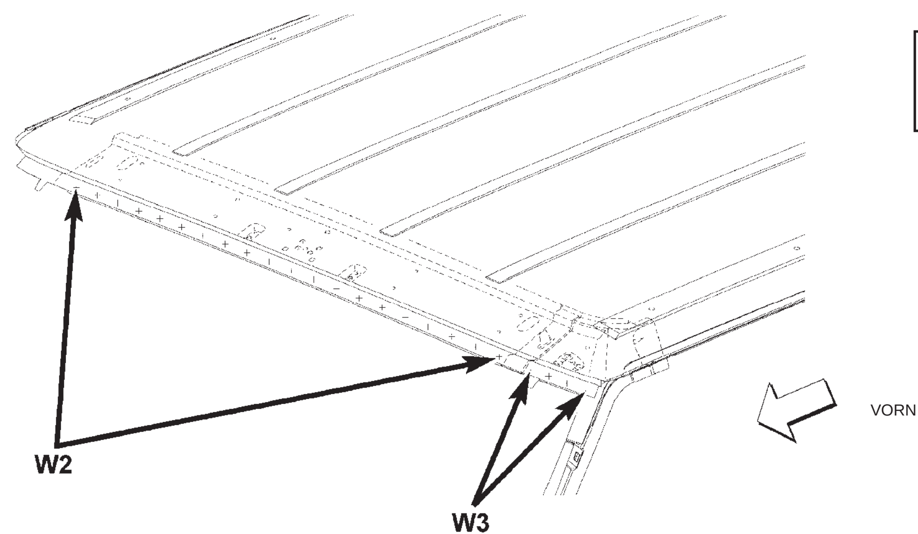
ZWEITÜRER

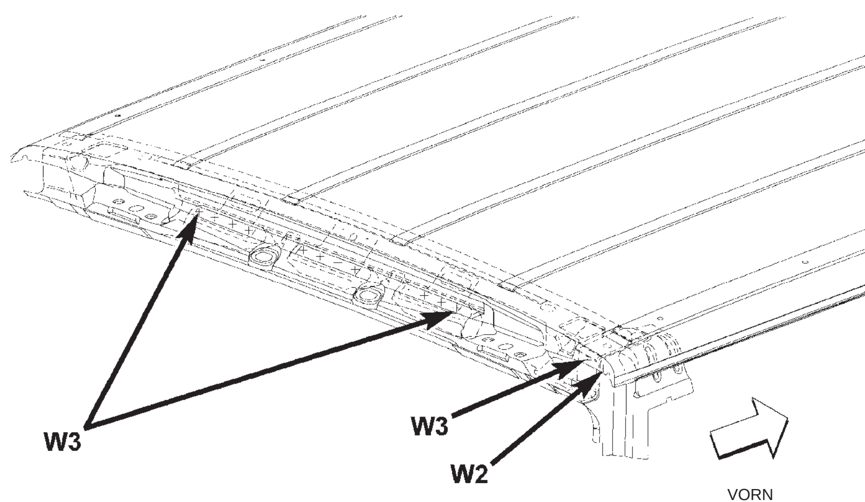
80b6fde1

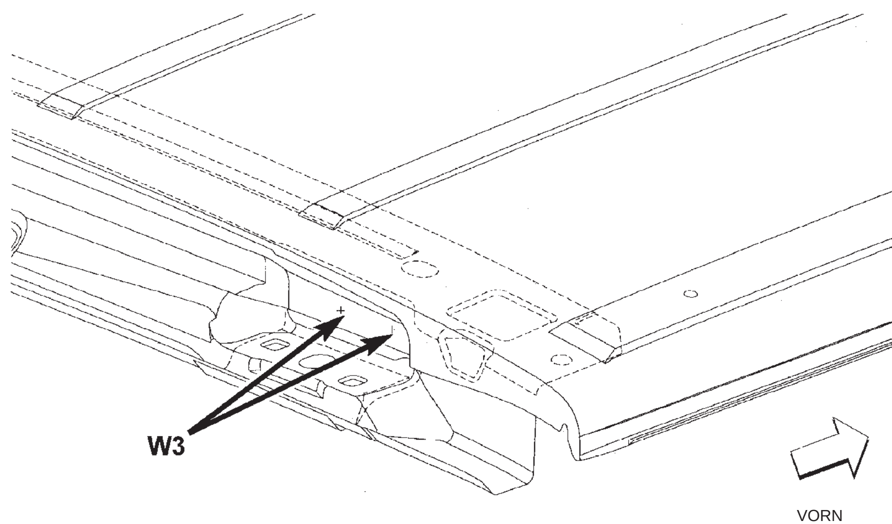
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

DACH

W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN



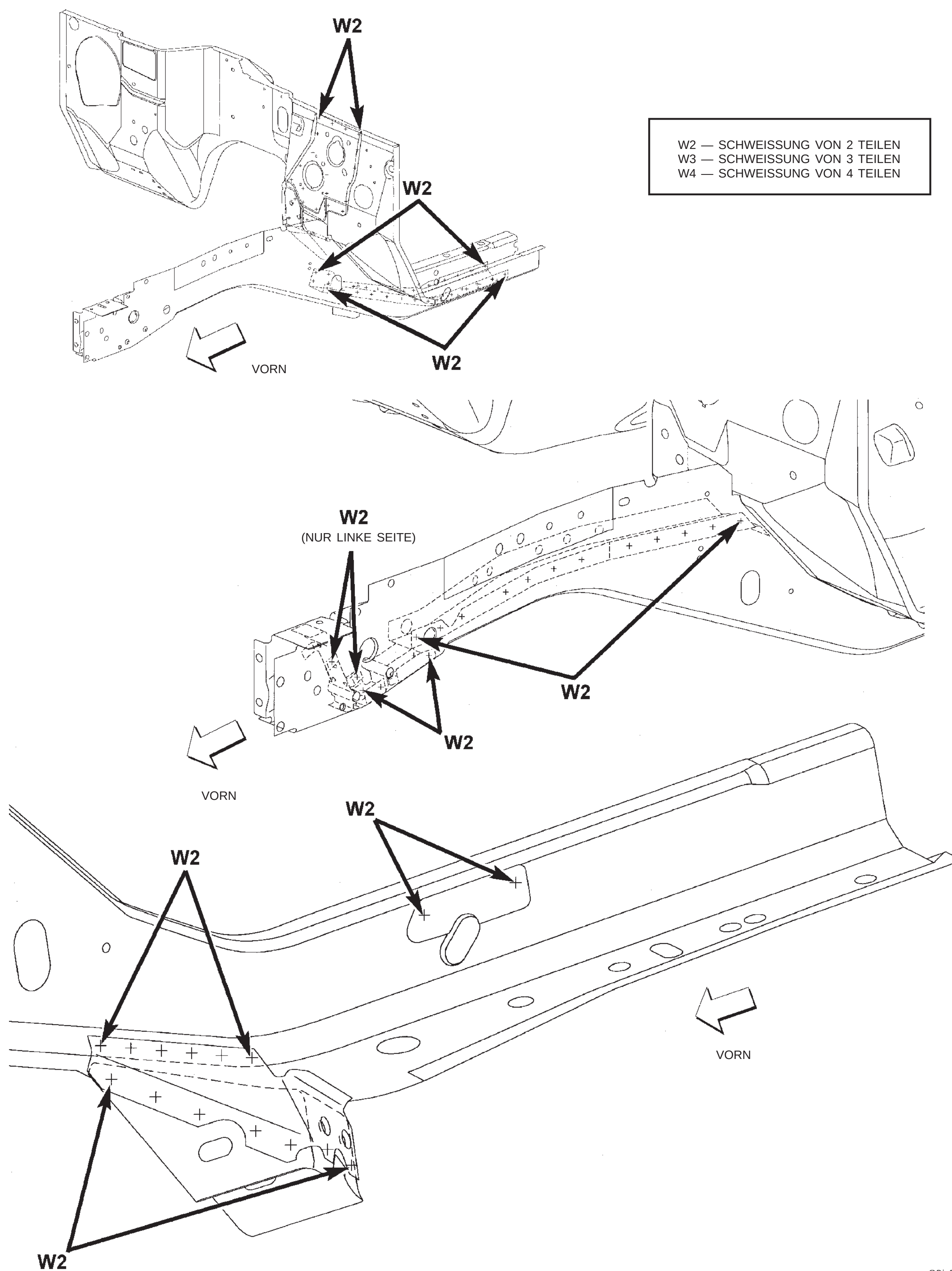




80b6fde2

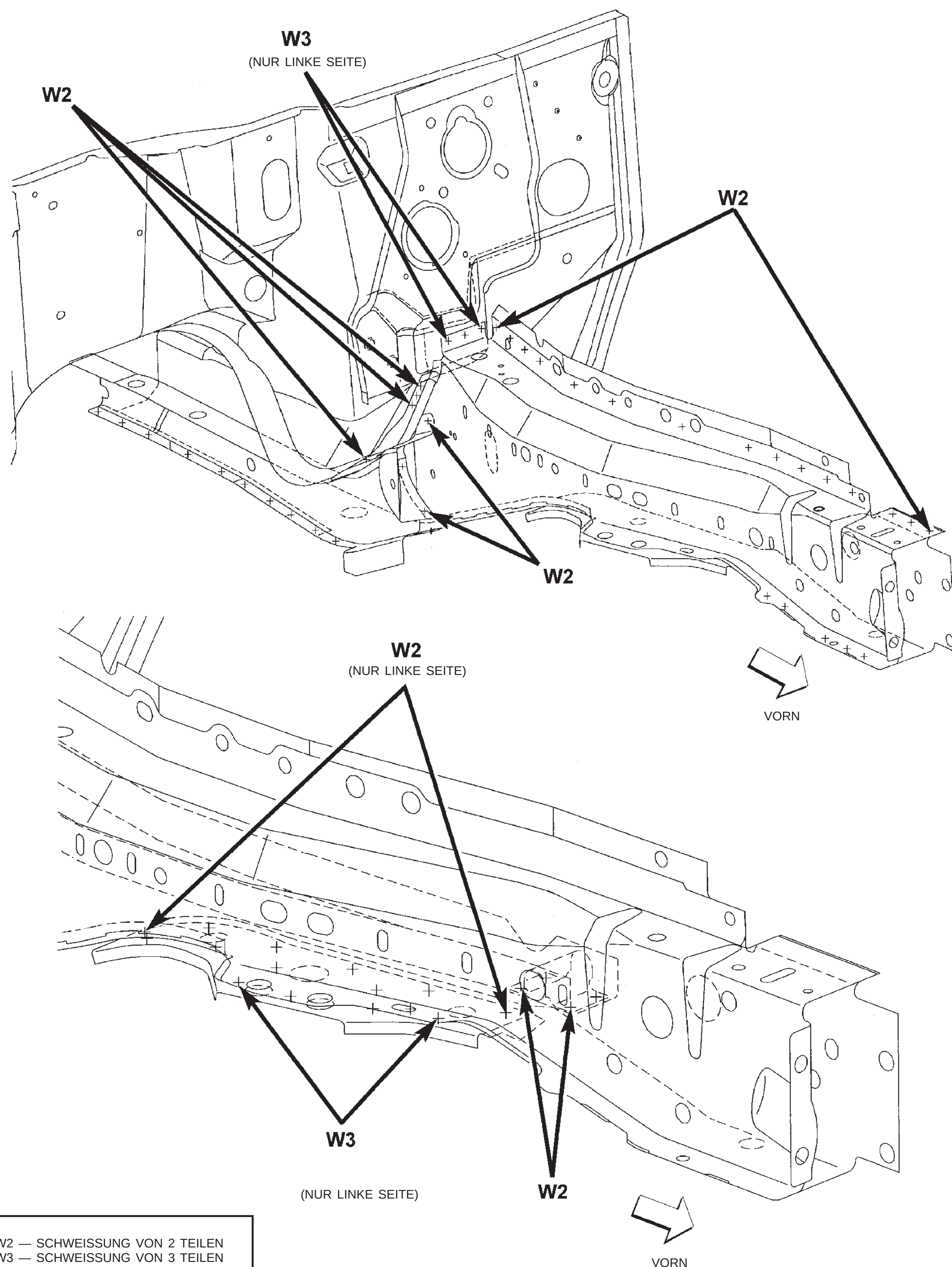
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

LÄNGSTRÄGER



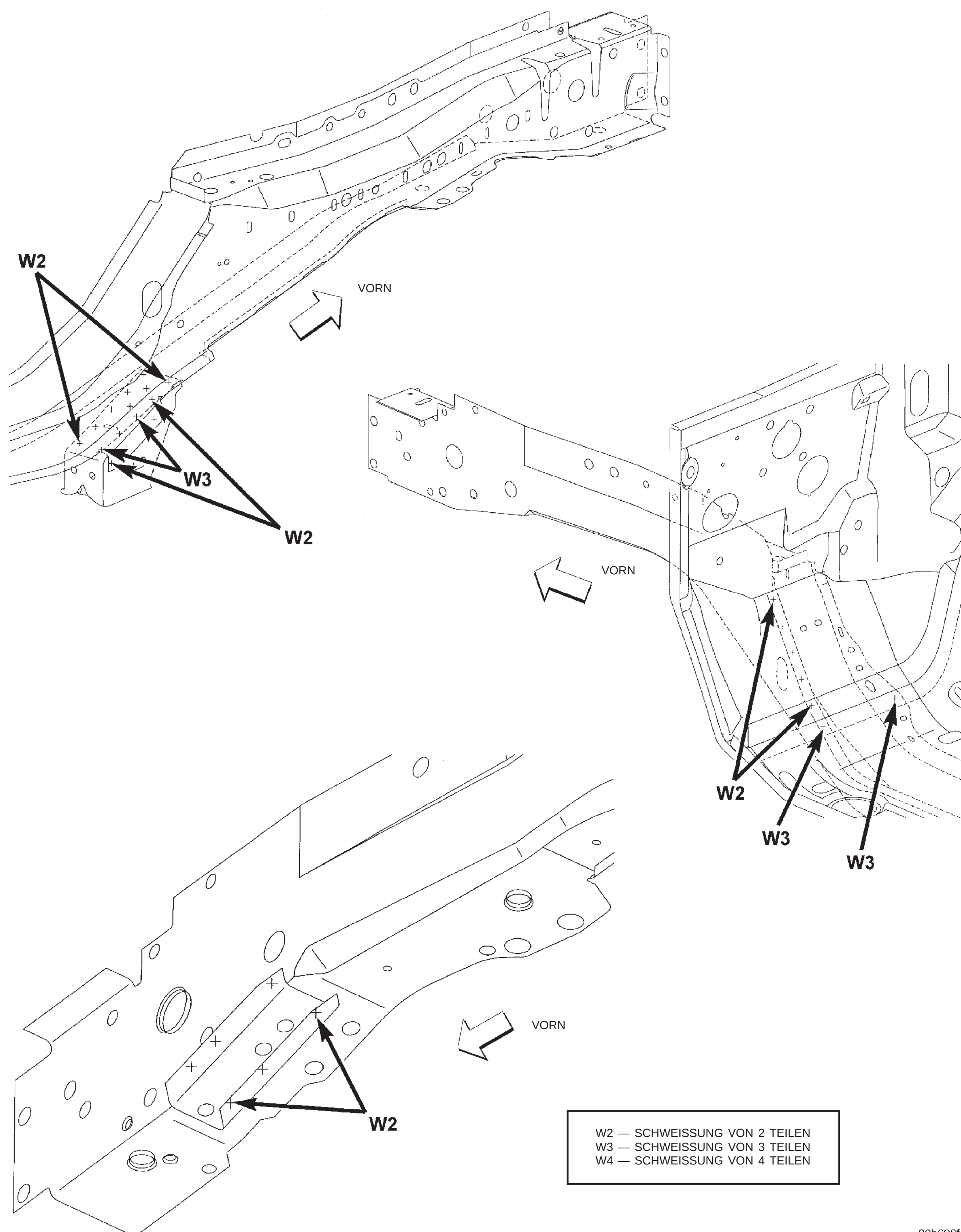
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

LÄNGSTRÄGER



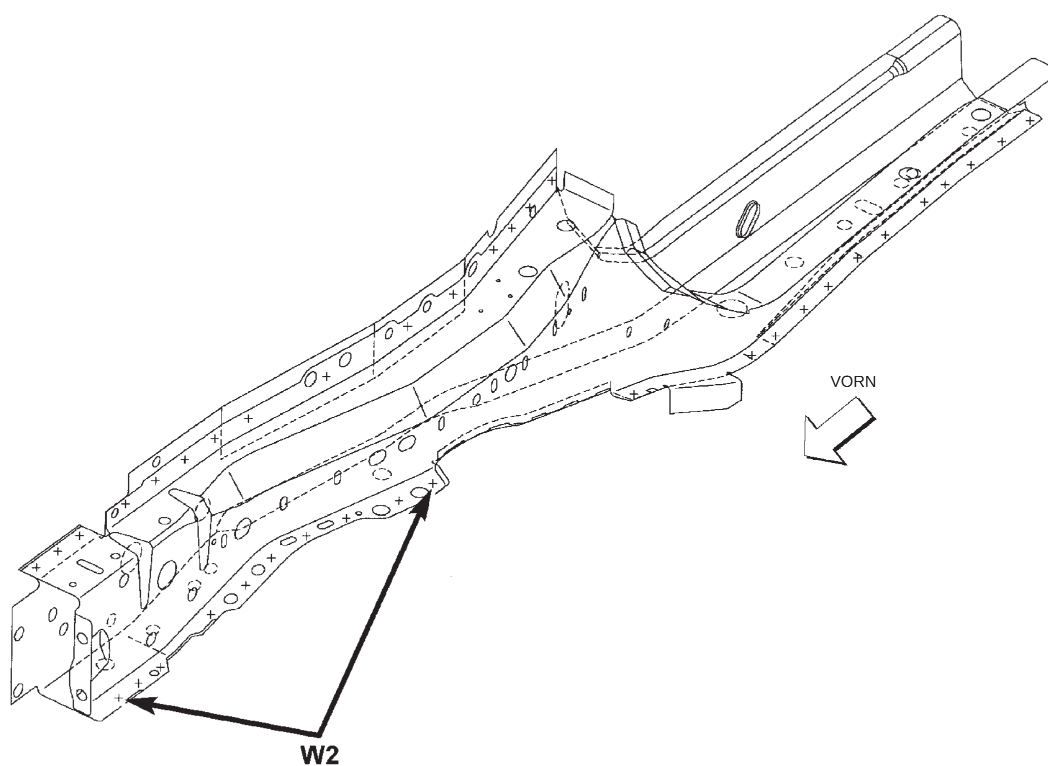
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

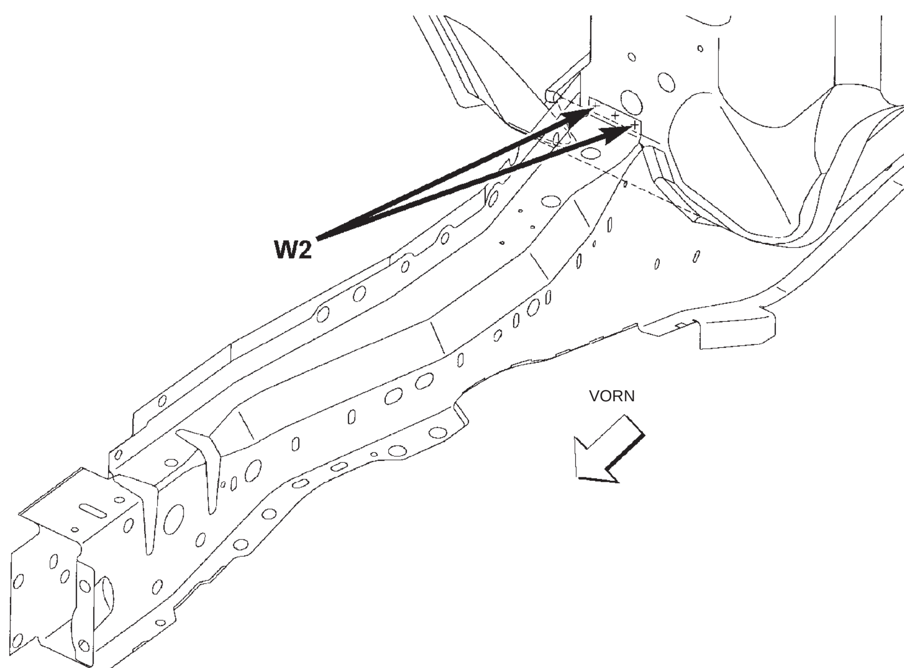
LÄNGSTRÄGER



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

LÄNGSTRÄGER



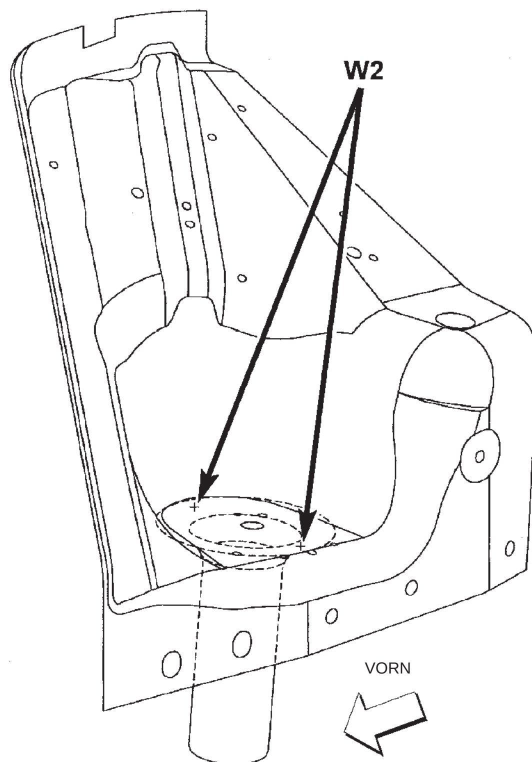


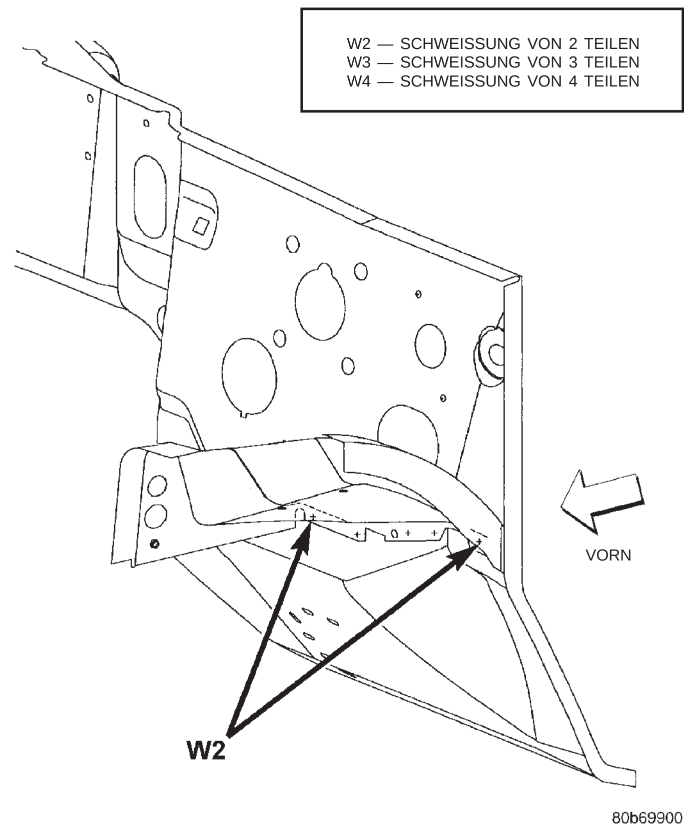
W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN

80b698ff

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

VERSTÄRKUNG

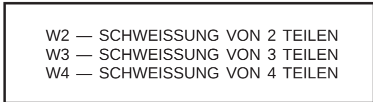




TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

INNENKOTFLÜGEL VORN

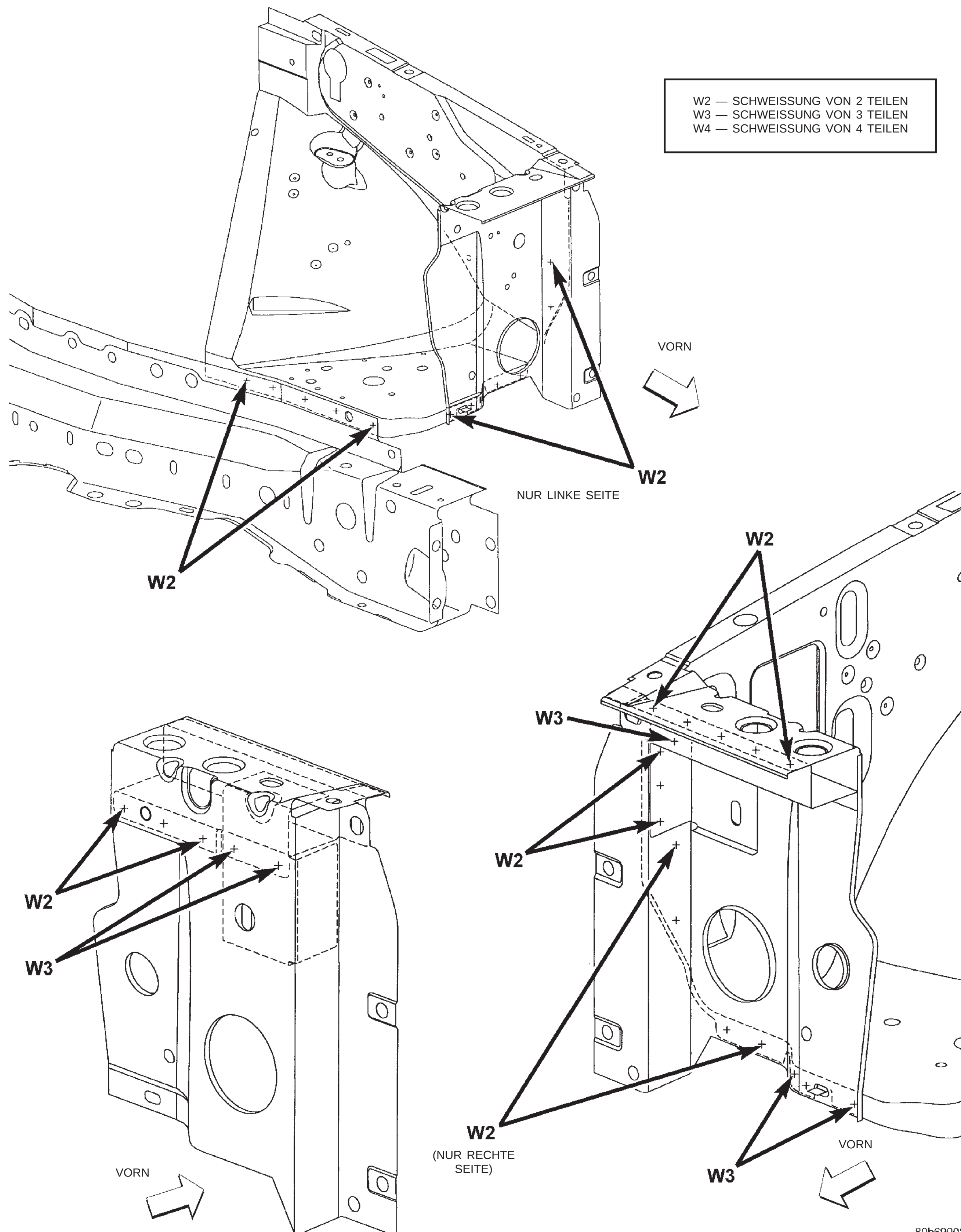
W2
(NUR RECHTE SEITE)
W2
W2
W2
W2
W2
W3
W3
W3
W3
W2
W2
W3
VORN



80b69901

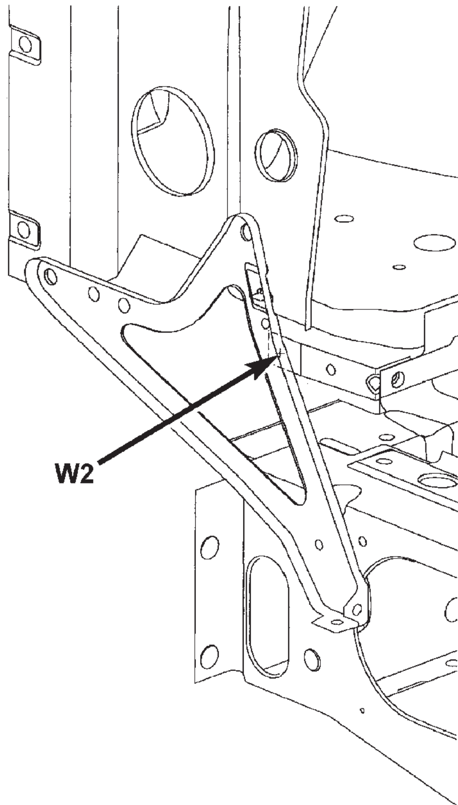
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

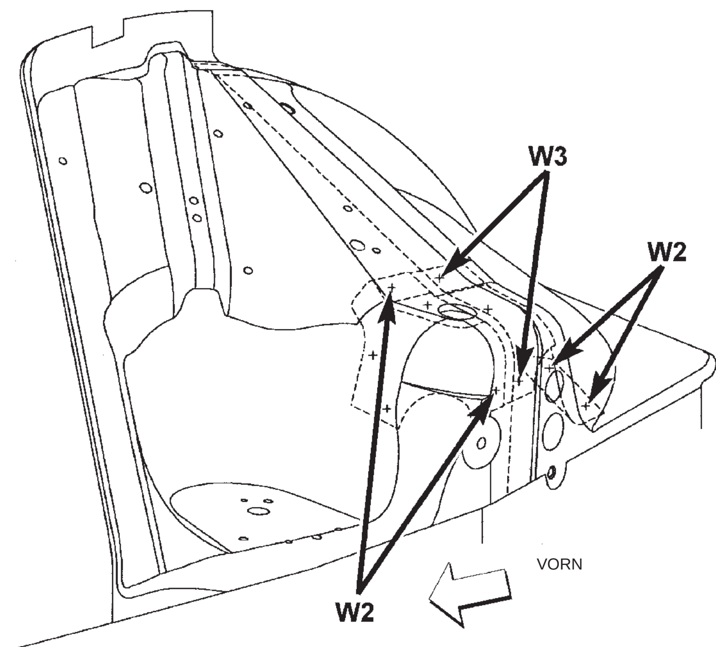
INNENKOTFLÜGEL VORN UND KÜHLERABSCHLUSSBLECH



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

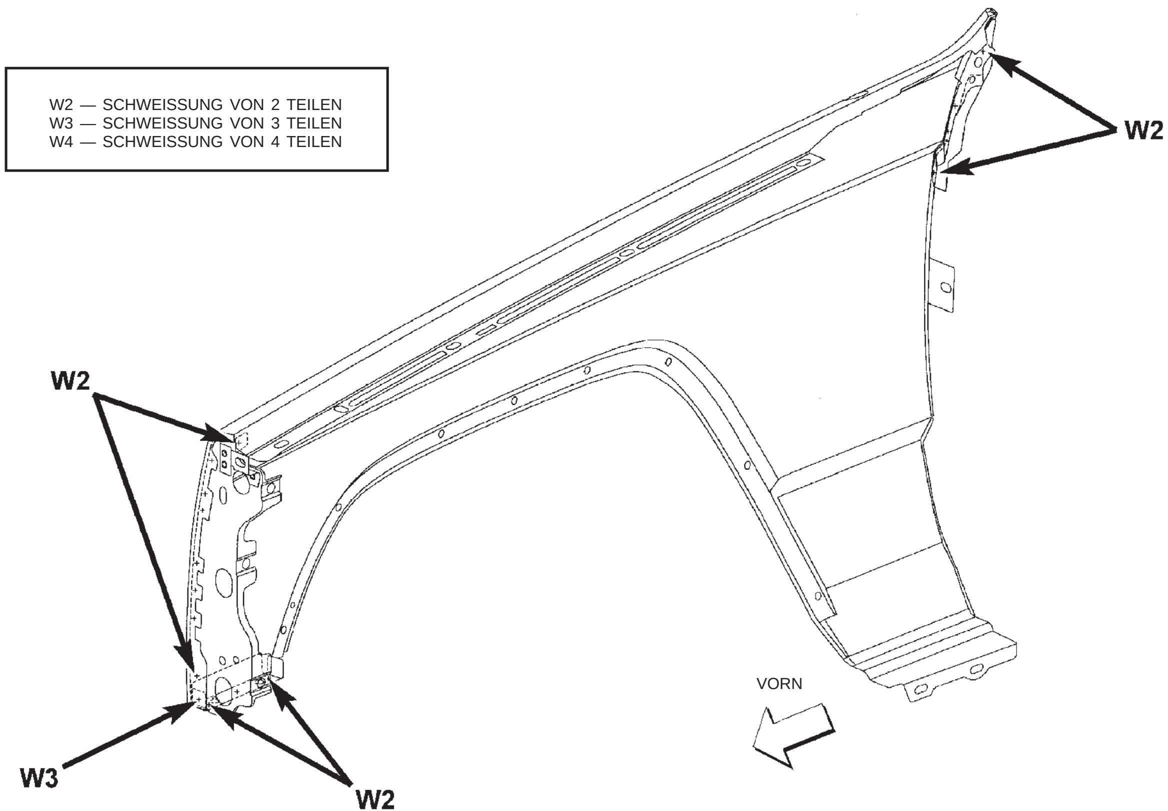
VERSTÄRKUNG





TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

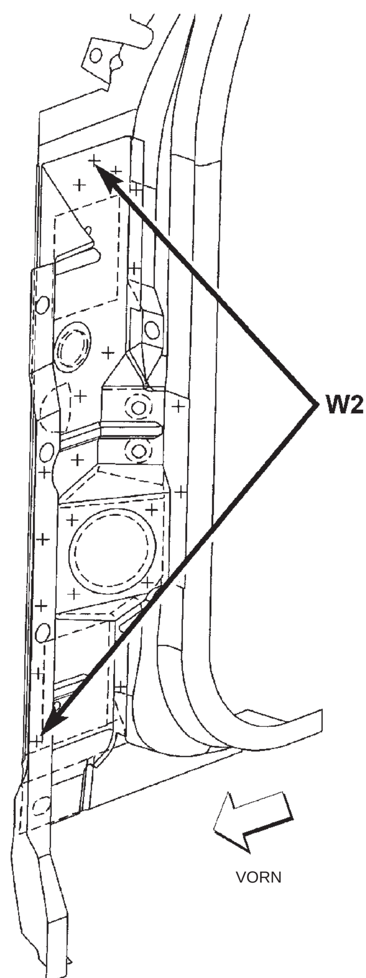
VORDERKOTFLÜGEL

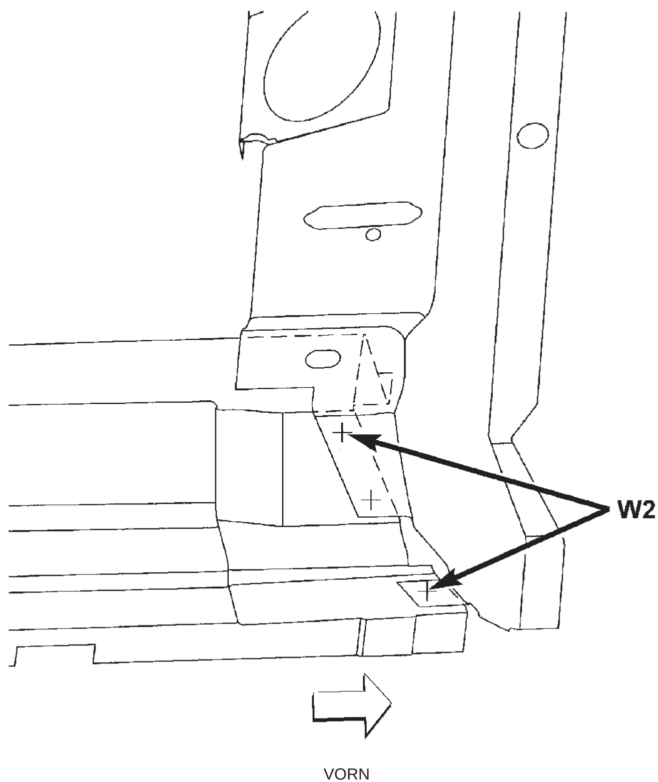


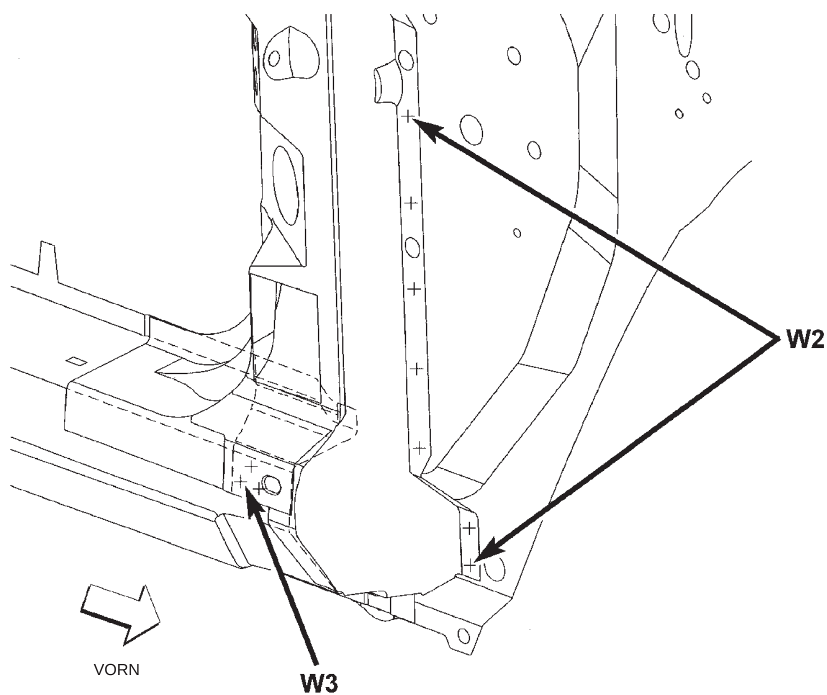
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

KAROSSERIE SEITLICH

W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN





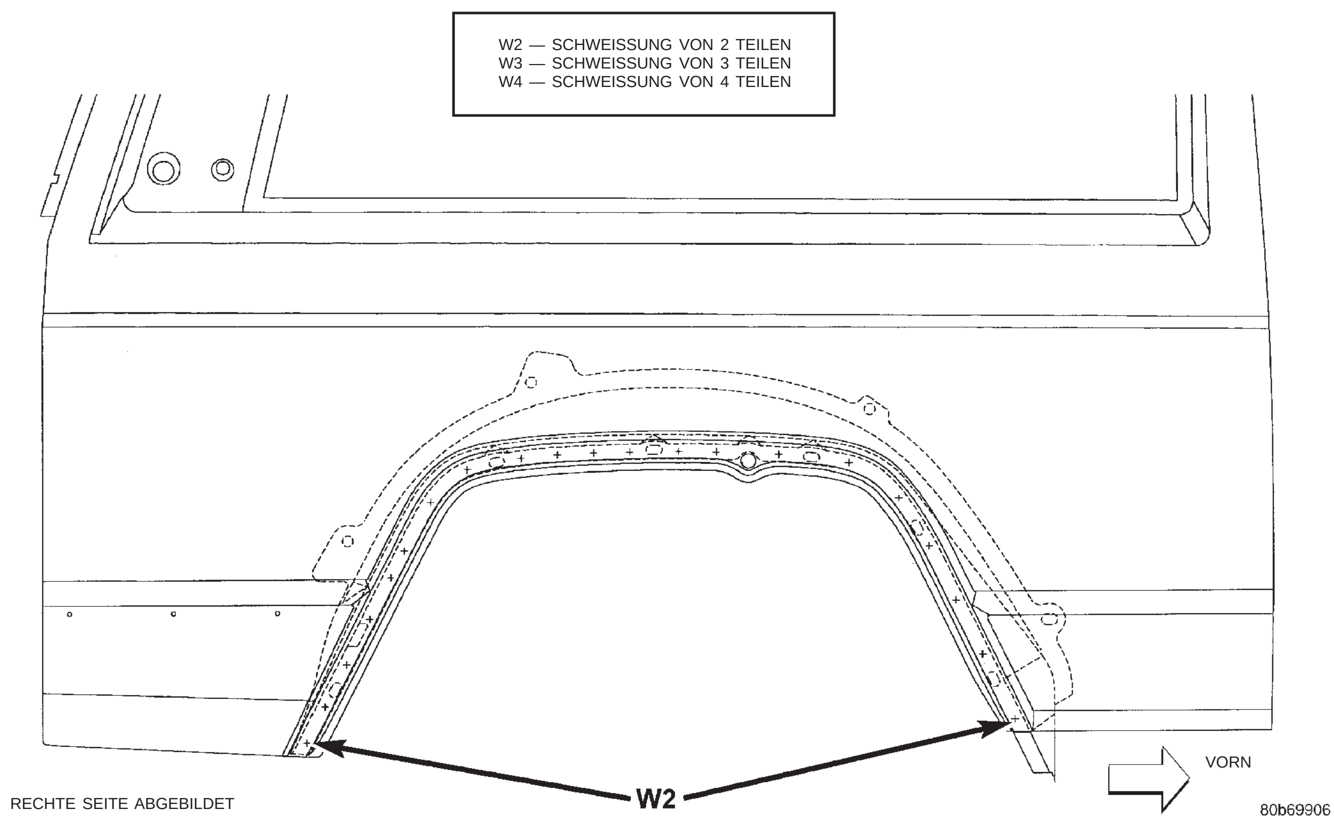


RECHTE SEITE ABGEBILDET

80b69905

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

RADKASTEN HINTEN



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

RADKASTEN INNEN/HINTEN

W2
(NUR ZWEITÜRER)

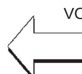
W2

W2



VORN

VORN



W2

W2

W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN

W2

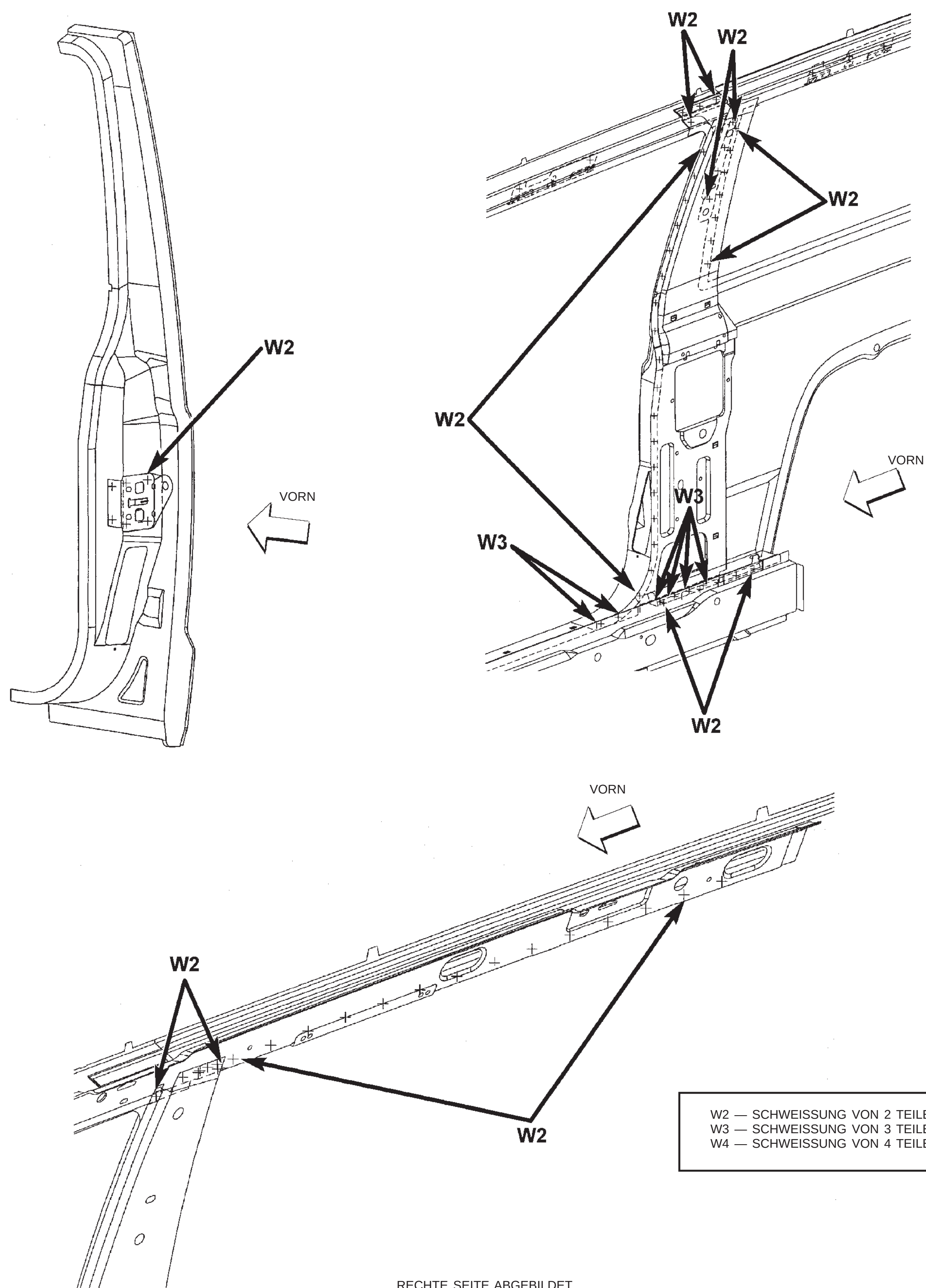
NUR VIERTÜRER

RECHTE SEITE ABGEBILDET

80b69907

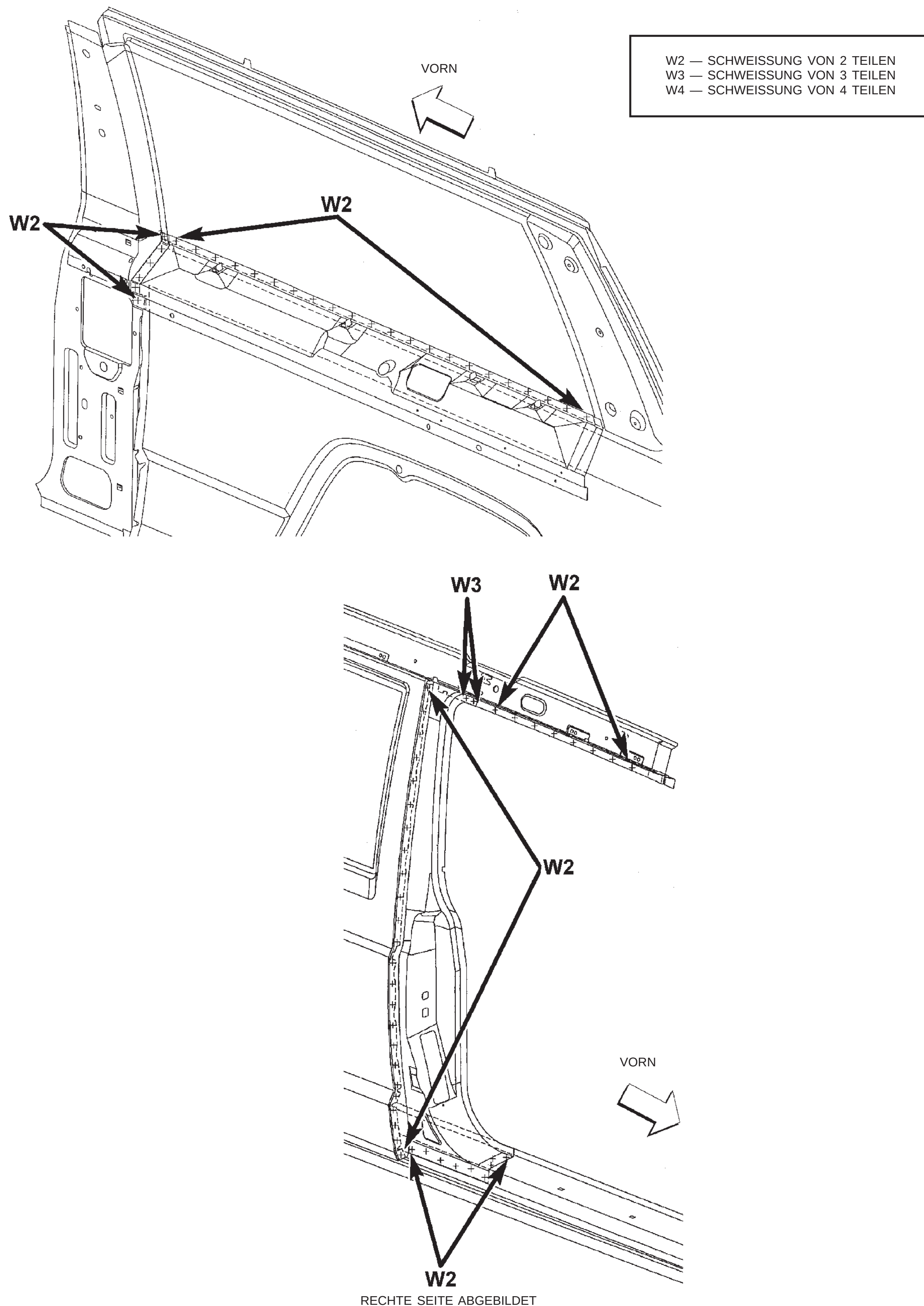
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

KAROSSERIE SEITLICH



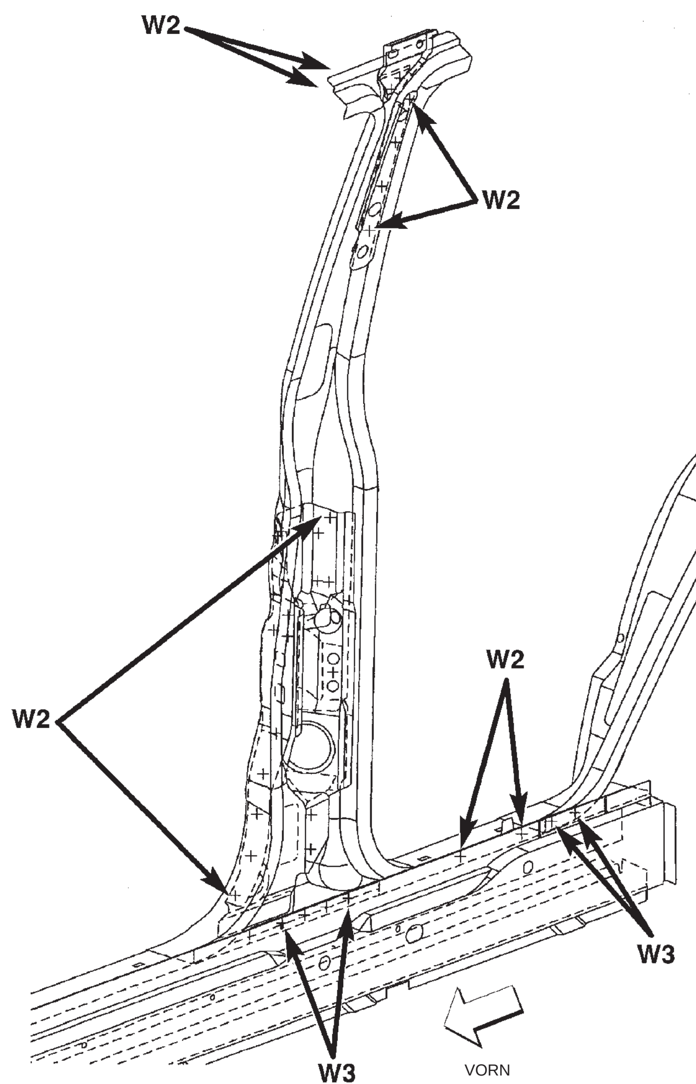
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

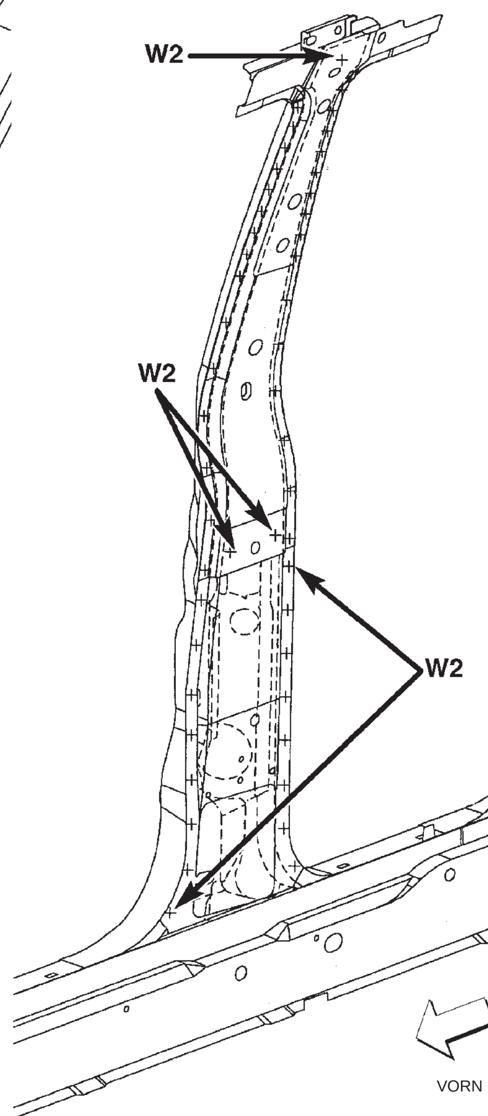
KAROSSERIE SEITLICH



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

KAROSSERIE SEITLICH



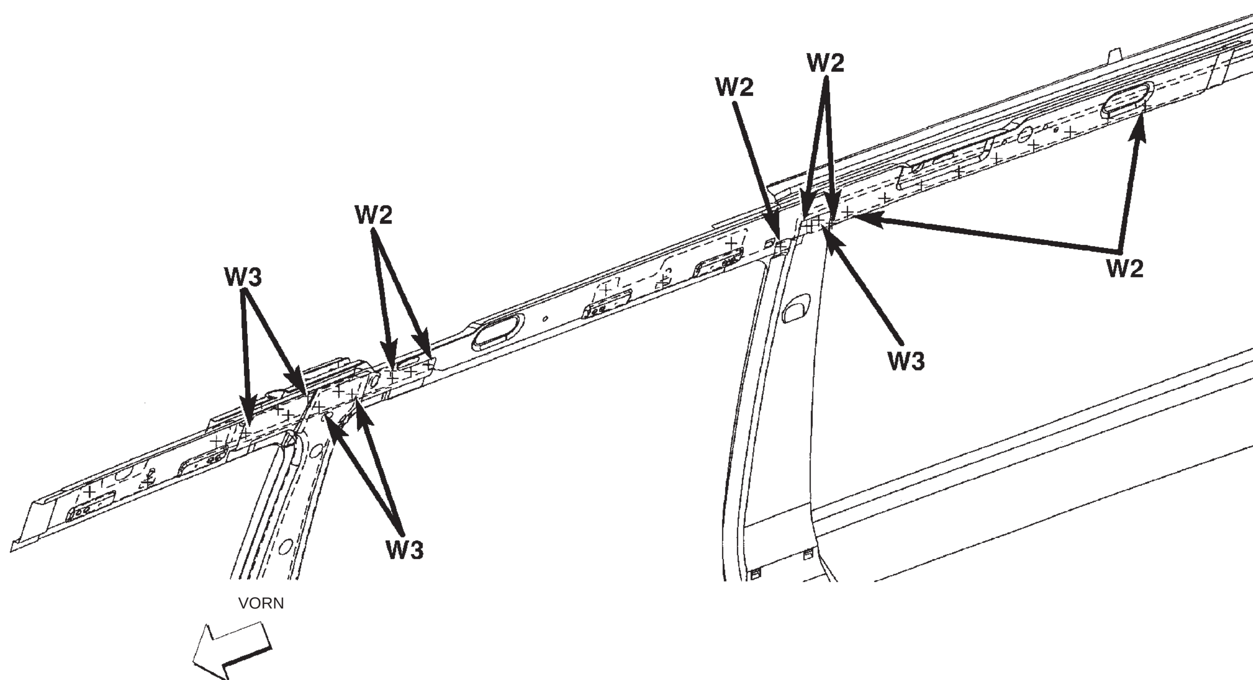


W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN

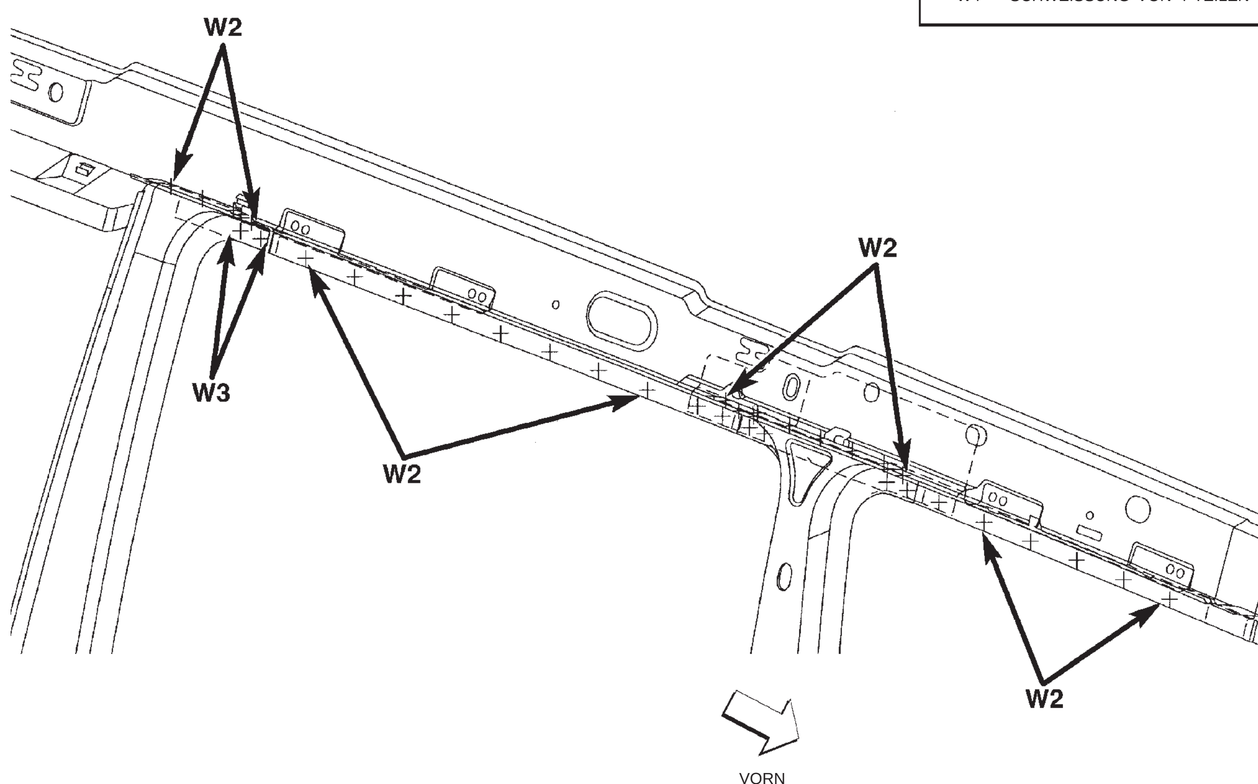
80b6990a

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

KAROSSERIE SEITLICH



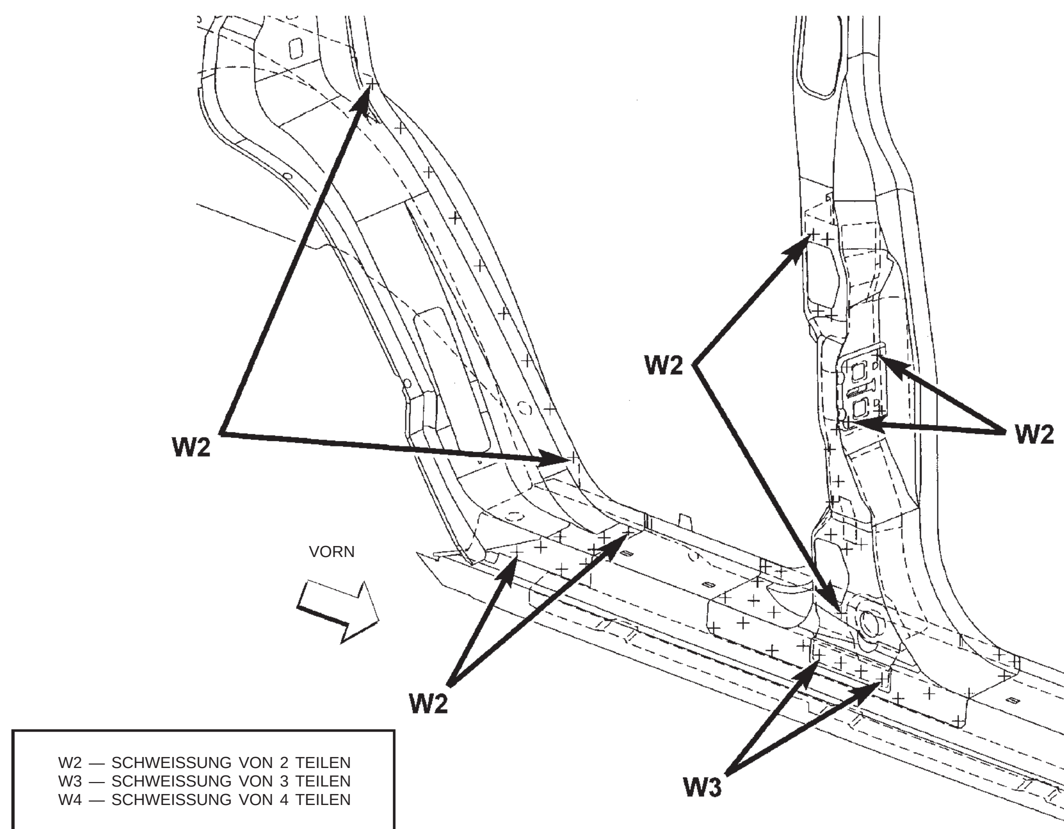
W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN



80b6fd5b

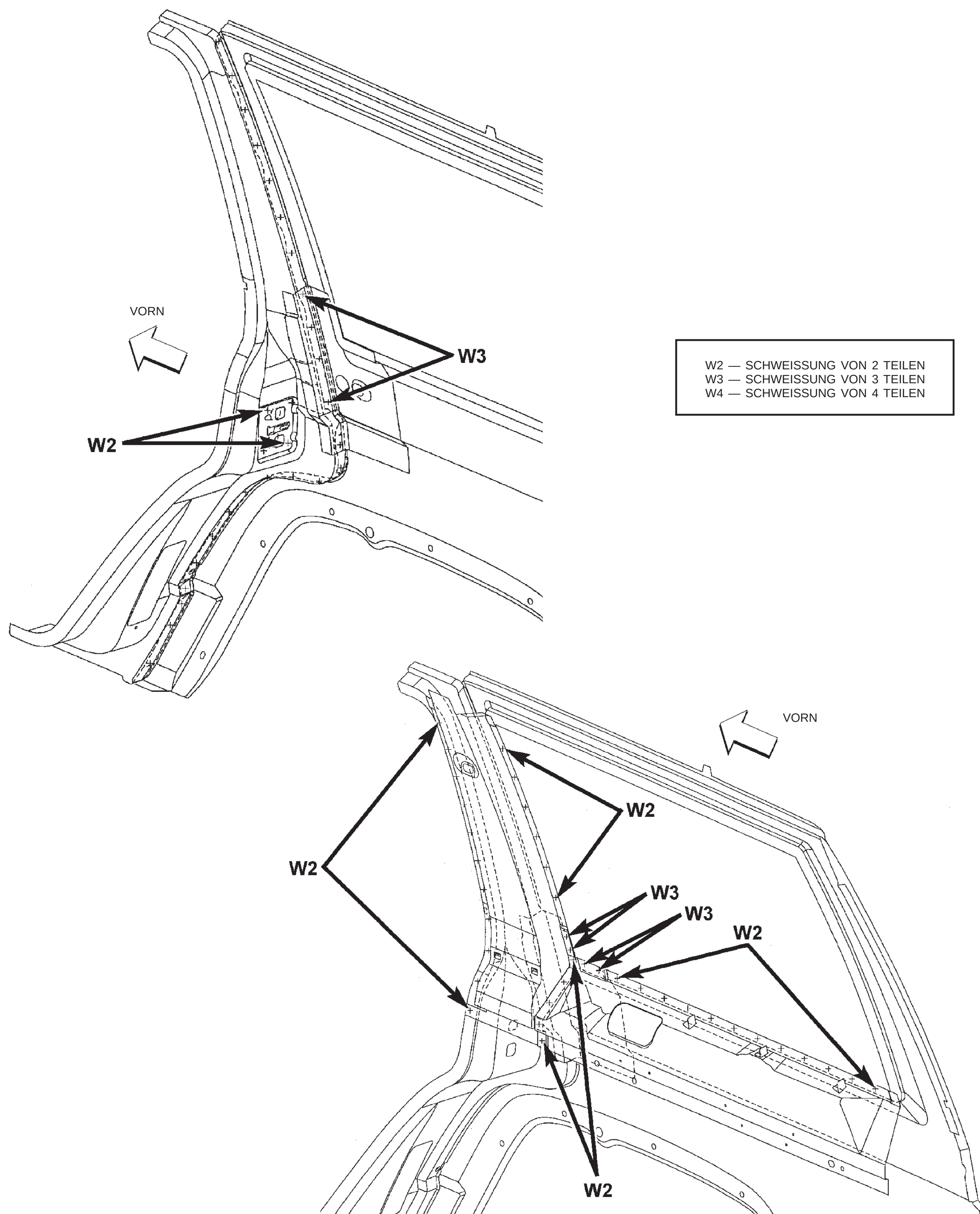
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

KAROSSERIE SEITLICH



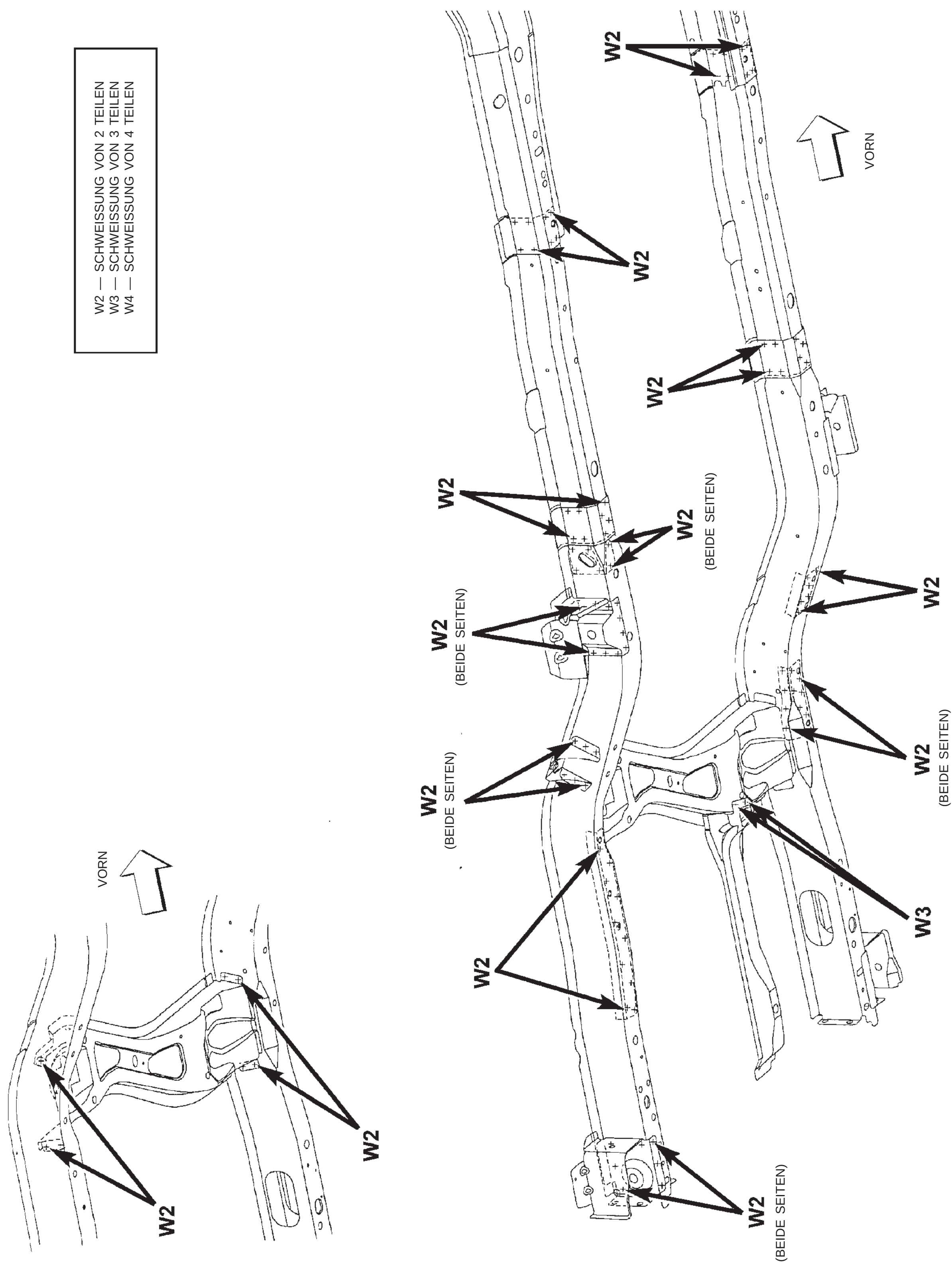
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

KAROSSERIE SEITLICH



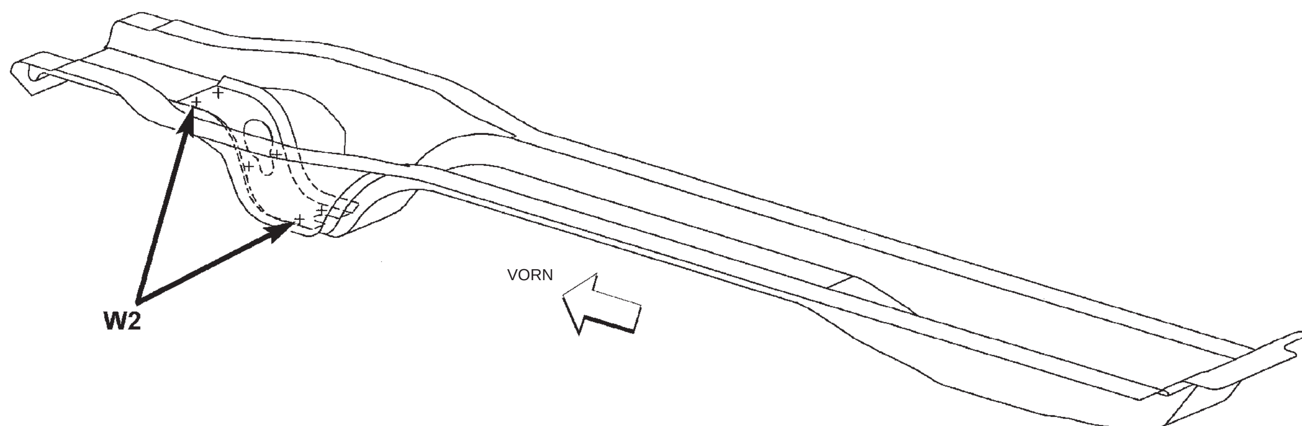
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

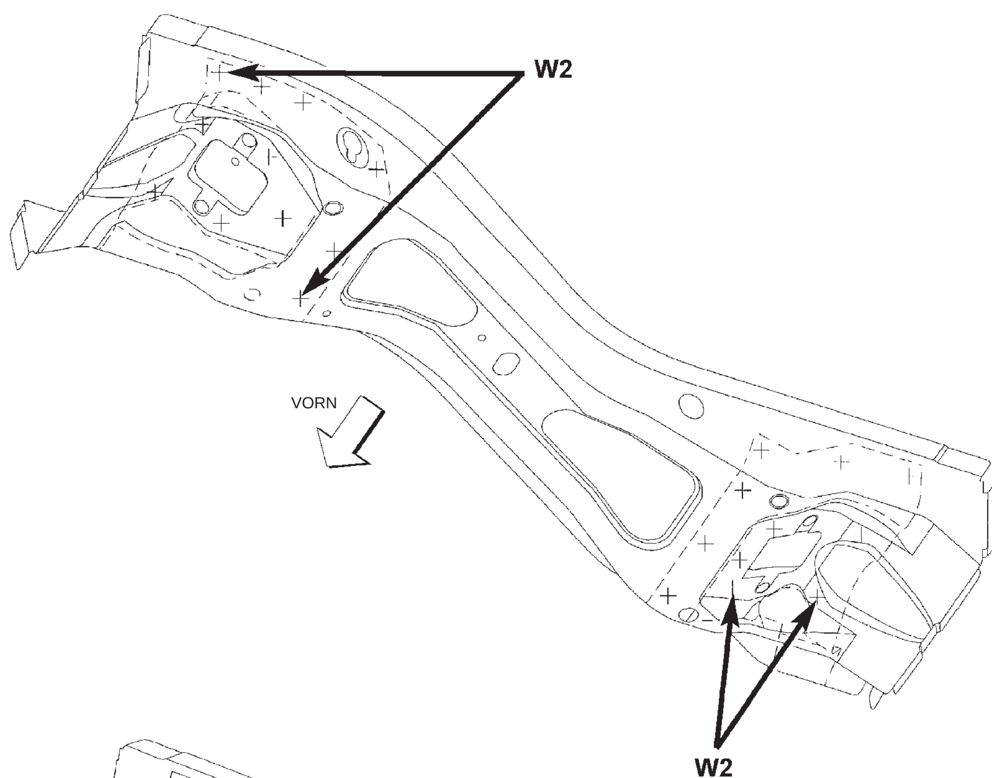
UNTERBODEN

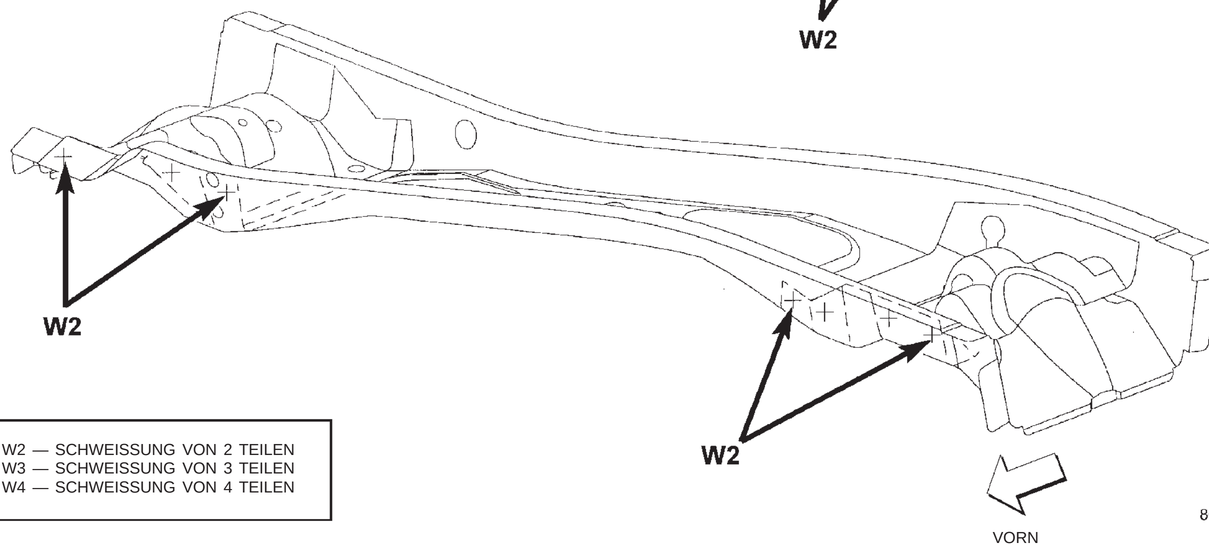


TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

UNTERBODEN



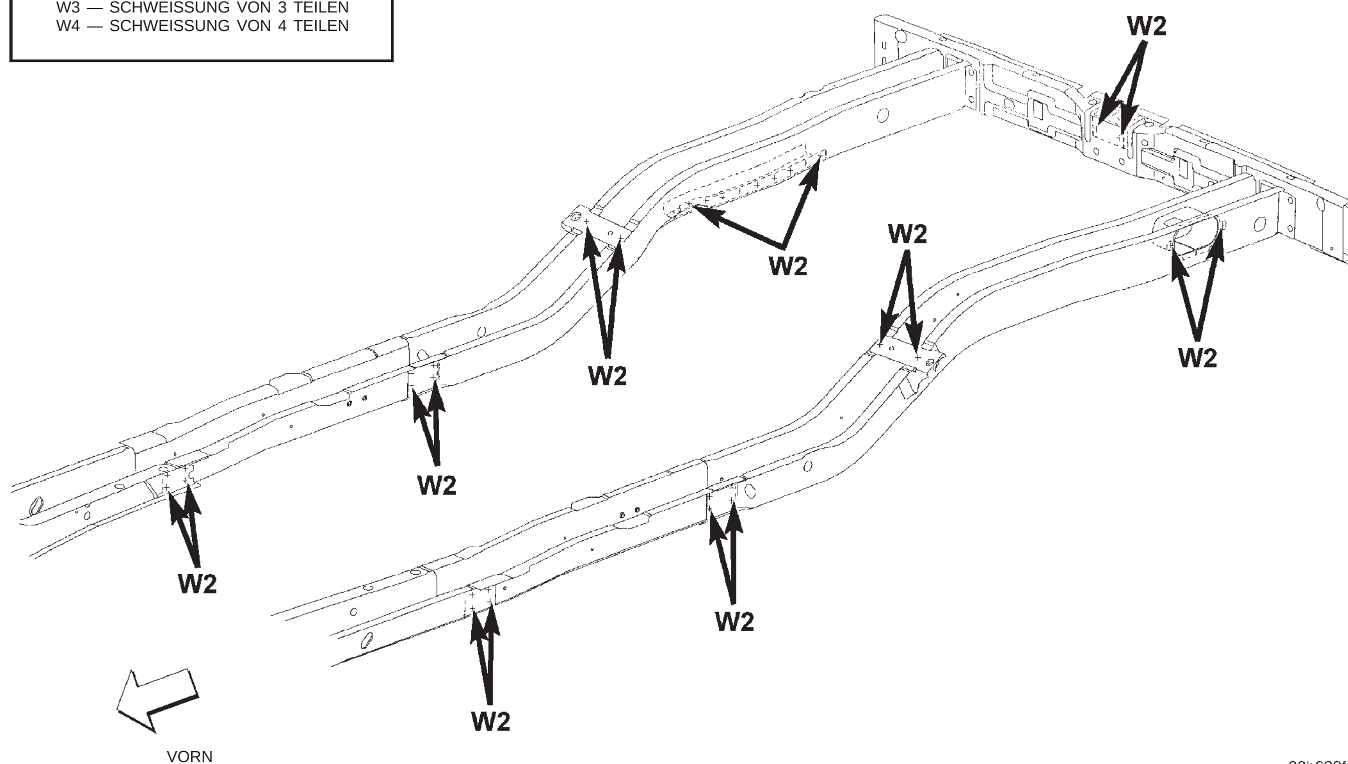




W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN

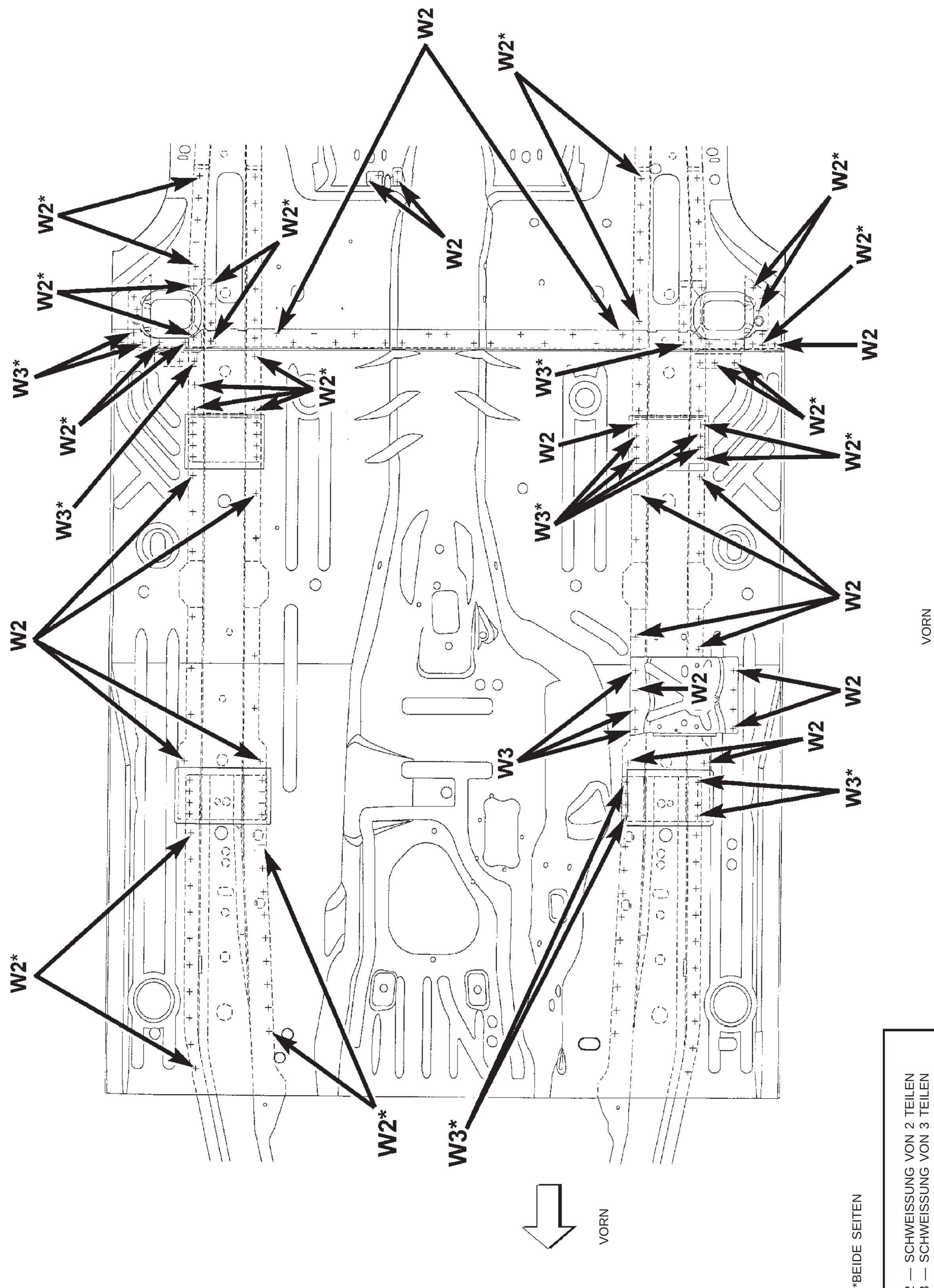
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

UNTERBODEN



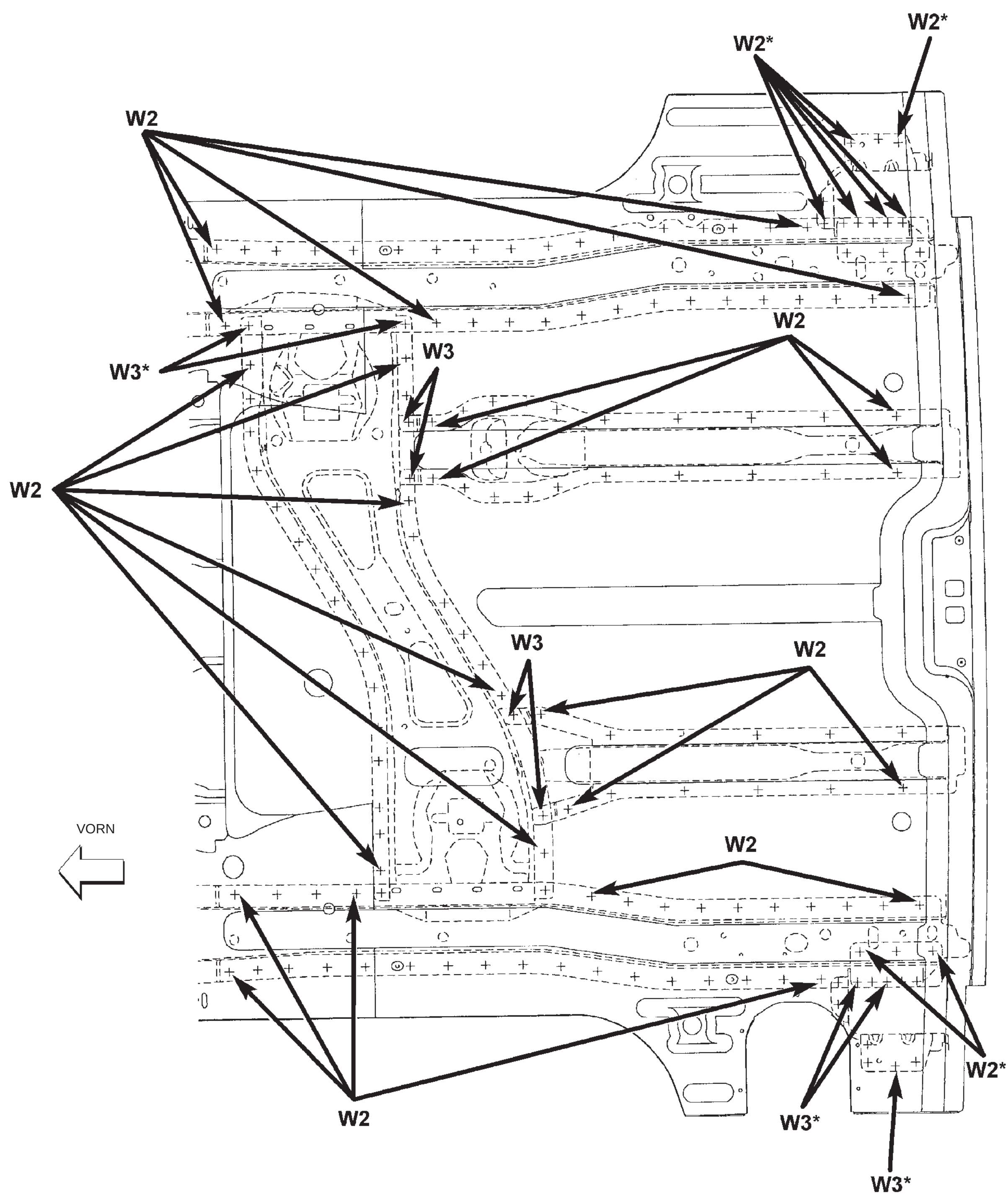
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

UNTERBODEN



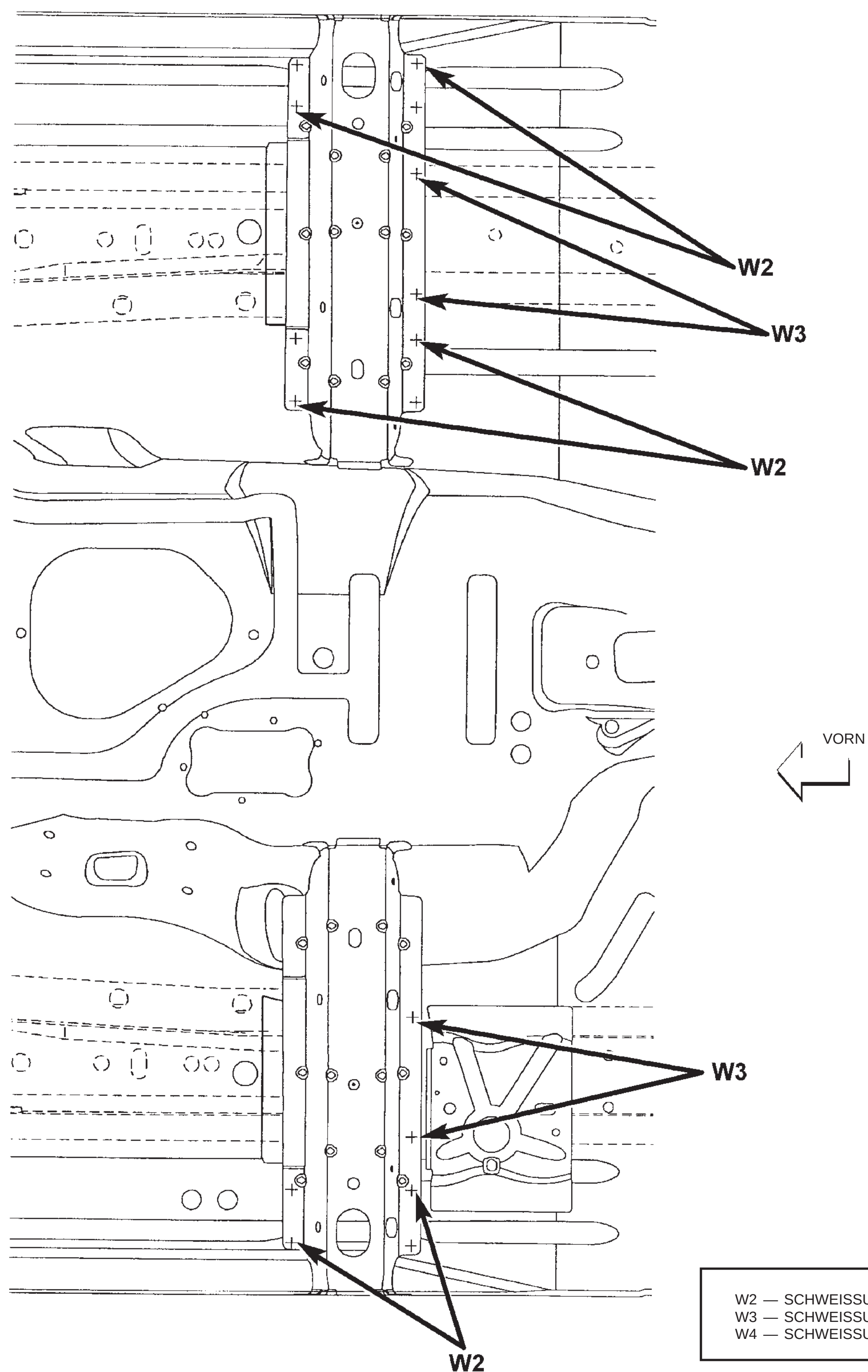
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

UNTERBODEN



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

UNTERBODEN

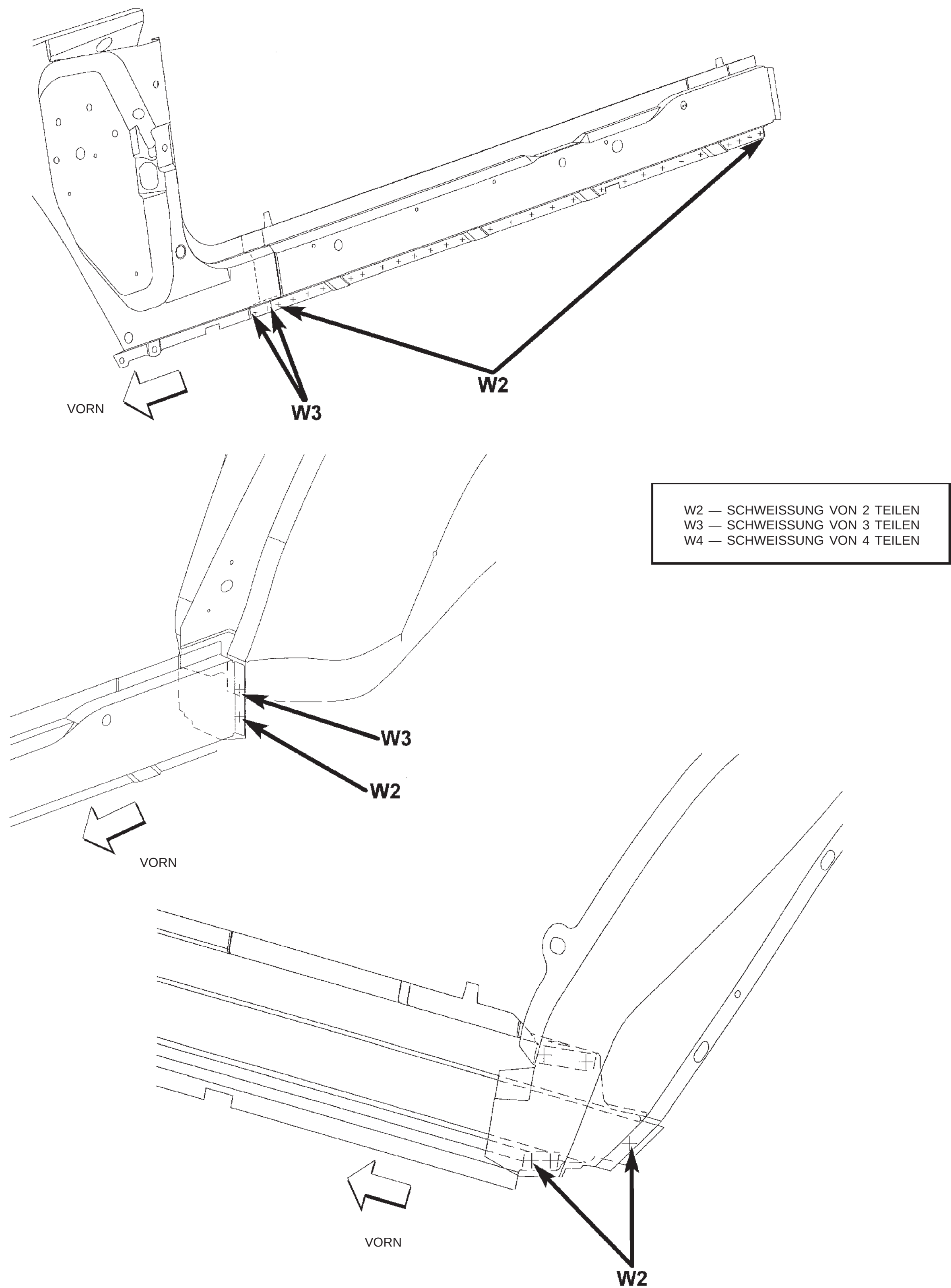


W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN

80b698f4

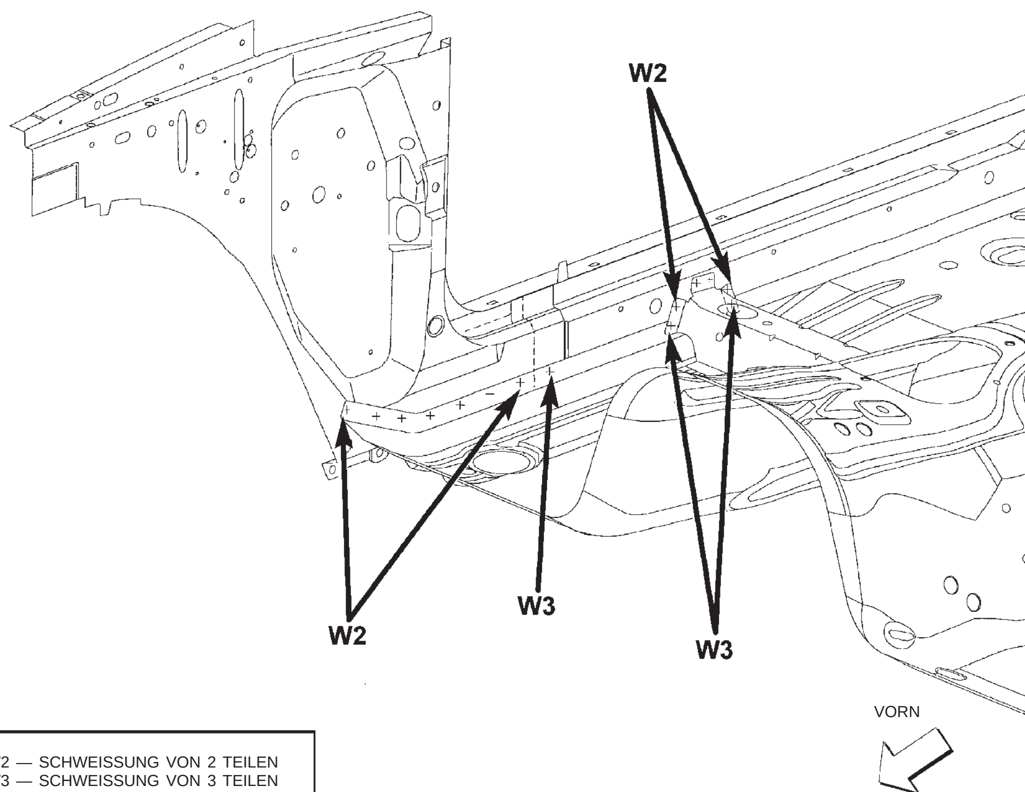
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

UNTERBODEN

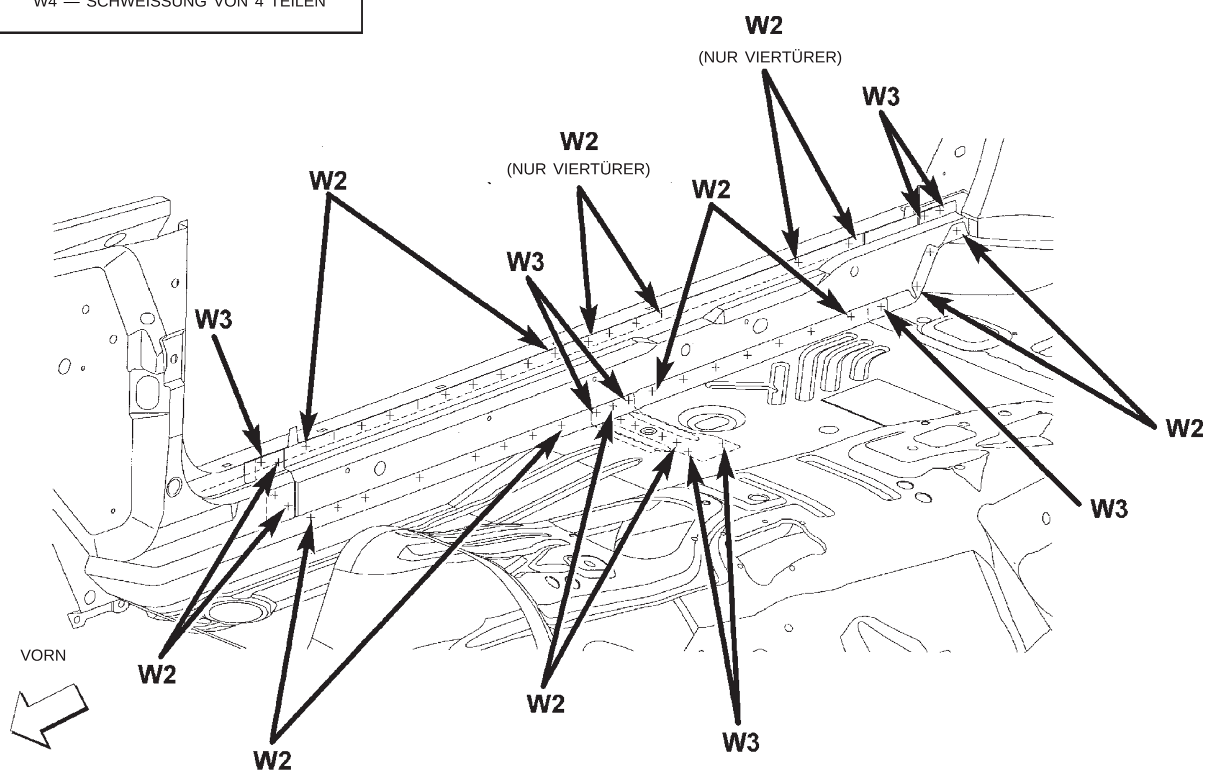


TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

UNTERBODEN



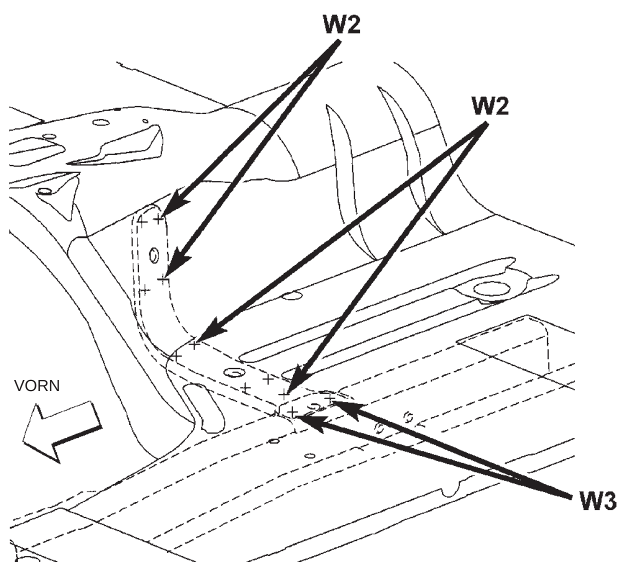
W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN

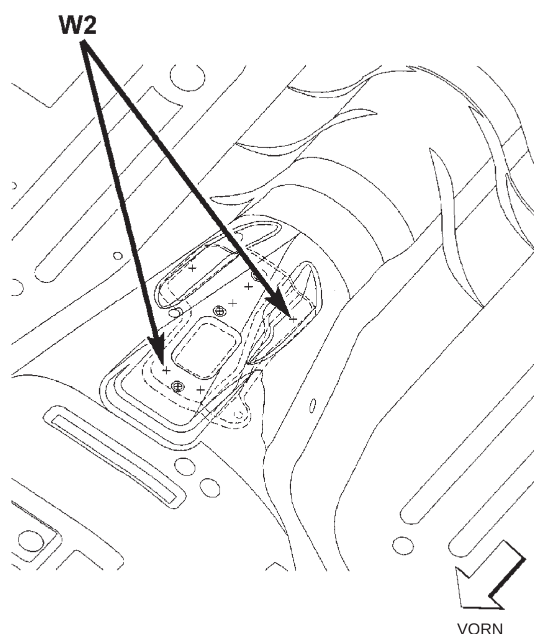


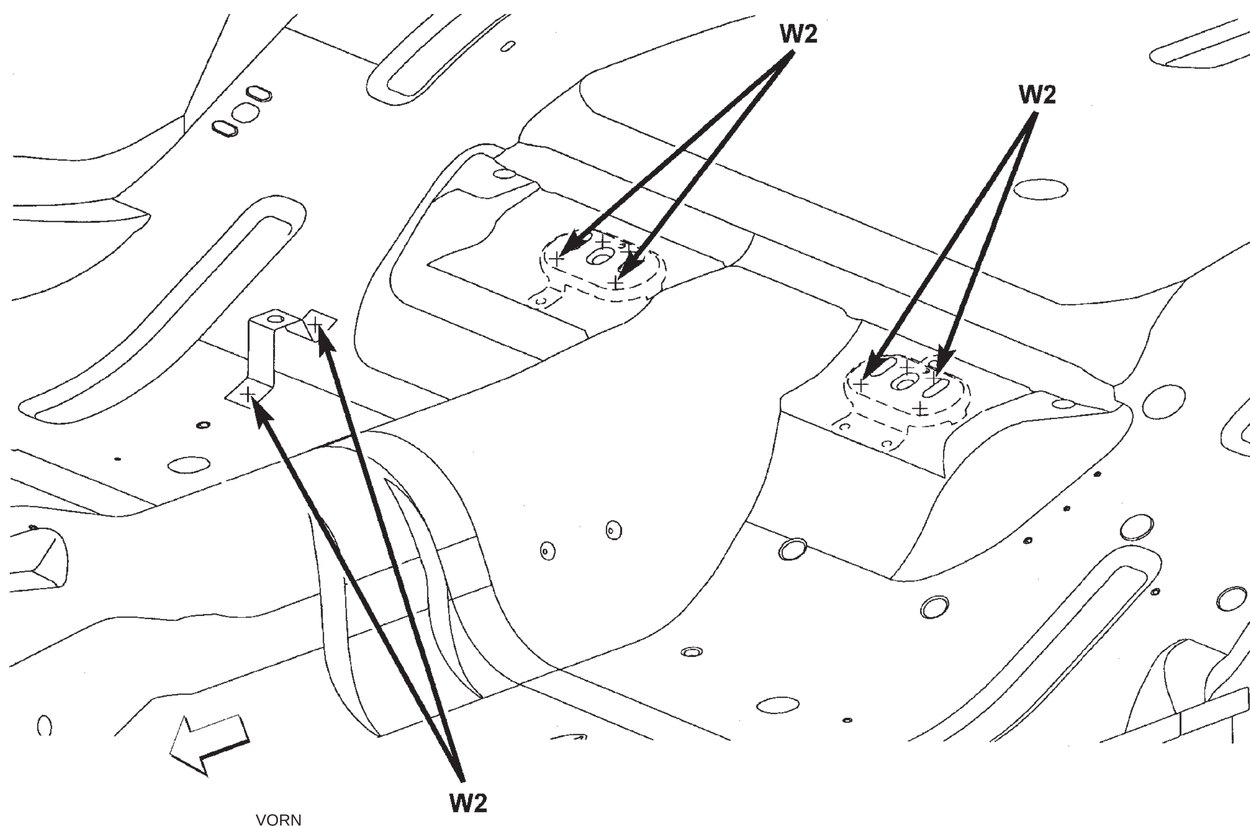
80b698f6

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

UNTERBODEN





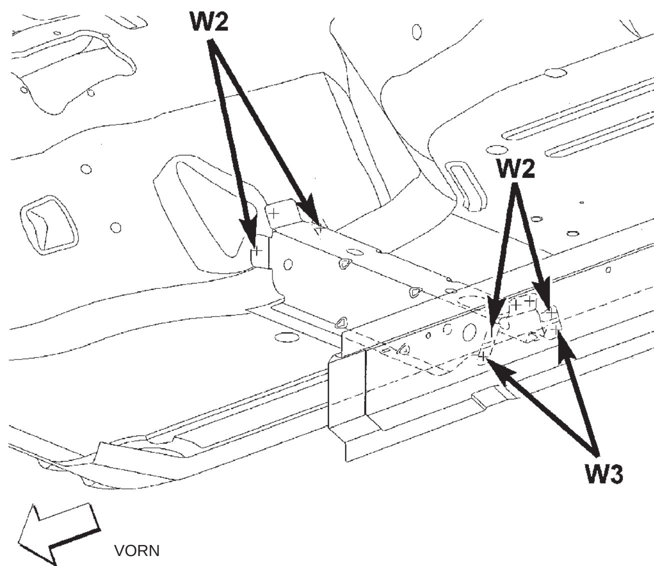


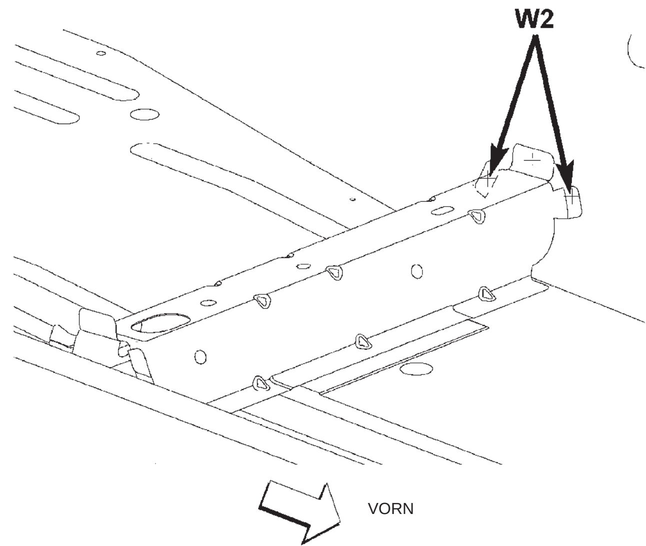
W2 — SCHWEISSUNG VON 2 TEILEN
W3 — SCHWEISSUNG VON 3 TEILEN
W4 — SCHWEISSUNG VON 4 TEILEN

80b698f7

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

UNTERBODEN

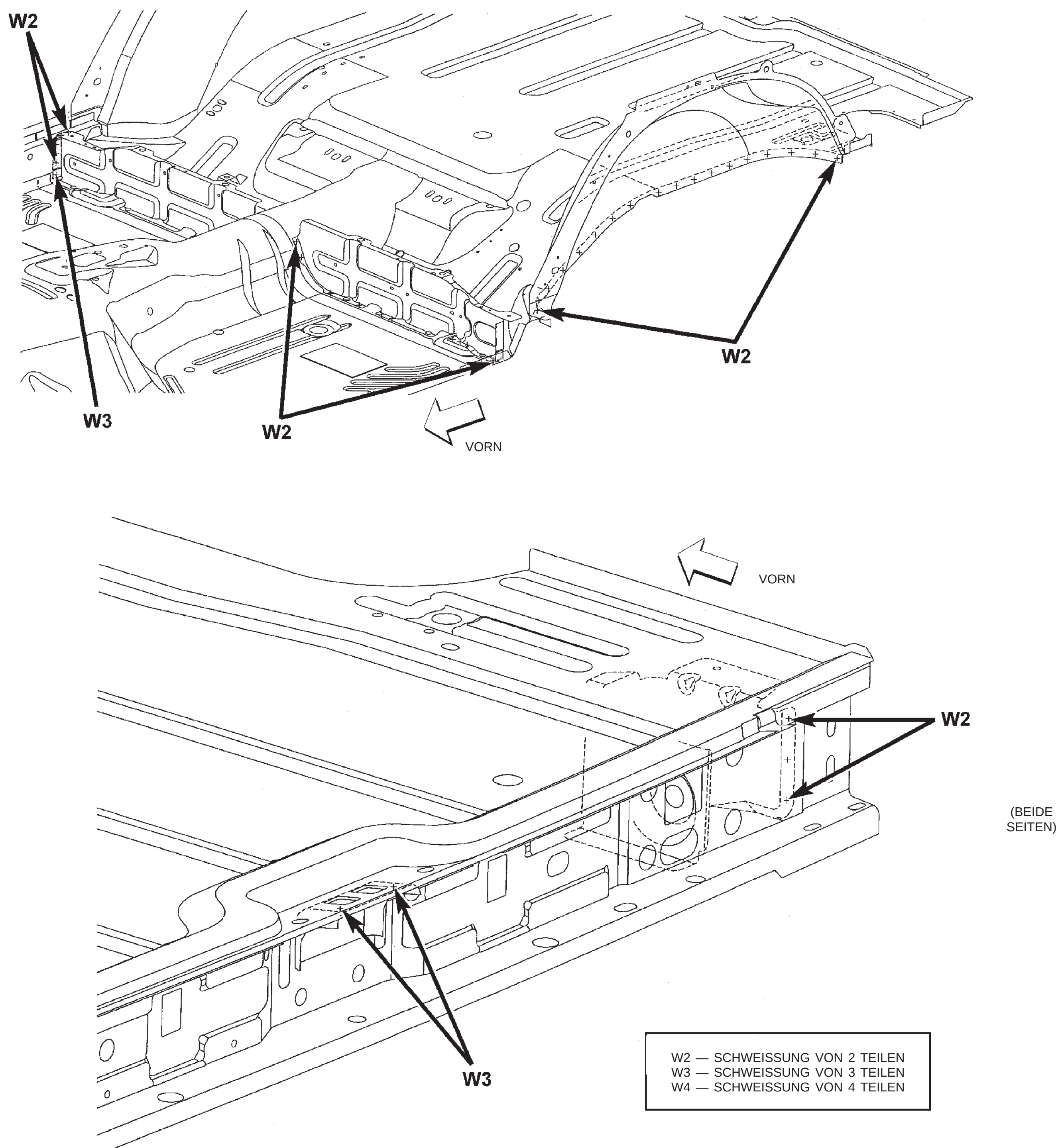




TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

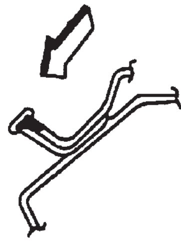
UNTERBODEN

LAGE DER KAROSSERIENÄHTE

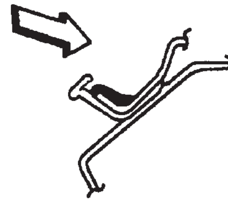


TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

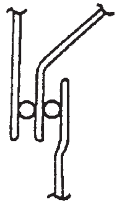
METHODEN ZUM AUFTRAGEN VON KAROSSERIEDICHTMASSE



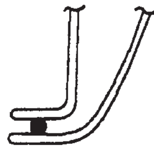
FÜR EINE EFFEKTIVE ABDICHTUNG DER METALLNÄHTE DIE DÜSE DER PISTOLE IN PFEILRICHTUNG HALTEN.



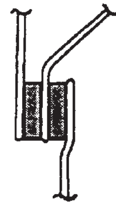
DÜSE DER PISTOLE NICHT IN PFEILRICHTUNG HALTEN. AUFBRINGEN DER DICHTMASSE NICHT EFFEKTIV.



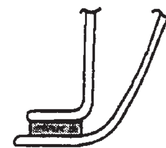
METALLSTÄRKE 3



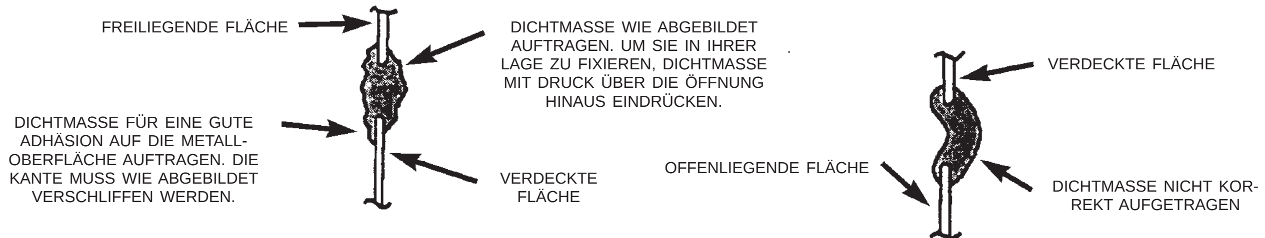
METALLSTÄRKE 2



METALLSTÄRKE 3



METALLSTÄRKE 2



SYMBOLE



KNETFÄHIGE DICHTMASSE

EXTRUDIERBARER THERMOPLAST

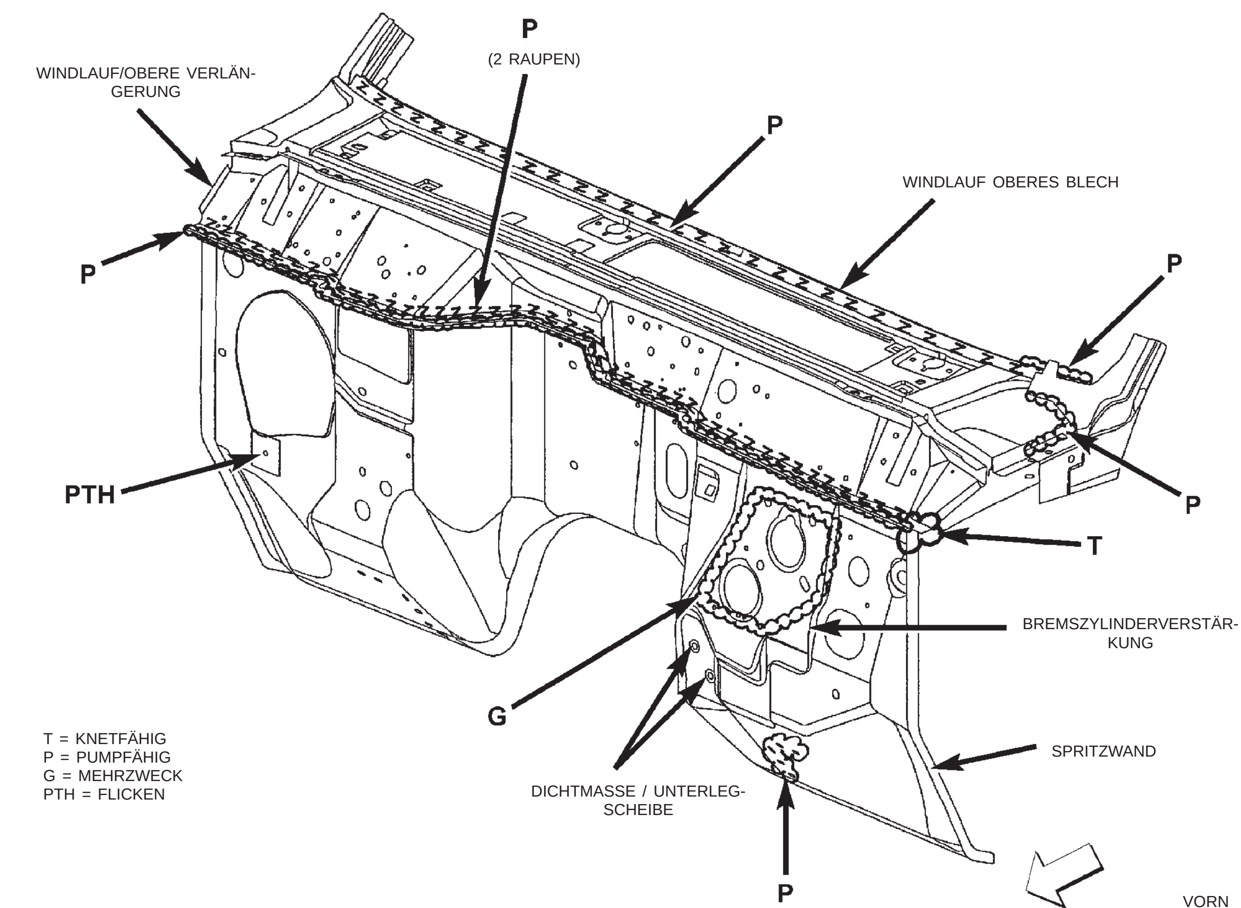
FREILIGENDE THERMOPLASTISCHE DICHTMASSE

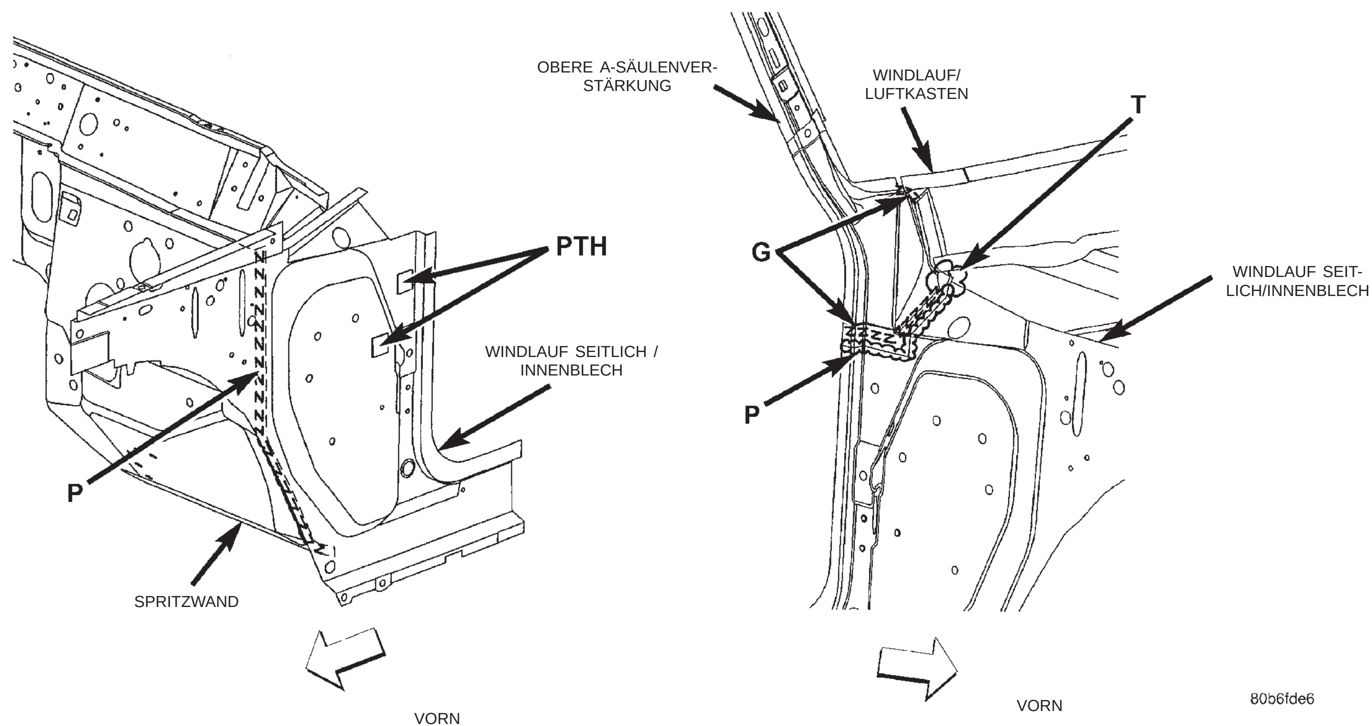
VERDECKTE DICHTMASSE

80b62b1b

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

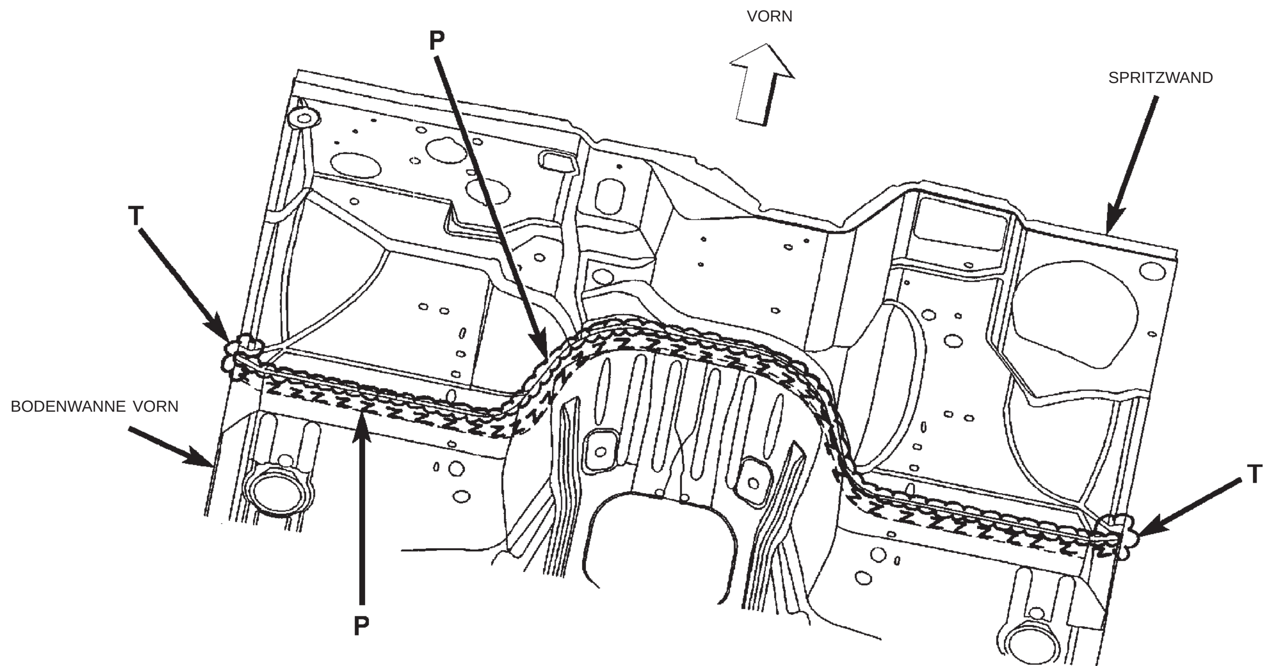
WINDLAUF UND SPRITZWAND





TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

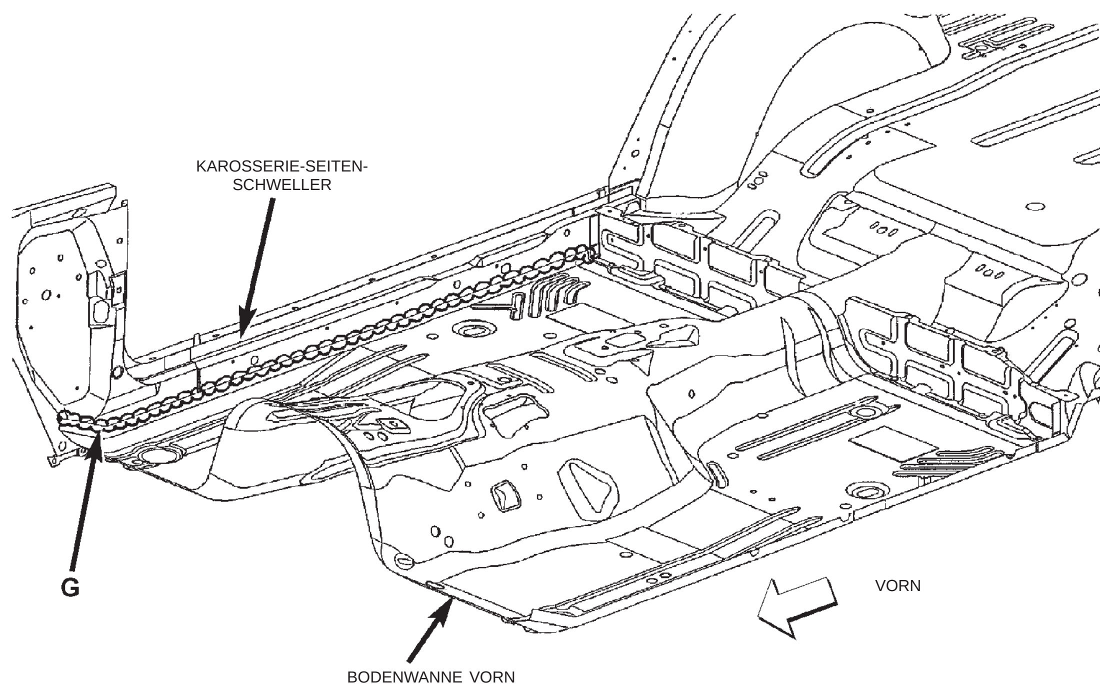
SPRITZWAND UND BODENWANNE

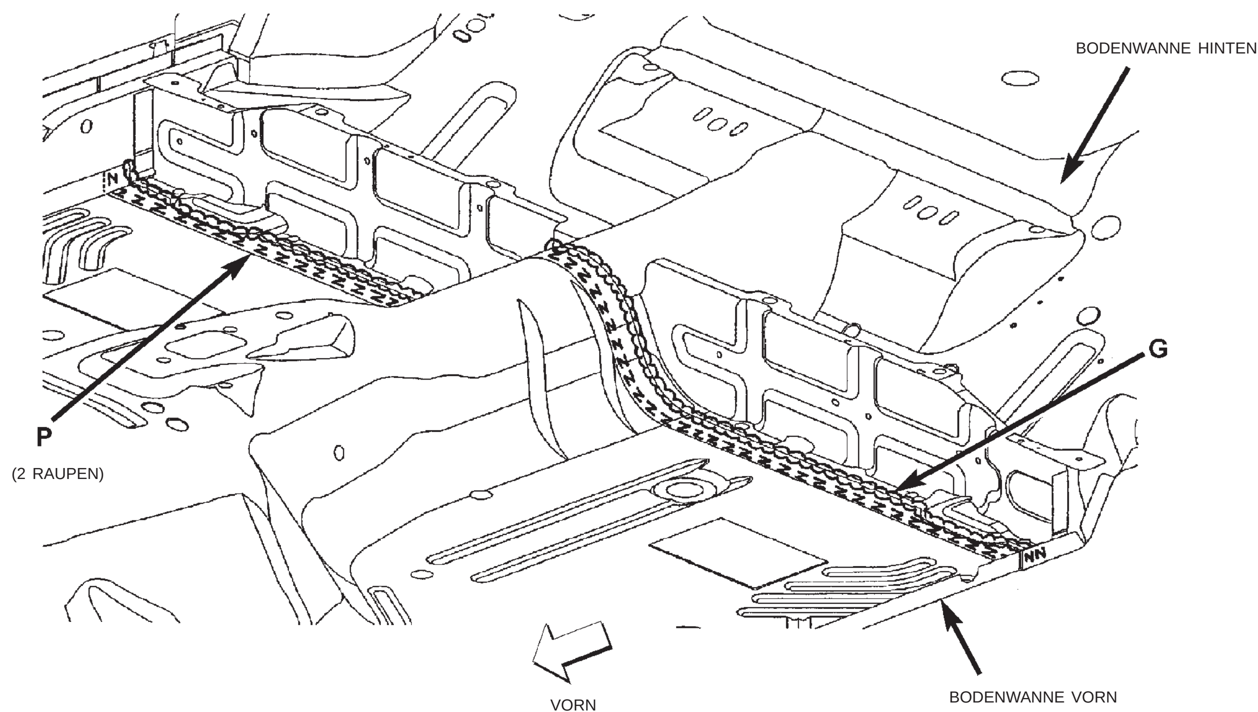


TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

BODENWANNE

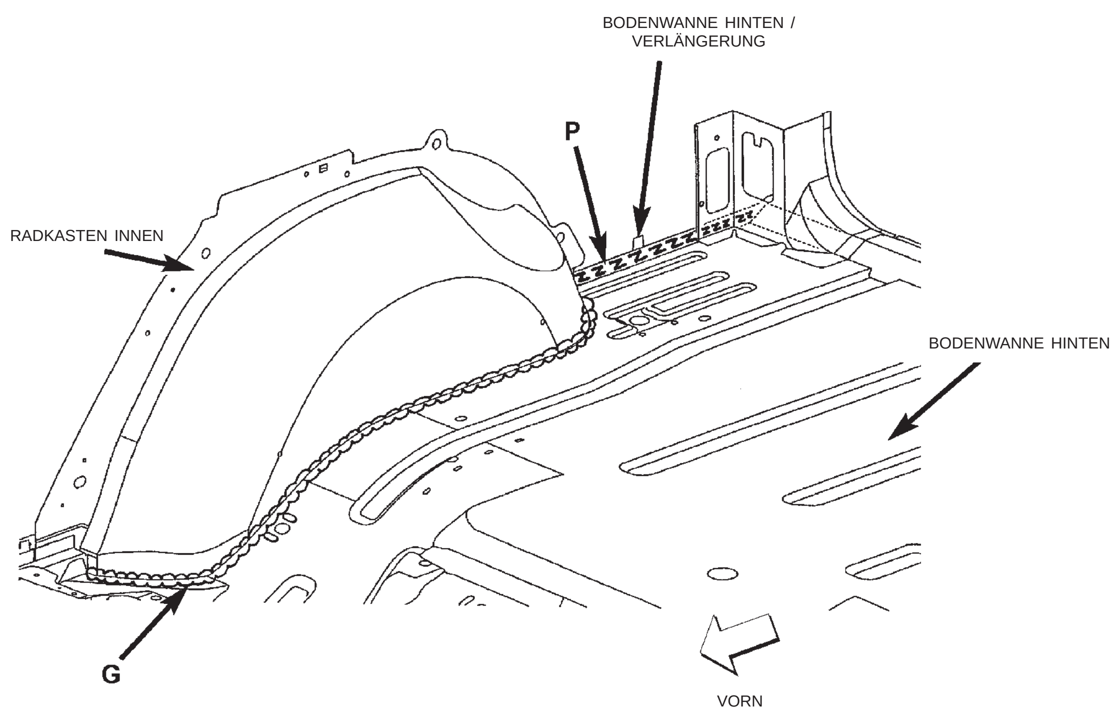
P = PUMPFÄHIG
G = MEHRZWECK

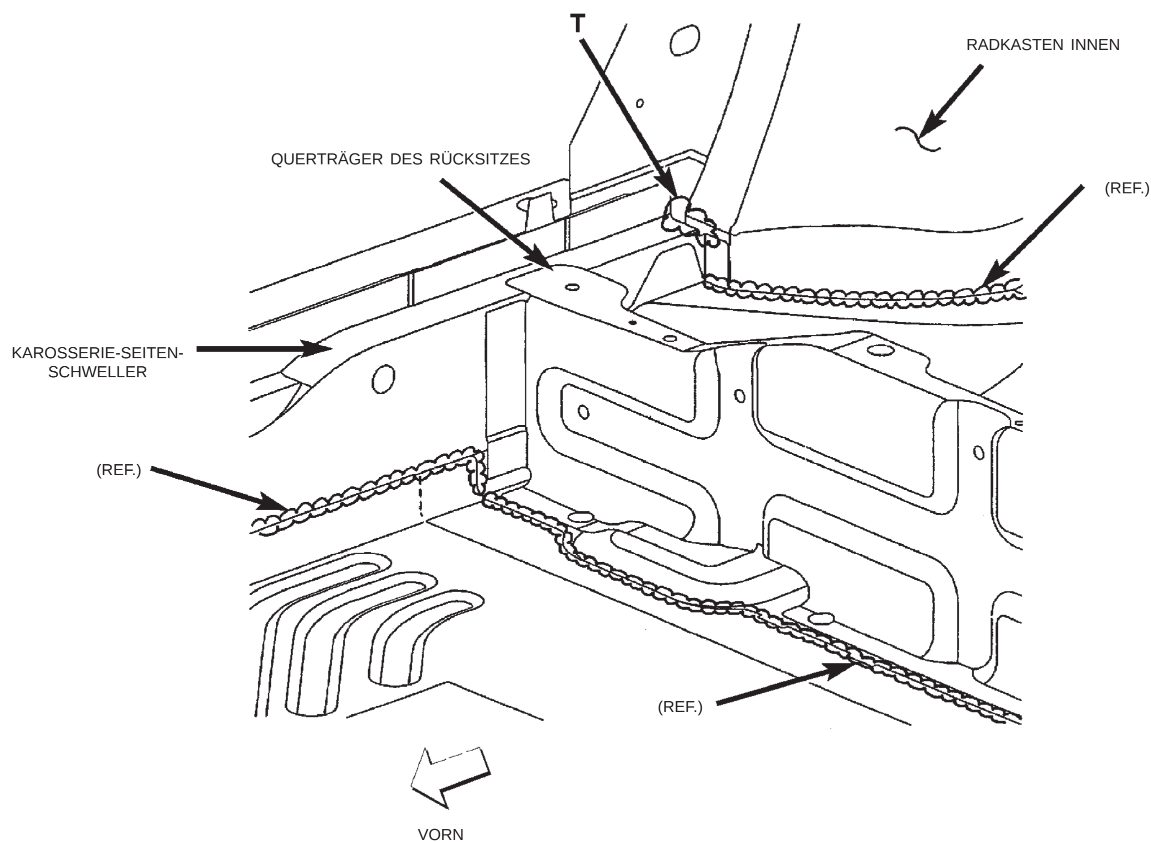




TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

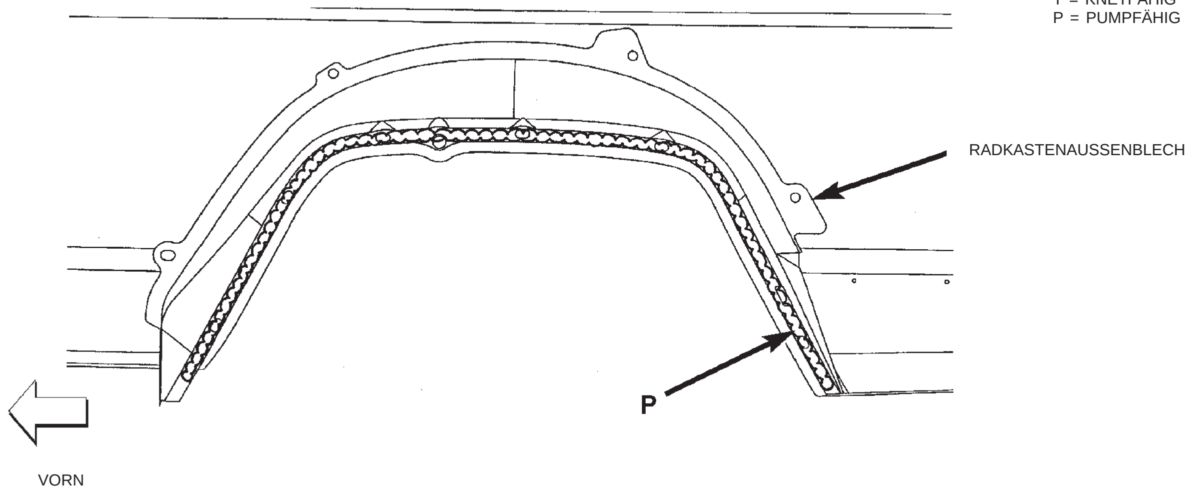
RADKASTEN INNEN/HINTEN

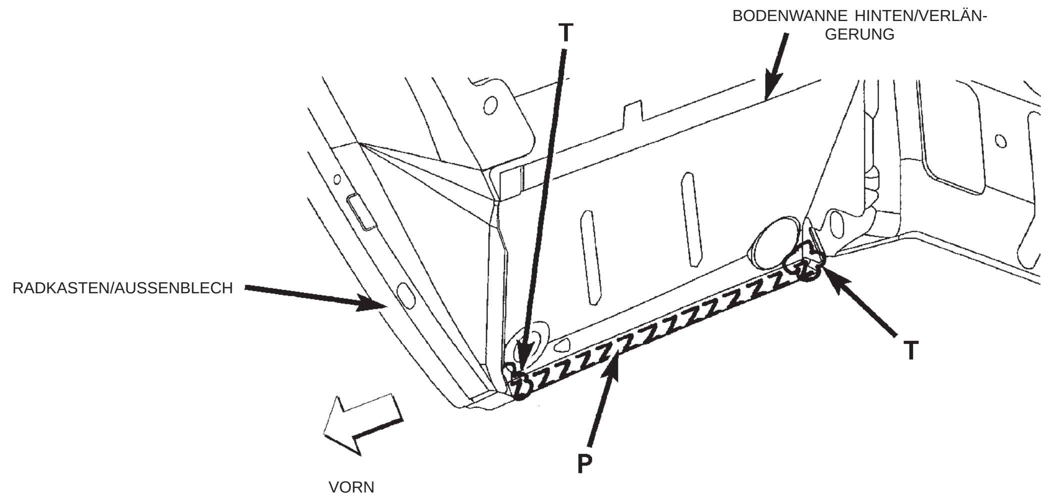


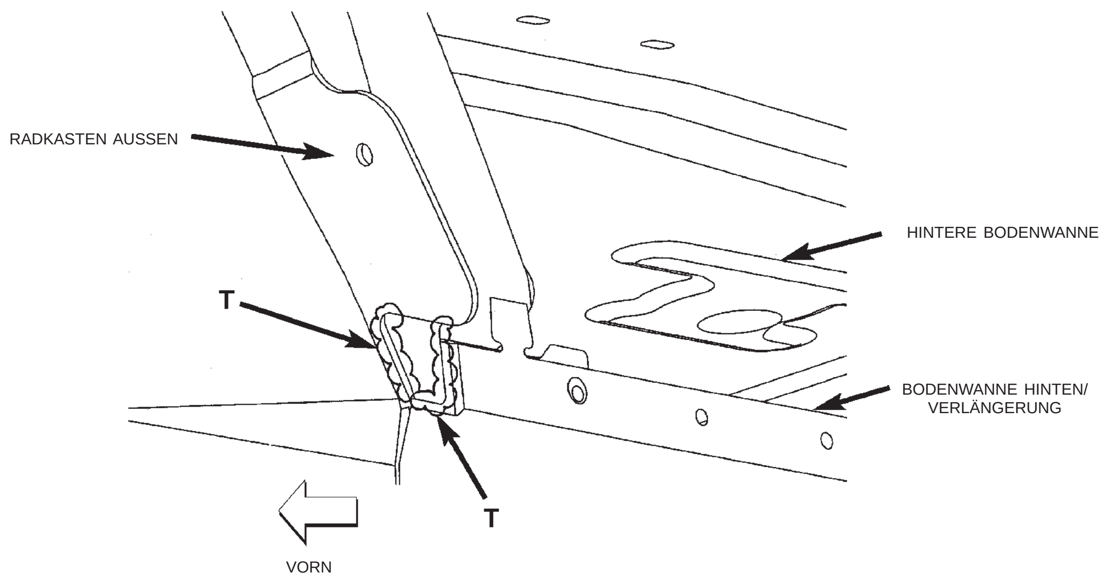


TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

RADKASTEN INNEN/VORN

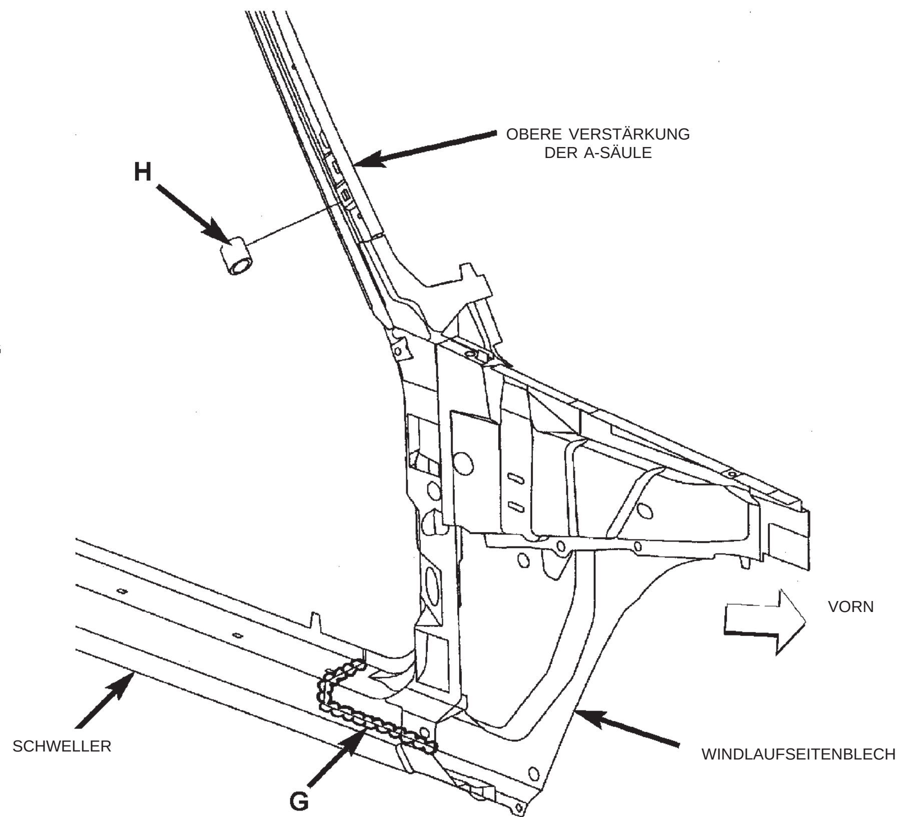






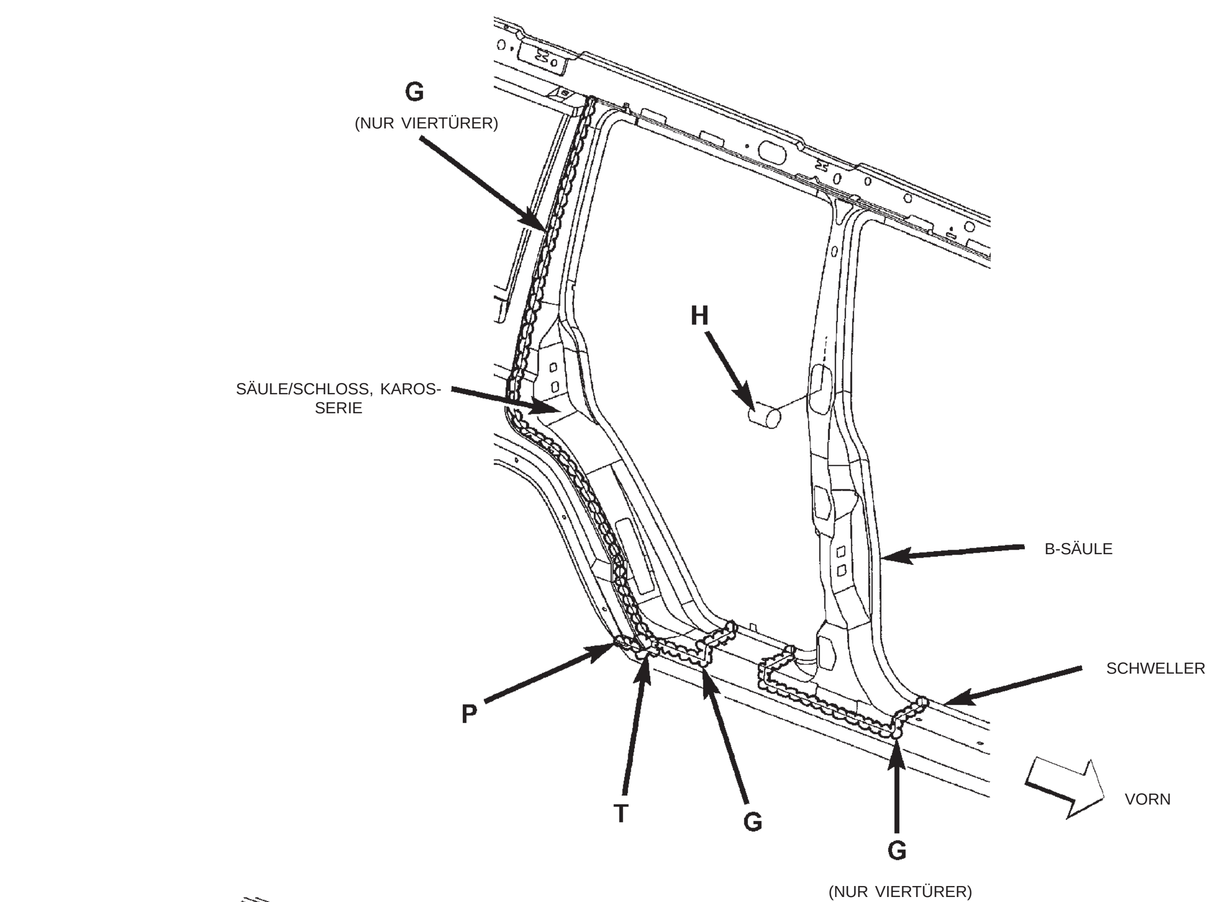
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

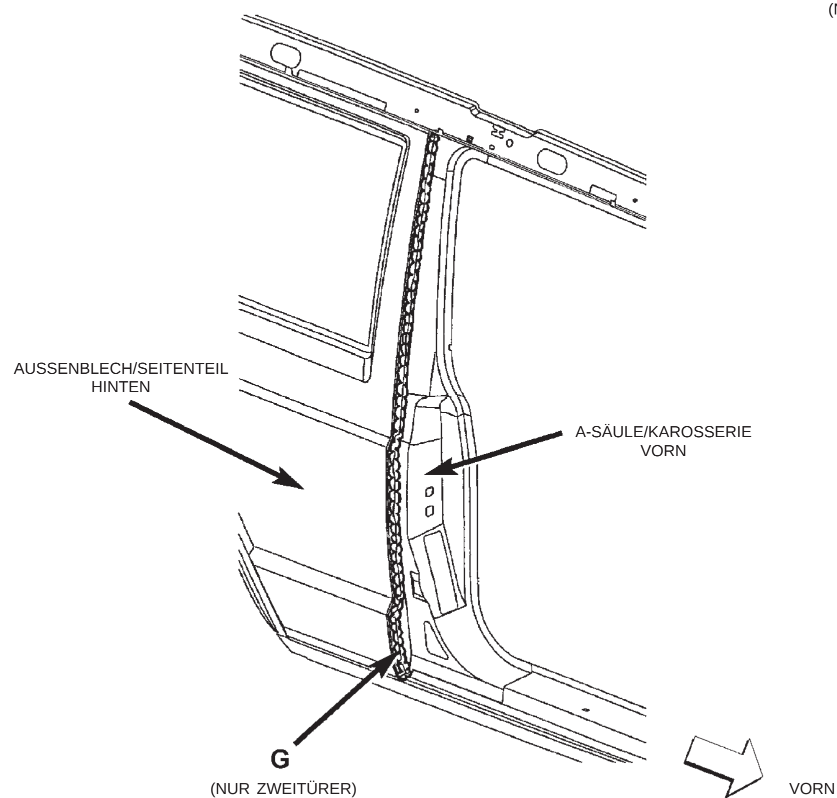
KAROSSERIE SEITLICH



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

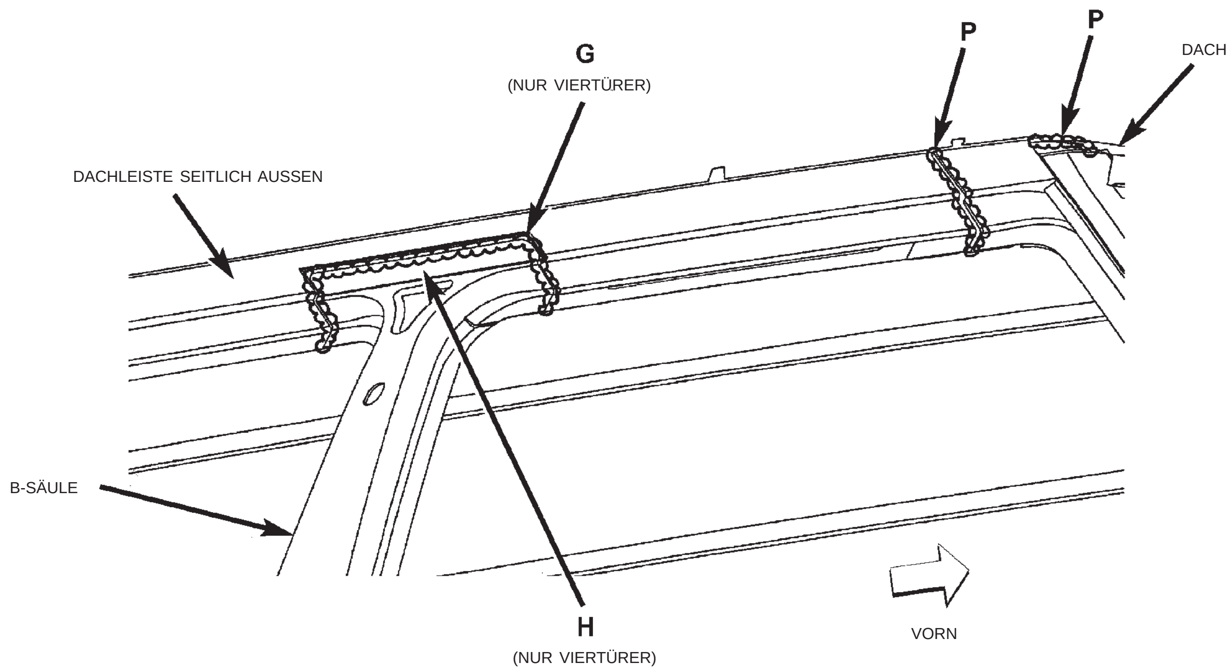
KAROSSERIE SEITLICH

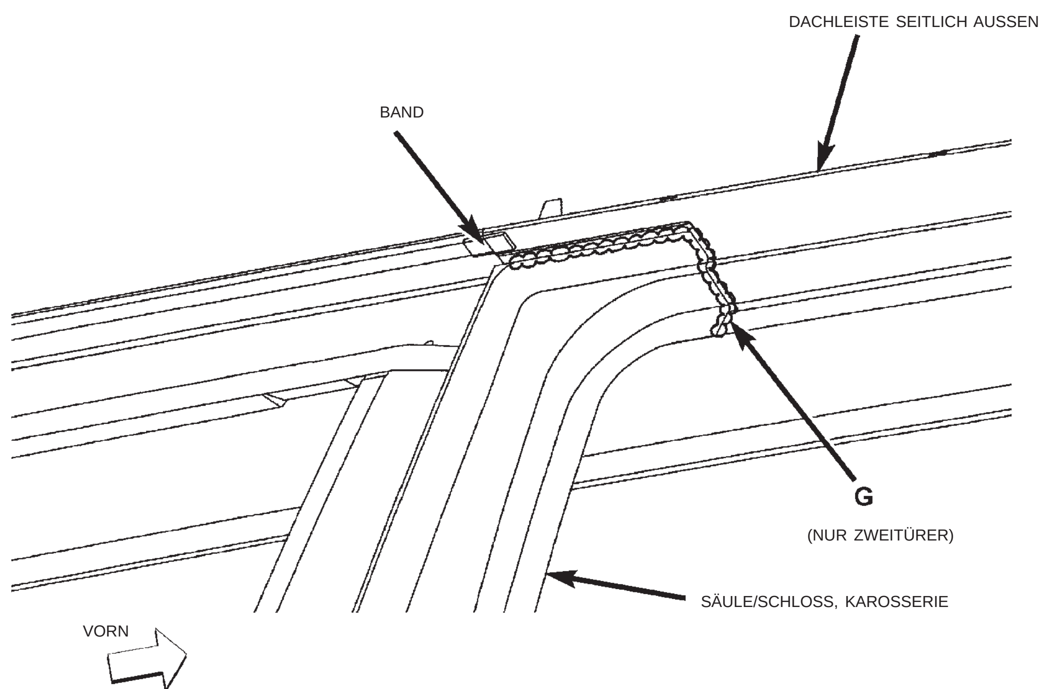




TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

KAROSSERIE SEITLICH



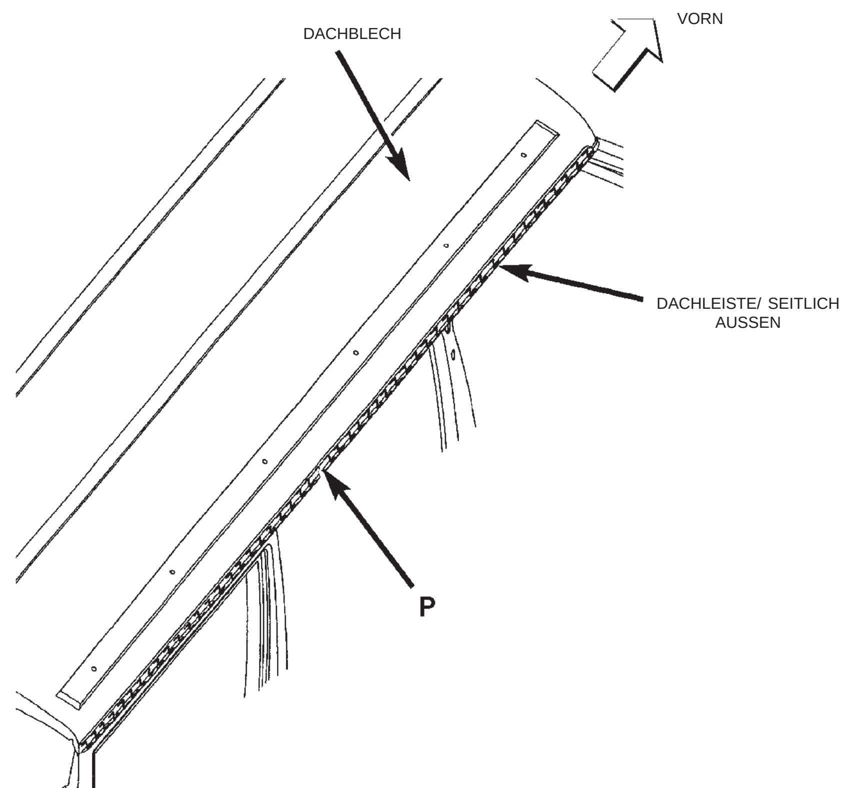


P = PUMPFÄHIG
G = MEHRZWECK
H = WÄRMEDEHNFÄHIG

80b6fded

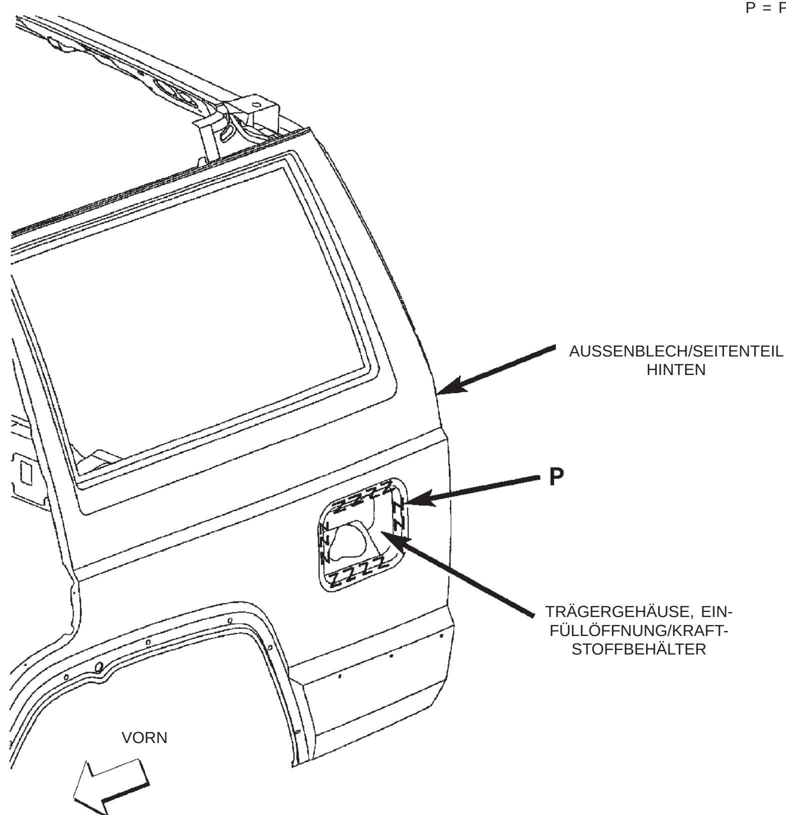
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

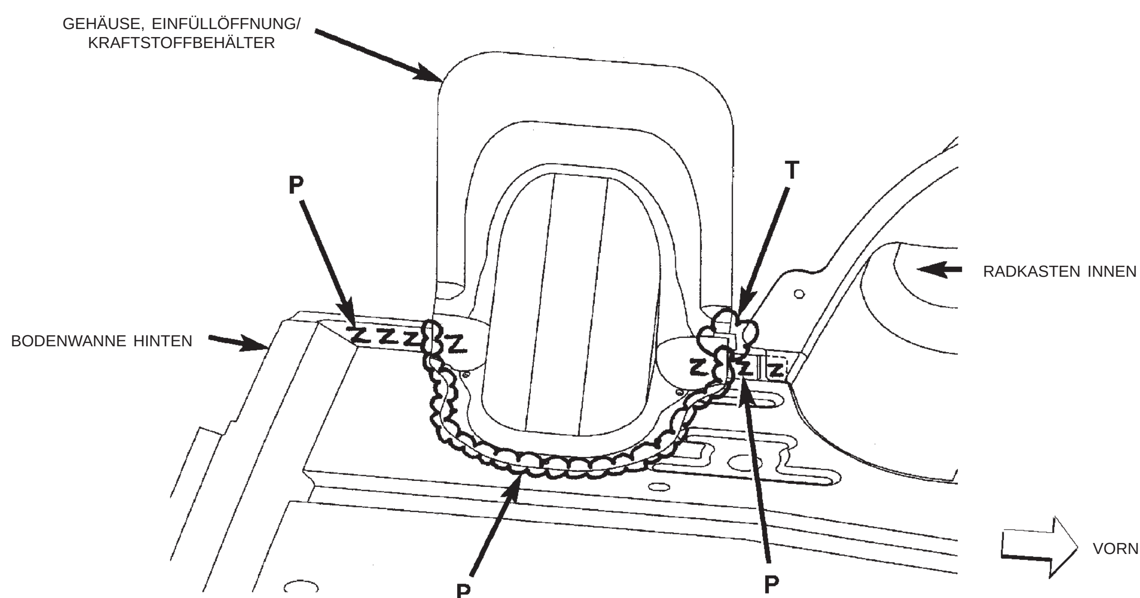
DACHBLECH



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

GEHÄUSE—EINFÜLLÖFFNUNG/ KRAFTSTOFFBEHÄLTER

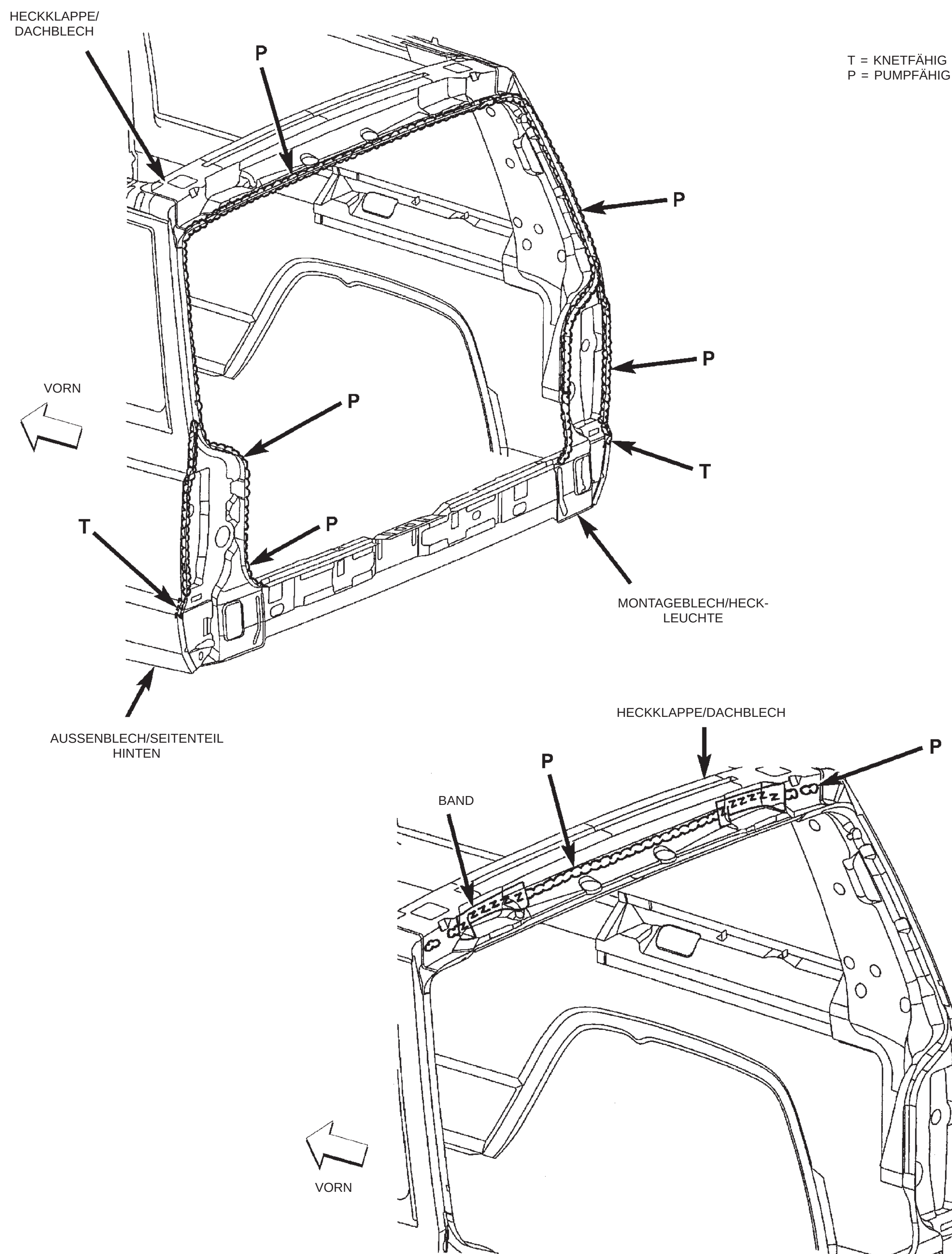




TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

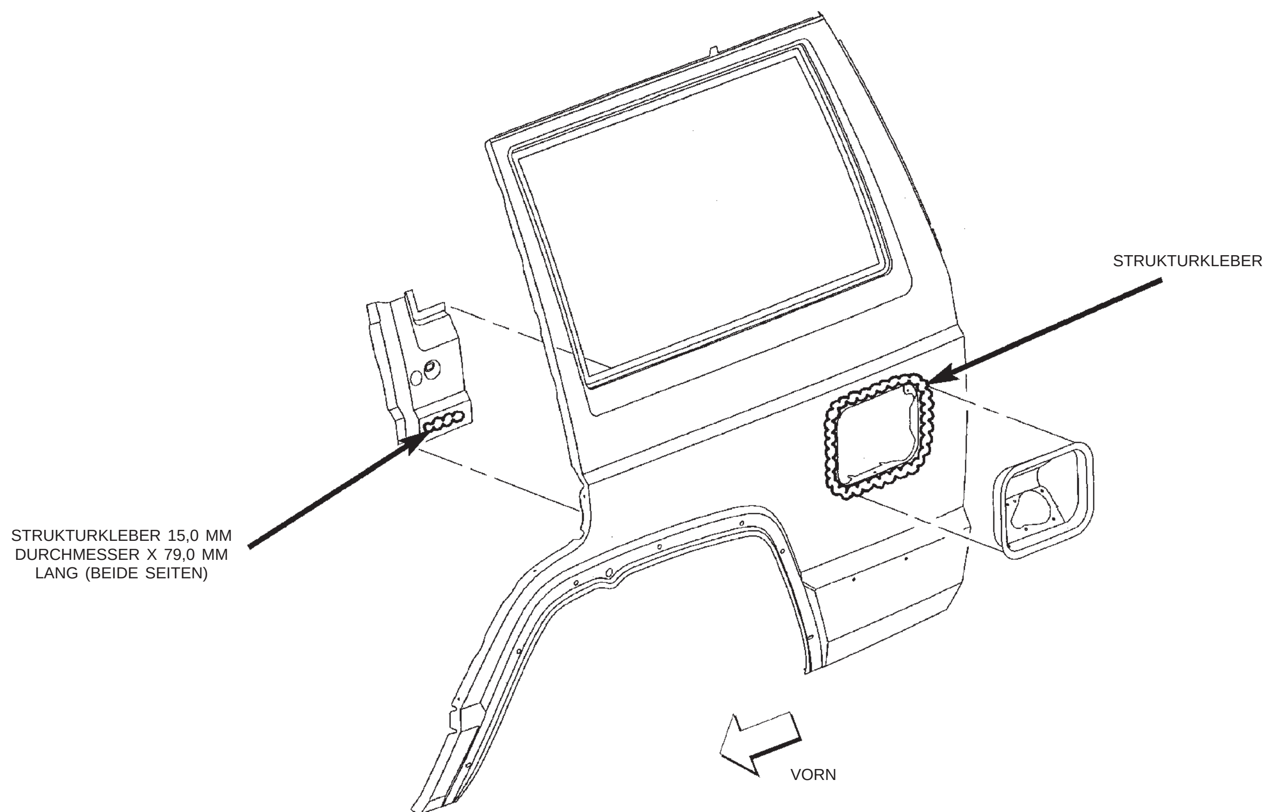
HECKKLAPPENÖFFNUNG

LAGE DER STRUKTURKLEBER

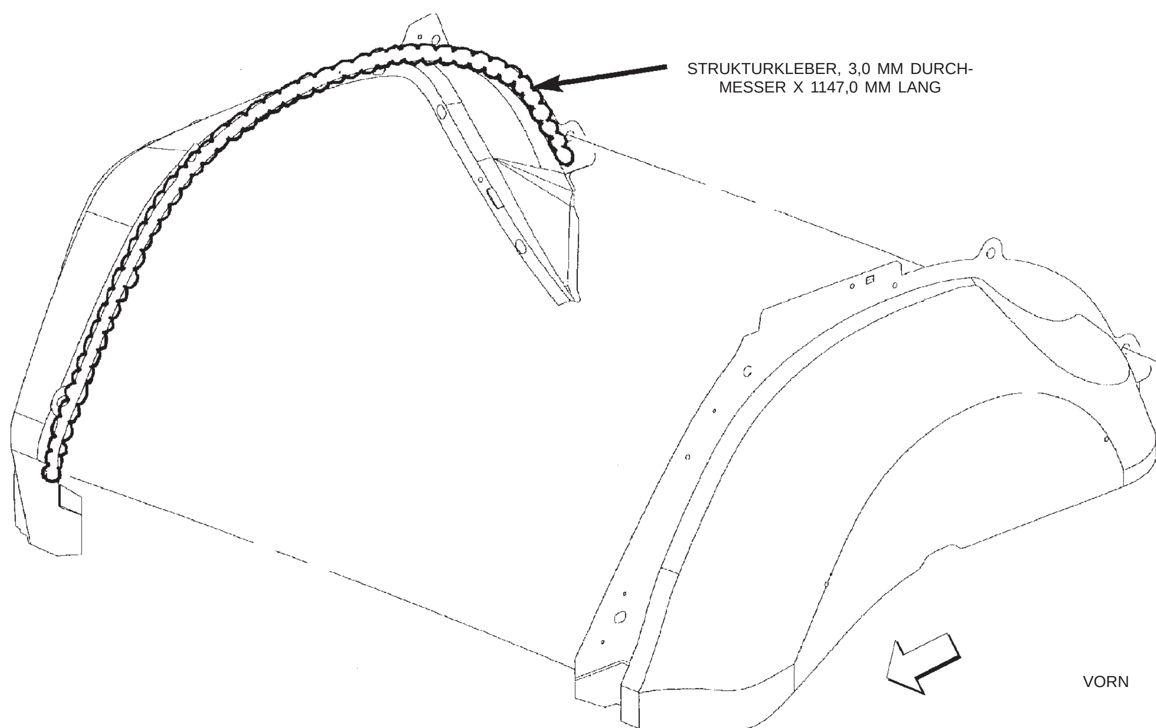


TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

LINKES SEITENTEIL HINTEN

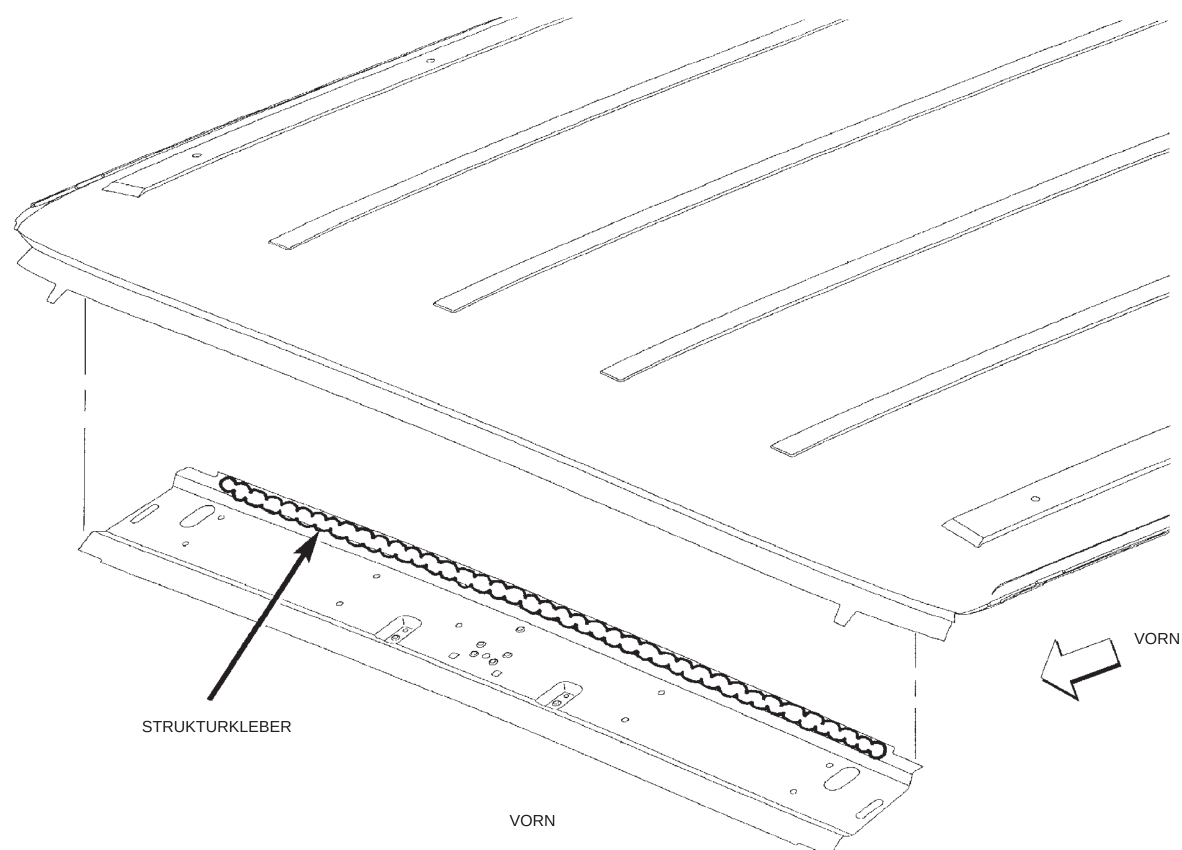


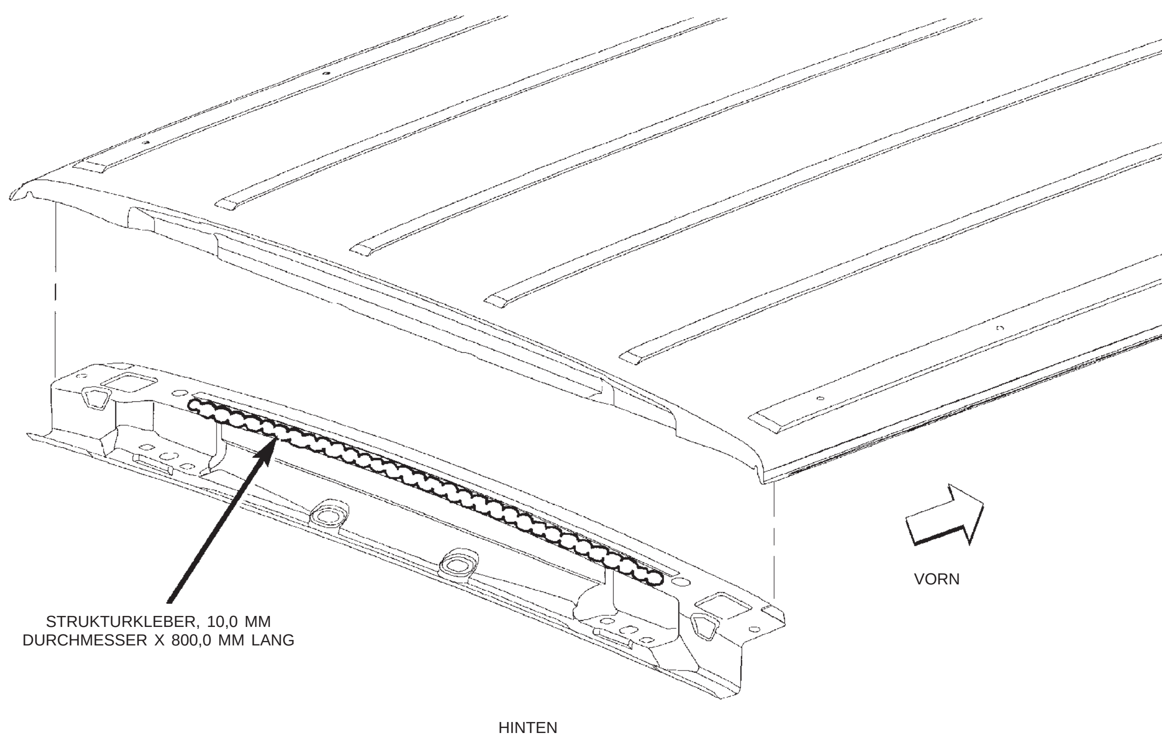
RADKASTEN HINTEN



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

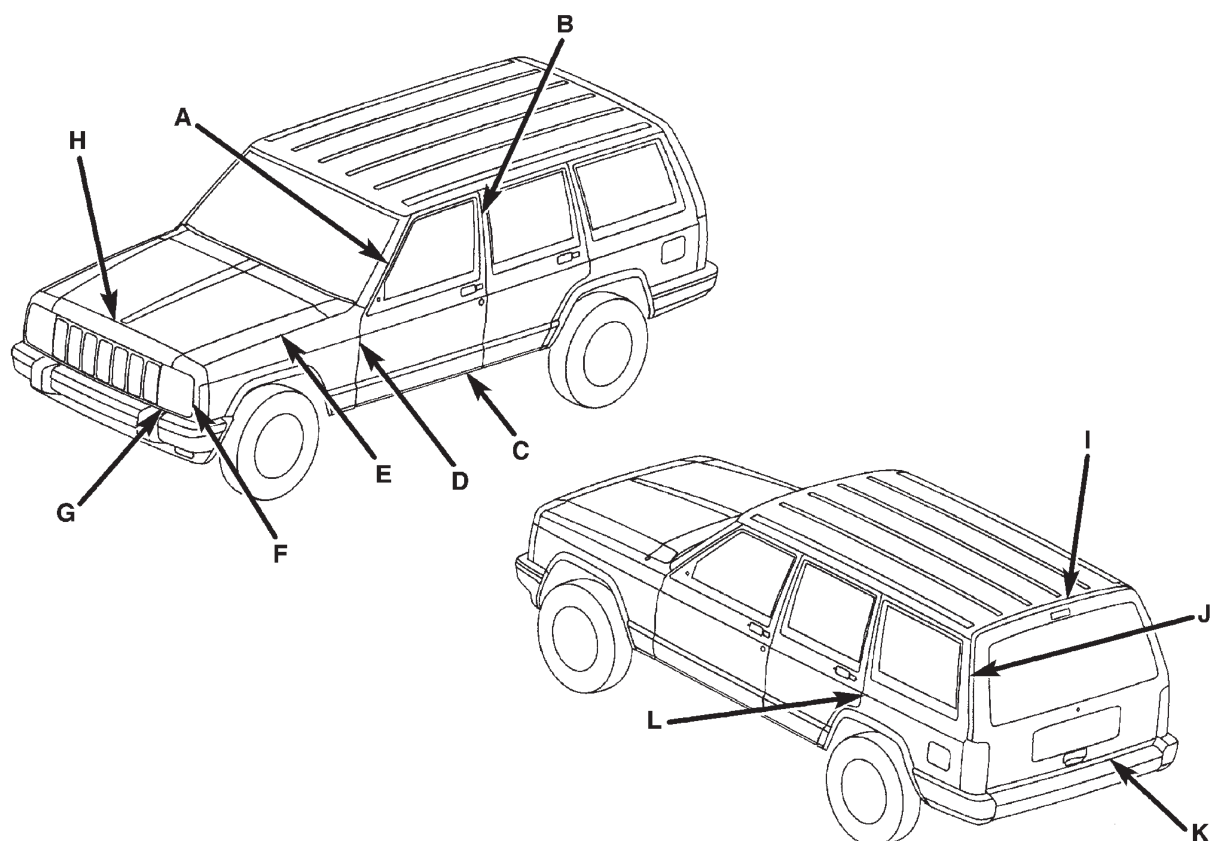
DACHBÖGEN





TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

ABMESSUNGEN VON KAROSSERIESPALTEN UND BÜNDIGEN ABSCHLÜSSEN



	LAGE	SPALT	BÜNDIG
A	Vordertür an A-Säule	6,4 +/- 2,0	1,6 +/- 2,0
B	Vordertür an Hintertür	6,4 +/- 1 1,5	0,0 +/- 1,5
C	Vordertür an Öffnung am Schweller	8,1 +/- 1,5	0,0 +/- 1,5
D	Vordertür an Kotflügel	6,4 +/- 1,5	0,0 +/- 1,5
E	Motorhaube an Kotflügel	5,6 +/- 1,5	0,5 +/- 1,5
F	Hauptscheinwerfer an Kotflügel	5,6 +/- 1,5	0,5 +/- 1,5
G	Hauptscheinwerfer an Kühlergrill	N/A	0,74 +/- 1,0
H	Kühlergrill an Motorhaube	6,0 +/- 1,5	0,24 +/- 1,5
I	Heckklappe an Dach	7,5 +/- 1,5	0,5 +/- 1,5
J	Heckklappe an Öffnung	6,5 +/- 1,5	0,0 +/- 1,5
K	Heckklappe an Verkleidung	X,X +/- 2,0	N/A
L	Hintertür an Seitenteil	6,4 +/- 1,5	0,0 +/- 1,5

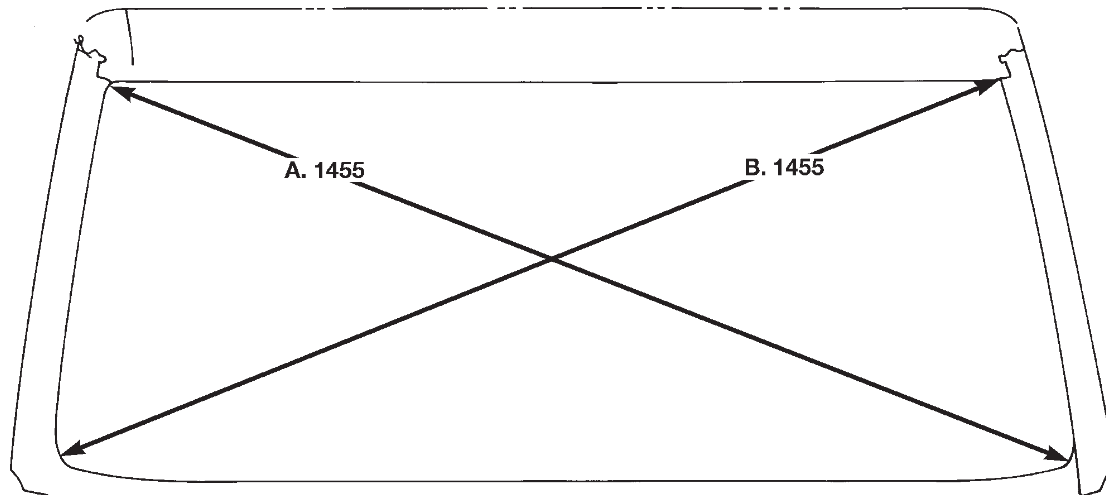
HINWEIS: ALLE MESSUNGEN SIND IN MM.

80b6fdf6

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

KAROSSERIEÖFFNUNGEN/ ABMESSUNGEN

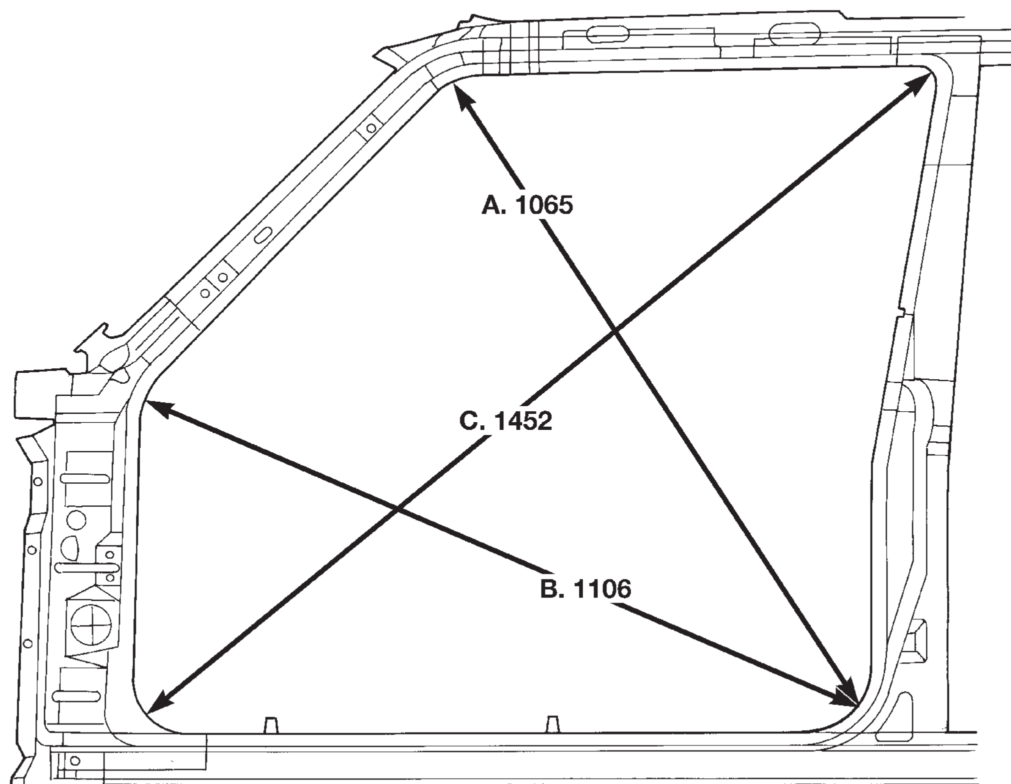
WINDSCHUTZSCHEIBENÖFFNUNG



- A. & B. Mittelpunkt des Radius unten an Mittelpunkt des Radius oben

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

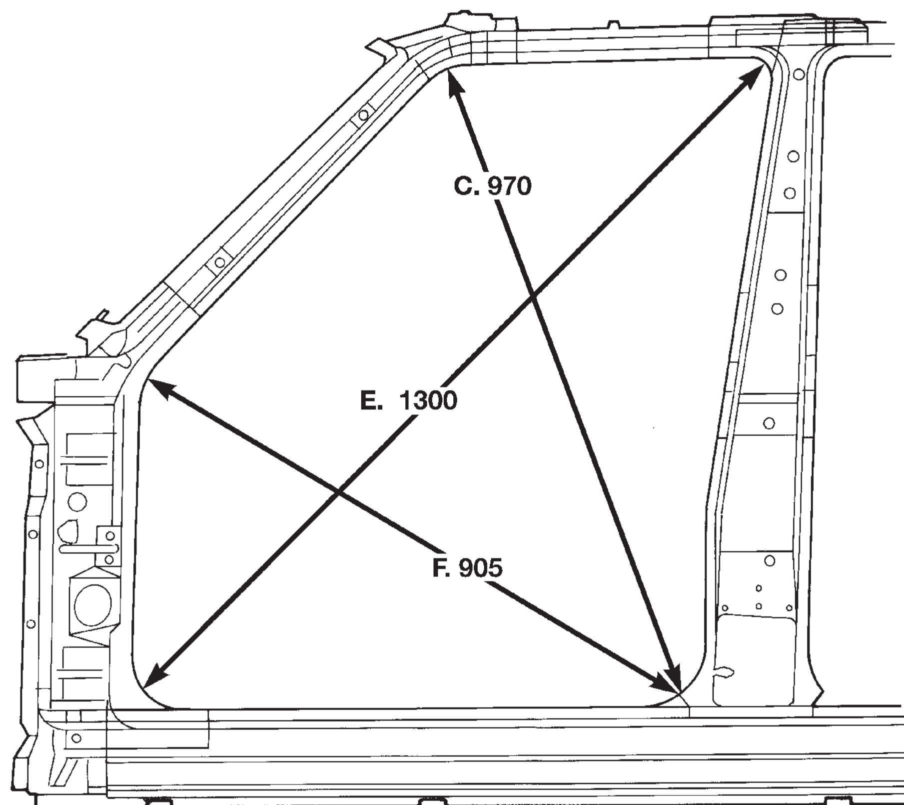
VORDERTÜRÖFFNUNG—ZWEITÜRIGE FAHRZEUGE



- A. Mittelpunkt des Radius/Vordertür unten hinten an Mittelpunkt des A-Säulenradius
- B. Mittelpunkt des Radius unten hinten an Mittelpunkt des Radius an der A-Säule unten
- C. Mittelpunkt des Radius unten vorn an Mittelpunkt des Radius oben hinten

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

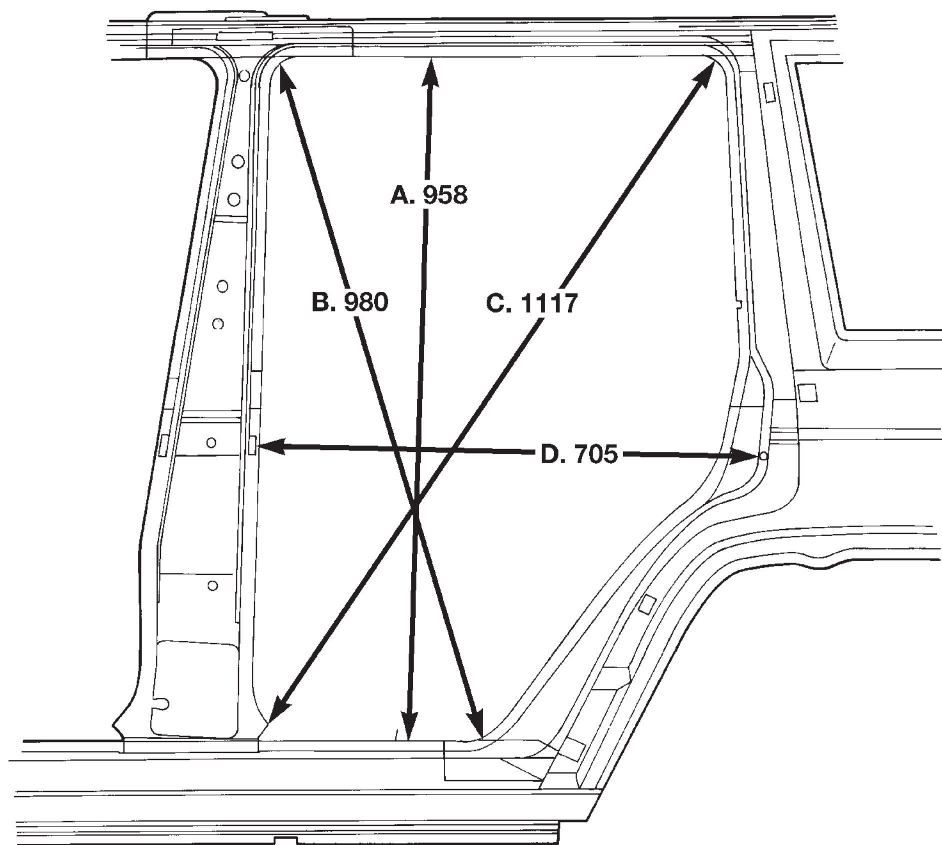
VORDERTÜRÖFFNUNG—VIERTÜRIGE FAHRZEUGE



- C. Mittelpunkt des Radius Vordertür unten hinten an Mittelpunkt des A-Säulenradius
- E. Mittelpunkt des Radius unten hinten an Mittelpunkt des Radius an der A-Säule unten
- F. Mittelpunkt des Radius unten vorn an Mittelpunkt des Radius oben hinten

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

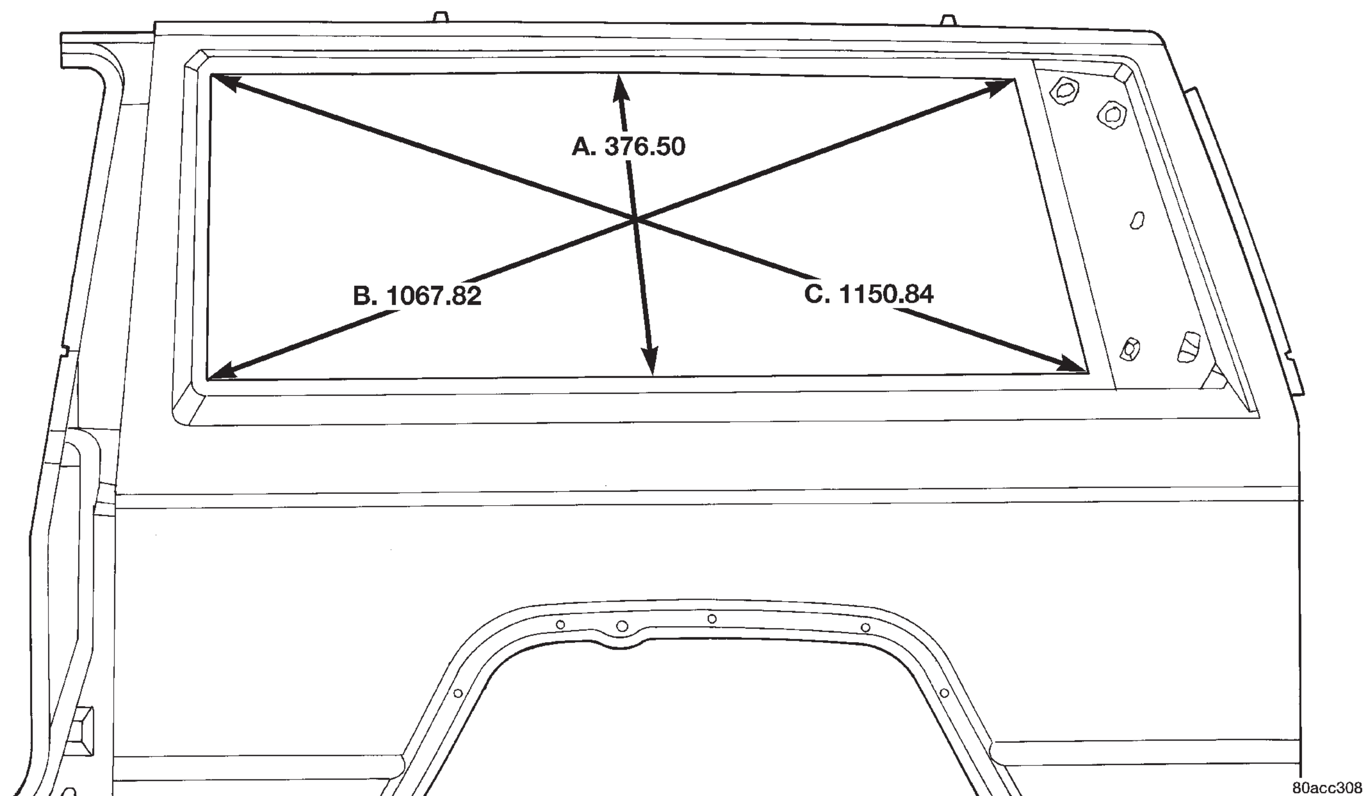
HINTERTÜRÖFFNUNG



- A. Seitenteil an Karosserienaht seitlich oben und unten, Karosserie vorn außen
- B. Mittelpunkt des Türradius vorn oben an Mittelpunkt des Türradius hinten unten
- C. Mittelpunkt des Türradius vorn unten an Mittelpunkt des Türradius hinten oben
- D. Flansch an Schließbügelbefestigung/Hintertür

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

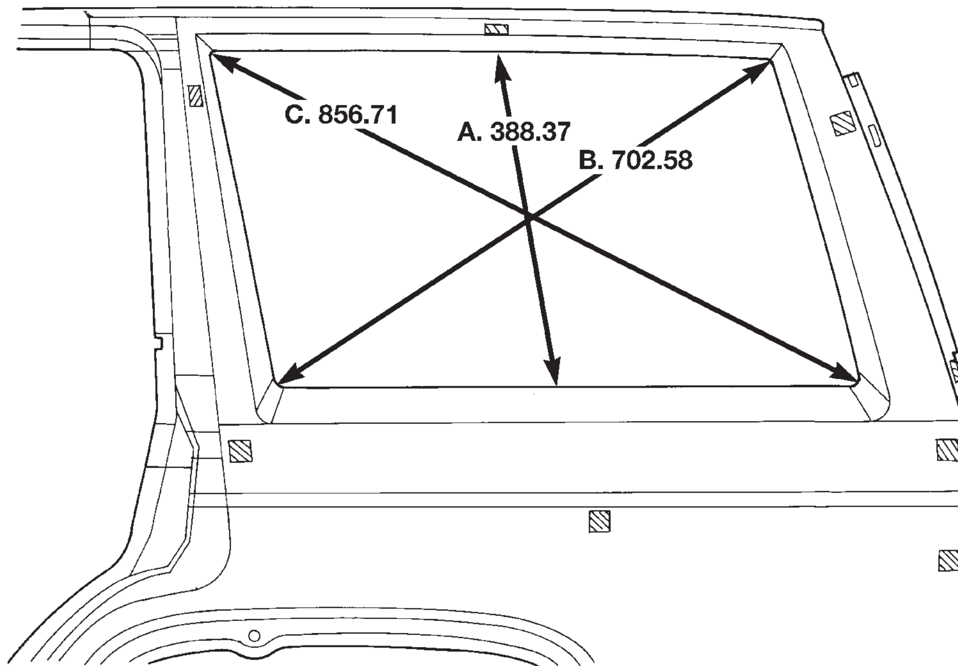
SEITENTEILFENSTERÖFFNUNG—ZWEITÜRIGE FAHRZEUGE



- A. Mittelpunkt der oberen und unteren Fensteröffnung des Seitenteils hinten
- B. Mittelpunkt des Radius, vordere untere Ecke, an Mittelpunkt des Radius, hintere obere Ecke
- C. Mittelpunkt des Radius, vordere obere Ecke, an Mittelpunkt des Radius, hintere untere Ecke

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

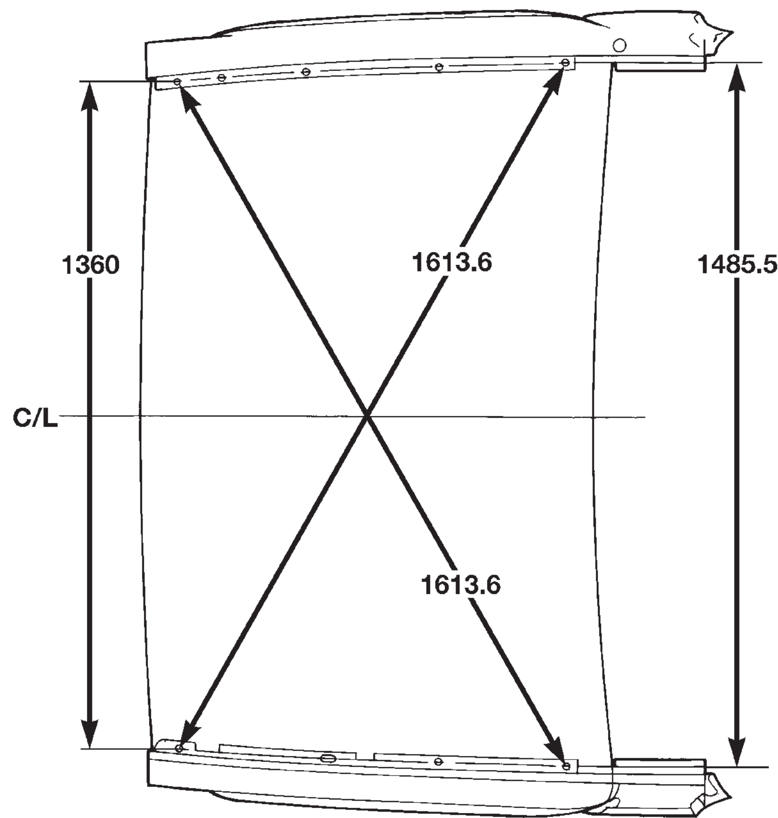
FENSTERÖFFNUNG DES SEITENTEILS— VIERTÜRIGE FAHRZEUGE



- A. Mittelpunkt der oberen und unteren Fensteröffnung des hinteren Seitenteils
- B. Mittelpunkt des Radius, vordere untere Ecke, an Mittelpunkt des Radius, hintere obere Ecke
- C. Mittelpunkt des Radius, vordere obere Ecke, an Mittelpunkt des Radius, hintere untere Ecke

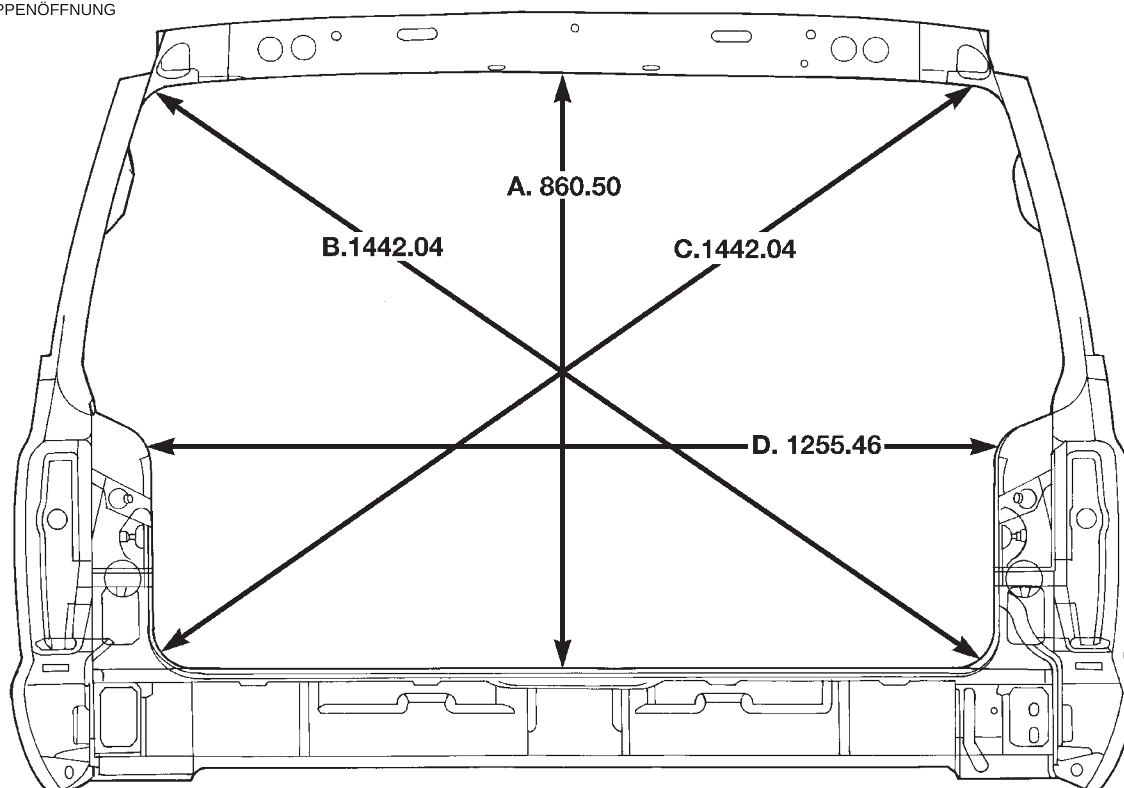
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

MOTORRAUM



TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

HECKKLAPPENÖFFNUNG



- A. Mittelpunkt der oberen Heckklappenöffnung an Schließbügelbefestigung der Heckklappe
- B. & C. Mittelpunkt des Radius, obere Ecke, an Mittelpunkt des Radius, untere Ecke
- D. Abstand zwischen dem Seitenteilaußenblech zum Montageblech der Schlußleuchten und den Innennähten des Seitenteils

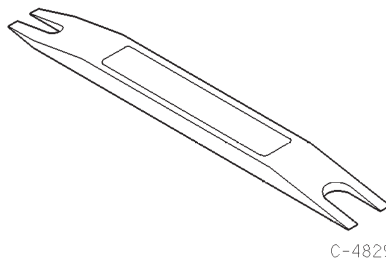
TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

ANZUGSMOMENTE

BEZEICHNUNG	ANZUGSMOMENT
Befestigungsschraube, Schalensitz an Bodenwanne	27 N·m (20 ft. lbs.)
Mutter, Schalensitz an Bodenwanne	40 N·m (30 ft. lbs.)
Befestigungsschrauben, Vordertürscharnier	3 N·m (2 ft. lbs.)
Befestigungsschraube, Vordertürverriegelung	11 N·m (8 ft. lbs.)
Befestigungsschraube, Schließbügel der Vordertürverriegelung	28 N·m (20 ft. lbs.)
Gurtankerschraube, Sicherheitgurt/ Vordersitz	43 N·m (32 ft. lbs.)
Gurtankerschraube, Gurtaufroller vorn	43 N·m (32 ft. lbs.)
Gurtankerschraube, Gurtschloß/ Vordersitz	43 N·m (32 ft. lbs.)
Mutter, Formteil/Kühlergrillträger an Halterung	4 N·m (38 in. lbs.)
Mutter, Formteil/Kühlergrillträger an Kotflügel	4 N·m (38 in. lbs.)
Befestigungsschraube, Heckklappenscharnier an Karosserie und/oder Heckklappe	26 N·m (19 ft. lbs.)
Befestigungsschraube, Heckklappenverriegelung	13 N·m (9 ft. lbs.)
Mutter, Schließbügel der Heckklappenverriegelung	54 N·m (40 ft. lbs.)
Befestigungsschraube, Hintertürscharnier	3 N·m (2 ft. lbs.)
Befestigungsschraube, Hintertürverriegelung	11 N·m (8 ft. lbs.)
Befestigungsschraube, Schließbügel der Hintertürverriegelung	28 N·m (20 ft. lbs.)
Untere Gurtankerschraube, Sicherheitsgurt hinten	43 N·m (32 ft. lbs.)
Gelenkbolzen, Rückenlehne hinten	33 N·m (25 ft. lbs.)
Gurtankerschraube, Sicherheitsgurt/ Gurtschloß hinten	43 N·m (32 ft. lbs.)
Obere Gurtankerschraube, Sicherheitsgurt hinten	43 N·m (32 ft. lbs.)

SPEZIALWERKZEUGE

KAROSSERIE



Ausbauwerkzeug für Formteile, C-4829

HEIZUNG UND KLIMAANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

EINSATZTABELLE—KLIMAANLAGE

Bezeichnung	Besonderheit	Anmerkungen
Fahrzeug	XJ Cherokee/ Laredo	
Kältemittelsystem	R134a mit Rohr mit kalibrierter Bohrung	
Kompressor	Sanden SD7H15	Klimaöl SP-20 PAG
Frostschutz	Niederdruck-schalter	am Kältemittel-sammler
Niederdruck-steuerung	Öffnen < 172,4 kPa (25 psi), Schließen > 297 kPa (43 psi)	
Überdruck-steuerung	Öffnen > 3.102,8-3.378,6 kPa (450-490 psi), Schließen < 1.861,7-2.775,4 kPa (270-330 psi)	Auslaßleitung
Steuergerät	manuelle Regelung	
Luftverteilerklappe	unterdruckbetätigt	
Mischluftklappe	elektrisch betätigt	
Umluftklappe	unterdruckbetätigt	
Gebläsemotor	Festverdrahtung zum Steuergerät	Widerstandsblock
Lüfter	Viskosekupplung zur Kühlung, einstufig elektrisch für Klimaanlage	
Kupplung		
Steuerung	Relais	Computer/ Motorsteuerung (PCM)
Stromaufnahme	2-3,7 Ampere bei 12 V	± 0,5 V bei 21°C (70°F)
Spiel	0,41-0,79 mm (0,016-0,031 Zoll)	
DRB III®-Handtestgerät		
Signale	Fühler/Drossel-klappenstellung (TPS), Motordrehzahl, Schalterprüfung/ Klimaanlage	
Stellglieder	Kupplungsrelais und Lüfterrelais	

HEIZUNG UND KLIMAANLAGE

Alle Fahrzeuge dieses Typs besitzen ein gemeinsames Gehäuse für Heizung, Lüftung und Klimaanlage (Abb. 1), das sich unter der Instrumententafel befindet. Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage sind weder ein Verdampfer noch eine Umluftklappe im Gehäuse untergebracht.

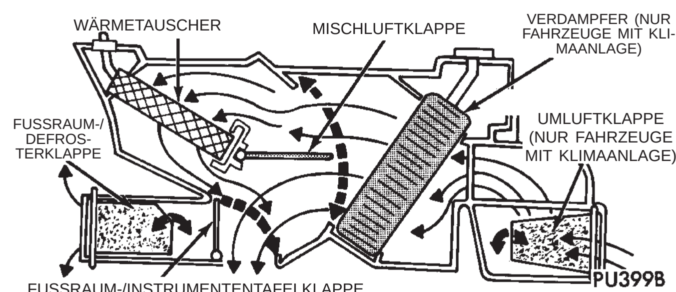


Abb. 1 Gemeinsames Gehäuse der Heizungs-/ Klimaanlage (Mischluftsystem)—Typisch

Die Anlage saugt Frischluft (Außenluft) durch die Windlauföffnung am unteren Rand der Windschutzscheibe in den Luftsammler. Die Luft strömt anschließend zum Gebläsegehäuse der Heizungs-/Klimaanlage. Der Luftdurchsatz kann über den Gebläseschalter im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage gesteuert werden. Die Lufteinlaßöffnungen müssen stets frei von Schnee, Eis, Laub oder sonstigen Hindernissen gehalten werden, damit der Heizungs-/Klimaanlage immer in ausreichendem Maß Frischluft zur Verfügung steht.

Unbedingt darauf achten, daß keine Fremdkörper durch den Windlauf in die Luftansaugöffnungen gelangen, da diese andernfalls verstopft werden können. Der abgeschlossene, warme, feuchte und dunkle Bereich im Innern des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage ist ideal für das Wachstum bestimmter Schimmel- oder anderer Pilze. Durch Ansammlung von Laubpartikeln wird das Wachstum dieser Schädlinge weiter gefördert, so daß sie während des Betriebs der Heizungs-/Klimaanlage zusammen mit der Frischluft in den Fahrzeuginnenraum gelangen und dort zu Schmutzablagerungen und Geruchsbelästigung führen können.

Sowohl die Heizung als auch die als Zusatzausstattung erhältliche Klimaanlage sind jeweils Mischluftsysteme. Eine Mischluftklappe steuert die Menge Frischluft (oder gekühlter Luft vom Verdampfer), die durch den Wärmetauscher der Heizung oder an diesem vorbei geleitet wird. Über einen Temperaturregler im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage wird der Stellmotor eingeschaltet, der die Mischluftklappe betätigt. Hierdurch ist eine nahezu umgehende Regelung der Auslaßlufttemperatur möglich.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

Im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage befindet sich ebenfalls der Luftverteilerregler, über den die klimatisierte Luft zu den gewünschten Ausströmern geleitet wird. Hierbei wird Motorunterdruck zu den Unterdruck-Stellgliedern der Luftverteilerklappen geleitet, die dann wiederum für die Verstellung der Luftverteilerklappen sorgen.

Die Frischluftzufuhr kann bei Fahrzeugen mit Klimaanlage durch Umschalten auf Umluftbetrieb unterbrochen werden. Hierbei sperrt die unterdruckbetätigte Umluftklappe die Frischluftzufuhr, so daß nur die Luft umgewälzt wird, die sich bereits im Fahrzeug befindet.

Bei allen Fahrzeugen dieses Typs ist die als Zusatzausstattung erhältliche Klimaanlage für den Betrieb mit FCKW-freiem Kältemittel R-134a ausgelegt. Der Verdampfer der Klimaanlage kühlt die einströmende Frischluft bzw. die umgewälzte Luft und entzieht ihr Feuchtigkeit, bevor sie mit der erwärmten Luft vermischt wird. Eine kalibrierte Bohrung in der Flüssigkeitsleitung in der Nähe der Auslaßleitung des Kondensators sorgt dafür, daß jeweils die korrekte Menge Kältemittel in den Verdampfer fließt. Um die Verdampfertemperatur so gering wie möglich zu halten und das Einfrieren des Verdampfers zu verhindern, wird die Kompressorkupplung über einen Schalter, der auf einen bestimmten Druck kalibriert ist, ein- und ausgerückt.

BEDIENFELD DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

Sowohl Fahrzeuge mit Heizung als auch Fahrzeuge mit Heizung und Klimaanlage sind mit verschiedenen mechanischen, elektrischen und unterdruckbetätigten Bedienelementen ausgestattet. Mit Hilfe dieser Bedienelemente kann der Fahrer eine Vielzahl von Einstellungen vornehmen, um ein angenehmes Klima im Fahrzeuginnenraum zu schaffen. Näheres zur Funktion und zu den Einstellungen der Bedienelemente siehe Bedienungsanleitung im Handschuhfach des Fahrzeugs.

Sowohl bei Fahrzeugen mit Heizung als auch bei Fahrzeugen mit Heizung und Klimaanlage befindet sich das Bedienfeld in der Instrumententafel rechts neben dem Kombiinstrument. Es enthält den Temperaturregler, den Wählschalter und den Gebläseschalter.

Das Bedienfeld kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen. Die Leuchten können instandgesetzt und ausgetauscht werden.

SICHERHEITSHINWEISE

VORSICHT!

- **DIE KLIMAANLAGE ENTHÄLT KÄLTEMITTEL, DAS UNTER HOHEM DRUCK STEHT. BEI UNSACHGEMÄSSER AUSFÜHRUNG VON ARBEITEN AN DER KLIMAANLAGE BESTEHT ERHÖHTE VERLETZUNGSGEFAHR. WARTUNGS- UND INSTANDSETZUNGSARBEITEN DÜRFEN NUR VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.**
- **KÄLTEMITTELDÄMPFE KEINESFALLS EINATMEN. KONTAKT MIT KÄLTEMITTEL KANN REIZUNGEN DER AUGEN, DER NASE ODER DES RACHENS VERURSACHEN. BEI ALLEN ARBEITEN AN DER KLIMAANLAGE UND BEIM UMGANG MIT KÄLTEMITTEL UNBEDINGT EINE SCHUTZBRILLE TRAGEN. BEI AUGENKONTAKT BESTEHT ERHÖHTE VERLETZUNGSGEFAHR. FALLS DENNOCH KÄLTEMITTEL IN DIE AUGEN GELANGT, SOFORT EINEN ARZT AUFSUCHEN.**
- **KÄLTEMITTEL NICHT IN DIE NÄHE OFFENER FLAMMEN BRINGEN, DA BEI DER VERBRENNUNG VON KÄLTEMITTEL GIFTIGES GAS ENTSTEHT. ZUR DICHTIGKEITSPRÜFUNG EMPFIEHLT SICH DAHER DIE VERWENDUNG EINES ELEKTRONISCHEN LECKSUCHGERÄTS.**
- **BEIM UNBEABSICHTIGTEN AUSTRITT VON KÄLTEMITTEL, DEN ARBEITSRAUM UNBEDINGT GUT LÜFTEN, BEVOR WEITERE ARBEITEN DURCHGEFÜHRT WERDEN. GELANGEN IN EINEM UNBELÜFTETEN ARBEITSRAUM GROSSE MENGEN AN KÄLTEMITTEL IN DIE LUFT, SO WIRD HIERDURCH DER SAUERSTOFFGEHALT DRASTISCH REDUZIERT, WAS ZUM TOD DURCH ERSTICKUNG FÜHREN KANN.**
- **DIE VERDUNSTUNGSRATE VON KÄLTEMITTEL R-134A IST BEI DURCHSCHNITTSTEMPERATUR UND -HÖHE EXTREM HOCH. ALLES, WAS MIT DEM KÄLTEMITTEL IN BERÜHRUNG KOMMT, GEFRIERT SOFORT. AUS DIESEM GRUND SIND DIE HAUT ODER EMPFINDLICHE GERÄTE VOR DEM DIREKTEN KONTAKT MIT KÄLTEMITTEL ZU SCHÜTZEN.**
- **BEI GERÄTEN FÜR KÄLTEMITTEL R-134A SOWIE KLIMAANLAGEN VON FAHRZEUGEN DÜRFEN KEINE DRUCK- ODER DICHTIGKEITSPRÜFUNGEN MIT DRUCKLUFT DURCHGEFÜHRT WERDEN, DA EINE MISCHUNG AUS R-134A UND LUFT UNTER DRUCK BRENNBAR WERDEN KANN. DERARTIGE MISCHUNGEN STELLEN EINE GEFAHRENQUELLE DAR. SIE KÖNNEN BRÄNDE ODER EXPLOSIONEN VERURSACHEN UND SOMIT ZU VERLETZUNGEN ODER ZU SACHSCHÄDEN FÜHREN.**

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

ACHTUNG!

- **Flüssiges Kältemittel wirkt auf Metalloberflächen stark korrodierend. Unbedingt die Herstellerangaben für die verwendeten Geräte beachten.**
- **Keinesfalls Kältemittel R-12 in ein Kältemittelsystem einfüllen, das für R-134a ausgelegt ist, da es andernfalls zur Beschädigung der Anlage kommen kann.**
- **Klimaöl für einen R-12-Kompressor ist nicht mit Klimaöl für einen für Kältemittel R-134a ausgelegten Kompressor mischbar. Diese Klimaöle sind nicht kompatibel.**
- **Keinesfalls Geräte oder Teile für eine mit R-134a befüllte Klimaanlage verwenden, die bereits für ein mit Kältemittel R-12 betriebenens System verwendet wurden, da es andernfalls zur Beschädigung der Anlage kommen kann.**
- **Keinesfalls zuviel Kältemittel in die Anlage füllen, da es andernfalls zu einem erhöhten Staudruck im Kompressor kommt, woraus Geräusche und ein Ausfall der Anlage resultieren können.**
- **Vor dem Lockern oder Öffnen einer Verbindung unbedingt das Kältemittel aus der Anlage ablassen. Auch nach dem Ablassen des Kältemittels Verbindungen mit äußerster Vorsicht öffnen. Vor dem Ablassen des Kältemittels aus der Anlage keinesfalls eine Verbindung lockern oder öffnen.**
- **Den sekundären Sicherungsclip nicht von einem der Schnappschloß-Steckverbinder abnehmen, wenn das System unter Druck steht. Vor dem Entfernen des Sicherungsclips das Kältemittel ablassen. Die Anschlüsse vorsichtig öffnen, auch wenn sich kein Kältemittel im System befindet. Vor dem Ablassen des Kältemittels niemals eine Verbindung öffnen oder lockern.**
- **Vor dem Einfüllen von Kältemittel muß die Klimaanlage stets mit Unterdruck beaufschlagt werden.**
- **Keinesfalls das Kältemittelsystem öffnen oder Verschlußkappen von Ersatzteilen abnehmen, wenn nicht umgehend mit den Arbeiten begonnen wird, da andernfalls das System verunreinigt werden kann.**
- **Vor dem Ausbau eines Bauteils aus der Anlage die Anschlüsse von außen sorgfältig reinigen, um das Eindringen von Schmutzpartikeln in das System zu verhindern.**
- **Nach dem Ausbau eines Bauteils aus der Anlage offene Anschlüsse umgehend mit einer Kappe oder einem Stopfen verschließen.**
- **Vor dem Verschließen eines offenen Anschlusses stets eine neue Dichtung einsetzen. Anschluß und Dichtung dabei mit sauberem Klimaöl schmieren.**
- **Verschlußkappen von Austauschteilen erst unmittelbar vor dem Einbau abnehmen.**
- **Beim Einbau einer Kältemittelleitung diese keinesfalls stark biegen, da andernfalls der Kältemittelfluß eingeschränkt werden kann. Die Leitung stets so verlegen, daß sie nicht in Berührung mit der Auspuffanlage oder mit scharfen Kanten kommt, an denen sie beschädigt werden kann.**
- **Anschlüsse stets nur mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Die in der Klimaanlage verwendeten Aluminiumanschlüsse sind nicht für höhere Anzugsmomente ausgelegt.**
- **Beim Öffnen eines Anschlusses stets an beiden Seiten einen Schraubenschlüssel ansetzen, um so ein Verdrehen der Kältemittelleitungen oder -schläuche zu vermeiden.**
- **Klimaöl absorbiert Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft. Einen Klimaölbehälter erst unmittelbar vor der Verwendung öffnen. Den Behälter nach Gebrauch sofort wieder verschließen. Klimaöl nur in einem sauberen und trockenen Behälter aufbewahren.**
- **Werkzeuge für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sowie den Arbeitsbereich stets sauber halten. Die Klimaanlage darf keinesfalls durch unsachgemäßes Arbeiten verunreinigt werden.**

ANFORDERUNGEN AN DAS KÜHLSYSTEM

Damit die Heizungs-/Klimaanlage korrekt funktionieren kann, muß das Kühlsystem des Motors vorschriftsmäßig gewartet werden. Von der Verwendung eines Insektenschutzgitters wird abgeraten. Jedes Hindernis vor dem Kühler oder vor dem Kondensator kann die Leistung der Klimaanlage und der Motorkühlung beeinträchtigen.

Das Kühlsystem des Motors beinhaltet den Wärmetauscher und die Heizungsschläuche. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

SICHERHEITSHINWEISE FÜR KÄLTEMITTELSCHLÄUCHE UND -LEITUNGEN

Knicke oder enge Biegungen in den Kältemittelleitungen beeinträchtigen die Leistung der gesamten Klimaanlage in hohem Maße. Ist die Klimaanlage eingeschaltet, so werden in der Anlage hohe Druckwerte aufgebaut. Aus diesem Grund ist besonders darauf zu achten, daß alle Anschlüsse korrekt abgedichtet sind.

Als Faustregel für das Verlegen der Schläuche gilt, daß der Radius aller Biegungen mindestens dem zehnfachen Schlauchdurchmesser entsprechen muß. Engere Biegungen können den Kältemittelfluß verringern. Die Schläuche müssen so verlegt werden, daß sie mindestens 80 Millimeter (3 Zoll) vom Auspuffkrümmer des Motors entfernt sind. Alle Schlauchleitungen mindestens einmal jährlich auf guten Zustand und korrekte Verlegung überprüfen.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

In der Klimaanlage werden zwei unterschiedliche Anschlußarten eingesetzt:

- Alle Anschlüsse mit O-Ring-Dichtungen müssen vor dem Einbau mit Klimaöl geschmiert werden. Stets nur O-Ring-Dichtungen verwenden, die die passende Größe haben und für den Einsatz mit Kältemittel R-134a ausgelegt sind, da andernfalls Undichtigkeiten in der Anlage auftreten können.
- Bei standardisierten Anschlüssen mit Dichtungen können keine O-Ring-Dichtungen aufgelegt werden. Die Dichtungen sind nicht wiederverwendbar und müssen vor dem Auflegen nicht geschmiert werden.

Zum Herstellen eines Anschlusses unbedingt die passenden Schraubenschlüssel verwenden und wie vorgeschrieben vorgehen, da andernfalls der Anschluß beschädigt werden kann. Zum Öffnen oder Festziehen eines Anschlusses stets zwei Schraubenschüssel verwenden. Dabei das eine Anschlußteil mit dem einen Schraubenschlüssel festhalten und mit dem zweiten Schraubenschlüssel die Verbindung lösen bzw. festziehen.

Vor dem Öffnen eines Anschlusses muß das Kältemittel stets vollständig aus der Klimaanlage abgelassen werden. Auch danach sind die Anschlüsse oder Verbindungen nur mit Vorsicht zu öffnen. Scheint das System beim Lösen der Verbindung noch unter Druck zu stehen, die Verbindung wieder anziehen und das Kältemittel erneut ablassen.

Kältemittel keinesfalls in die Atmosphäre ablassen. Zum Ablassen des Kältemittels eine geeignete Kältemittel-Auffangvorrichtung für R-134a verwenden, die den Anforderungen gemäß SAE-Standard J2210 entspricht.

Die Klimaanlage bleibt so lange chemisch im Gleichgewicht, wie Kältemittel R-134a und Klimaöl ohne Feuchtigkeitseinschlüsse verwendet werden. Schmutz, Feuchtigkeit oder Luft in der Anlage können das chemische Gleichgewicht stark beeinträchtigen, und es kann zu Funktionsstörungen oder zu einer schweren Beschädigung der Klimaanlage kommen.

Ist das Öffnen der Klimaanlage erforderlich, alle zur Wartung nötigen Werkzeuge bereithalten, damit das System nicht länger als nötig geöffnet bleiben muß. Alle Leitungen und Anschlüsse sofort nach dem Öffnen verschließen, um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu verhindern. Alle neuen Leitungen und Bauteile stets mit einer Kappe verschlossen oder abgedichtet bis zum Gebrauch aufbewahren.

Alle Werkzeuge einschließlich der Kältemittel-Auffangvorrichtung, des Mehrfach-Manometers und der Prüfschläuche trocken und sauber aufbewahren. Alle Werkzeuge und Vorrichtungen müssen für Kältemittel R-134a ausgelegt sein.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

KÄLTEMITTELSAMMLER

Der Kältemittelsammler befindet sich im Motorraum zwischen der Verdampfer-Auslaßleitung und dem Kompressoreinlaß. Das gasförmige Kältemittel mit niedrigem Druck gelangt durch die Einlaßleitung in den Behälter des Kältemittelsammlers.

Flüssiges, mit Klimaöl vermischtes Kältemittel sinkt dann auf den Boden des Behälters, der als Abscheider fungiert. Im Kältemittelsystem vorhandene Feuchtigkeit wird von einem Trocknerbeutel absorbiert, der sich im Kältemittelsammler befindet (Abb. 2).

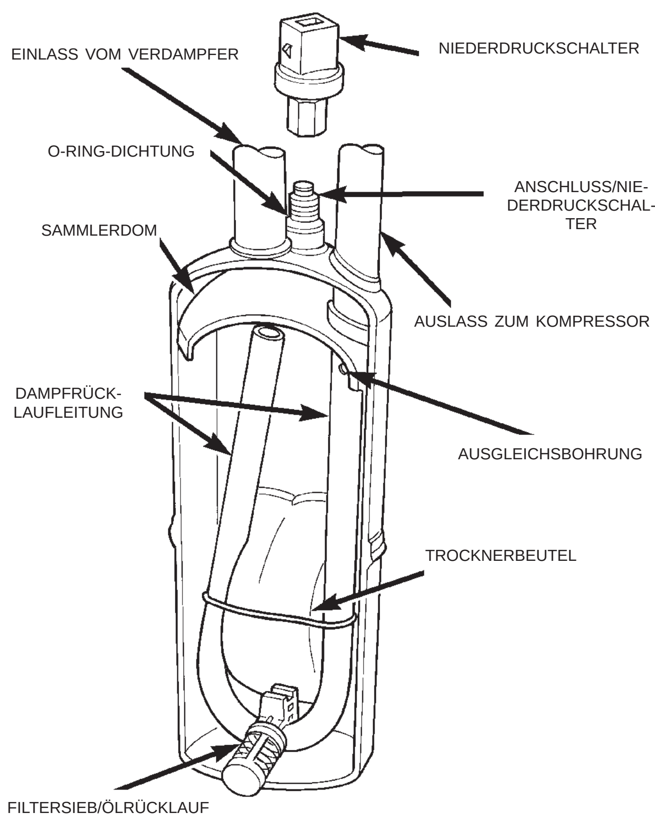


Abb. 2 Kältemittelsammler — Typisch

GEBLÄSEMOTOR

Der Gebläsemotor befindet sich auf der Beifahrerseite im Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage unterhalb des Handschuhfachs. Er steuert die Strömungsgeschwindigkeit der Luft, die durch das Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage strömt, über ein Gebläserad, das innerhalb des Gehäuses mit der jeweiligen Drehzahl läuft. Gebläsemotor und Gebläserad können durch eine Öffnung in der Motorraumseite der Spritzwand ohne Ausbau des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage ausgebaut werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Der Gebläsemotor läuft nur bei eingeschalteter Zündung und wenn der Wählschalter der Heizungs-/Klimaanlage nicht in Stellung OFF (Aus) steht. Am Gebläsemotor liegt bei eingeschalteter Zündung über das Gebläserelais immer abgesicherte Batteriespannung an. Der Batteriespannungsstromkreis des Gebläsemotors ist über eine Sicherung in der zentralen Stromversorgung (PDC) abgesichert. Die Steuerung der Gebläsedrehzahl erfolgt durch Regulierung des Massestromkreises über den Gebläseschalter im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage und über den Gebläsewiderstand.

Gebläsemotor und Gebläserad können nicht instandgesetzt werden, sondern sind im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung als gemeinsame Baueinheit auszutauschen.

GEBLÄSERELAIS

Das Gebläserelais ist ein Mikrorelais gemäß International Standards Organization (ISO). Es handelt sich hierbei um ein elektromechanisches Bauteil, das abgesicherte Batteriespannung von einer Sicherung in der Zentralen Stromversorgung (PDC) direkt am Gebläsemotor anlegt. Das Relais wird aktiviert, wenn an der Relaisspule ein Signal vom Zündschalter anliegt. Näheres siehe “Gebläsemotorrelais” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.

Das Gebläserelais ist in einem Steckverbinder, der beifahrerseitig an der Außenseite des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage neben dem Steckverbinder der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist, eingebaut.

Das Gebläserelais kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

GEBLÄSEWIDERSTAND

Der Gebläsewiderstand ist an der Unterseite des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage unter dem beifahrerseitigen Teil der Instrumententafel angebracht und nach dem Ausbau der Fußraumverkleidung zugänglich.

Der Widerstand weist mehrere Widerstandsdrähte auf, die jeweils die Höhe des Stroms verringern, der zum Gebläsemotor fließt; wodurch sich auch die Geschwindigkeit des Gebläsemotors ändert. Der Gebläseschalter lenkt den Massestromkreis über den entsprechenden Widerstandsdraht, um die gewünschte Gebläsedrehzahl zu erzielen. In der höchsten Gebläsestufe ist der Gebläsemotor über den Gebläseschalter direkt an Masse geschlossen, d.h. der Gebläsewiderstand wird in diesem Fall umgangen.

Der Gebläsewiderstand kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

GEBLÄSESCHALTER

Das Gebläse der Heizung oder der Heizungs-/Klimaanlage wird über einen Drehschalter mit vier Stellungen betätigt, der sich im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage befindet. Mit diesem Schalter kann die gewünschte Gebläsestufe gewählt werden. Zum Ausschalten des Gebläses muß der Wählschalter der Heizungs-/Klimaanlage in Stellung OFF (Aus) gebracht werden.

Der Gebläseschalter leitet den Massepfad des Gebläsemotors je nach gewünschter Gebläsestufe zum Gebläsewiderstand oder direkt an Masse.

Der Gebläseschalter kann nicht instandgesetzt werden. Ist der Schalter beschädigt oder defekt, so muß die Heizungs-/Klimaanlagen-Einheit komplett ausgetauscht werden.

KOMPRESSOR

In der Klimaanlage dieser Fahrzeuge wird ein Sanden Kompressor des Typs SD7H15 mit sieben Zylindern und einem festen Verdrängungsvolumen von 150 cm^3 (9,375 Kubikzoll) eingesetzt. Am Zylinderkopf befinden sich die Ansaug- und die Auslaßleitung. Ein Aufkleber auf dem Kompressor weist auf seine Eignung für Kältemittel R-134a hin.

Der Kompressor wird vom Motor über eine Vorrichtung aus elektrischer Kupplung, Riemenscheibe und Antriebsriemen angetrieben. Seine Schmierung erfolgt durch Klimaöl, das sich im Kältemittel befindet und im Kältemittelsystem umgewälzt wird.

Der Kompressor saugt über seine Ansaugleitung unter geringem Druck stehenden Kältemitteldampf vom Verdampfer an. Anschließend verdichtet er das Kältemittel zu einem unter hohem Druck stehenden Heißdampf, der danach durch die Auslaßleitung des Kompressors zum Kondensator gepumpt wird.

Der Kompressor kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung komplett auszutauschen. Die Kompressorkupplung sowie die Riemenscheibe und die Kupplungsspule können jeweils ausgetauscht werden.

KOMPRESSORKUPPLUNG

Die Kompressorkupplung besteht aus einer feststehenden elektromagnetischen Spule, einem Nabenlager sowie einer Riemenscheibe und einer Kupplungsscheibe (Abb. 3). Spulen-Einheit, Radnabenlager und Riemenscheibe sind jeweils mit Sicherungsringen auf der Kompressorwelle befestigt. Die Kupplungsscheibe ist ebenfalls auf der Kompressorwelle angebaut und wird dort von einer Mutter gehalten.

Durch diese Bauteile wird die Kompressorkupplung über den Keilrippenriemen für Zusatzaggregate ein- und ausgerückt. Wird die Spule aktiviert, so

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

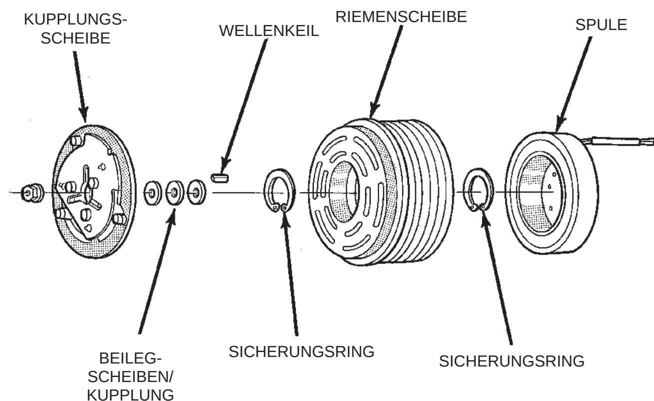


Abb. 3 Kompressorkupplung

wird die Kupplungsscheibe über den Magneten auf der Riemenscheibe eingerückt und dreht die Kompressorwelle. Ist der Kompressor nicht zugeschaltet, so dreht sich die Riemenscheibe frei auf dem Nabenlager, das Bestandteil der Riemenscheibe ist. Bei diesem Kompressor können allerdings nur Kupplung und Spule ausgetauscht werden.

Die Steuerung des Einrückens der Kompressorkupplung erfolgt über mehrere Bauteile: Den Wählschalter im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage, den Niederdruckschalter, den Überdruckschalter, das Relais der Kompressorkupplung sowie den Computer/Motorsteuerung (PCM). Der PCM kann das Einrücken der Kompressorkupplung bis zu dreißig Sekunden verzögern. Näheres zu den Steuerfunktionen des PCM siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.

RELAIS DER KOMPRESSORKUPPLUNG

Das Relais der Kompressorkupplung ist ein Mikrorelais gemäß International Standards Organization (ISO). Die Anschlußbezeichnungen und Funktionen entsprechen denen eines herkömmlichen ISO-Relais. Allerdings ist die Lage der Anschlüsse (Belegung) anders, die Stromkapazität ist niedriger, und das Relaisgehäuse ist kleiner als bei einem herkömmlichen ISO-Relais.

Das Kupplungsrelais ist ein elektromechanisches Bauteil, das Batteriespannung an der Spule der Kompressorkupplung anlegt, wenn der Computer/Motorsteuerung (PCM) die Spulenseite des Relais an Masse legt. Der PCM reagiert auf Signale vom Wählschalter im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage, vom Niederdruckschalter und vom Überdruckschalter. Näheres hierzu siehe “Relais der Kompressorkupplung” im Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.

Das Kupplungsrelais befindet sich in der Zentralen Stromversorgung (PDC) im Motorraum. Seine genaue Lage ist auf der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

Das Relais der Kompressorkupplung kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

KONDENSATOR

Der Kondensator befindet sich im Luftstrom vor dem Motorkühler. Er ist ein Wärmetauscher, der es dem unter hohem Druck stehenden gasförmigen Kältemittel vom Kompressor ermöglicht, seine Wärme an die Luft abzugeben, die über die Verdampferrippen streicht. Hierdurch kondensiert das gasförmige Kältemittel und wird zu einer unter hohem Druck stehenden Flüssigkeit.

Die Menge der Luft, die über die Kühlrippen des Kondensators strömt, ist ausschlaggebend für die korrekte Kühlleistung der Klimaanlage. Aus diesem Grund ist unbedingt darauf zu achten, daß keine Gegenstände vor der Kühlergrillöffnung an der Fahrzeugfront und keine Fremdkörper an den Kühlrippen des Kondensators den Luftstrom behindern. Außerdem müssen nach Arbeiten am Kühler oder am Kondensator alle werkseitig angebrachten Dichtungen oder Verkleidungen wieder korrekt angebaut werden.

Der Kondensator kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

VERDAMPFER

Der Verdampfer befindet sich im Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage unter der Instrumententafel. Die gesamte Luft, die in dieses Gehäuse gelangt, wird an den Kühlrippen des Verdampfers vorbeigeführt, bevor sie zu den einzelnen Kanälen und Ausströmern der Heizungs-/Klimaanlage geführt wird. Die Luft, die über die Kühlrippen strömt, wird allerdings nur dann klimatisiert, wenn der Kompressor eingeschaltet ist und Kältemittel durch die Leitungen des Verdampfers zirkulieren läßt.

Das Kältemittel gelangt als Flüssigkeit, die unter niedrigem Druck steht und eine niedrige Temperatur aufweist, von dem Rohr mit kalibrierter Bohrung aus in den Verdampfer. Wenn Luft über die Verdampferrippen streicht, kondensiert der Wasseranteil der Luft auf den Verdampferrippen, und die Wärme der Luft wird vom Kältemittel absorbiert. Hierdurch ändert sich der Aggregatzustand des Kältemittels, d.h. das Kältemittel tritt als Gas mit geringem Druck aus dem Verdampfer aus.

Der Verdampfer kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

ROHR MIT KALIBRIERTER BOHRUNG

Das Rohr mit kalibrierter Bohrung ist bei linksgelenkten Fahrzeugen in die Flüssigkeitsleitung bzw. bei rechtsgelenkten Fahrzeugen in die zusätzliche

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Flüssigkeitsleitung zwischen dem Kondensatorauslaß und dem Verdampfereinlaß integriert. Es befindet sich jeweils an dem Ende der (zusätzlichen) Flüssigkeitsleitung, das der Auslaßleitung des Kondensators am nächsten liegt.

Die Einlaßseite des Rohrs ist mit einem Nylonfilter versehen, der zur Filterung des Kältemittels dient und somit verhindert, daß die Meßbohrung durch Schmutz im Kältemittel verstopft wird (Abb. 4). Die Auslaßseite des Rohrs ist ebenfalls mit einem Nylonfilter versehen. Die O-Ring-Dichtungen am Kunststoffgehäuse des Rohrs dichten das Rohr gegen das Innere der Flüssigkeitsleitung ab und verhindern, daß Kältemittel an der Bohrung vorbeifließt.

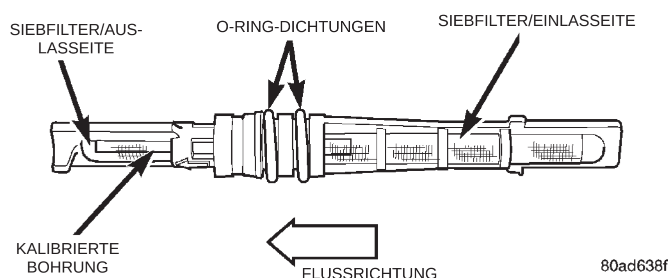


Abb. 4 Rohr mit kalibrierter Bohrung — Typisch

Das Rohr mit kalibrierter Bohrung dient zur Dosierung des flüssigen Kältemittels, das in den Verdampfer fließt. Wenn das vom Verdampfer kommende flüssige Kältemittel, das unter hohem Druck steht, durch die kalibrierte Bohrung und durch den Siebfilter fließt, expandiert es zu einer Flüssigkeit, die unter niedrigem Druck steht.

Das Rohr mit kalibrierter Bohrung kann nicht instandgesetzt werden. Ist es beschädigt oder verstopft, so muß es zusammen mit der (zusätzlichen) Flüssigkeitsleitung ausgetauscht werden.

WÄRMETAUSCHER DER HEIZUNG

Der Wärmetauscher besteht aus Reihen mit Leitungen und Kühlrippen und befindet sich im Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage unter der Instrumententafel. Das Motorkühlmittel wird ständig durch die Heizungsschläuche zum Wärmetauscher gepumpt. Wenn das Kühlmittel durch den Wärmetauscher fließt, wird Abwärme vom Motor zu den Kühlrippen und Leitungen des Wärmetauschers geführt.

Die durch die Kühlrippen des Wärmetauschers strömende Luft nimmt die Wärme von den Kühlrippen auf. Mit der Mischluftklappe kann die Temperatur der Heizluft durch entsprechende Änderung der Luftmenge, die durch den Wärmetauscher strömt, geregelt werden. Die Menge der Luft, die durch das Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage strömt, wird über die Drehzahl des Gebläsemotors geregelt.

Der Wärmetauscher der Heizung kann nicht instandgesetzt werden, sondern muß im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung ausgetauscht werden. Näheres zu Kühlsystem des Motors, Motorkühlmittel und Heizungsschläuchen siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

ÜBERDRUCKSCHALTER

Der Überdruckschalter befindet sich an der Auslaßleitung zwischen dem Kompressor und dem Kondensatoreinlaß. Der Schalter ist auf einen Anschluß aufgeschraubt, der mit einem Schrader-Ventil ausgestattet ist. Dieses Ventil erlaubt ein Austauschen des Schalters ohne vorherige Entleerung des Kühlsystems. Der Anschluß zur Entleerung ist mit einem O-Ring ausgestattet, der die Vebindung zum Schalter abdichtet.

Der Überdruckschalter ist zwischen Masse und Computer/Motorsteuerung (PCM) elektrisch in Reihe mit dem Niederdruckschalter geschaltet. Über die geöffneten bzw. geschlossenen Schalterkontakte rückt der PCM die Kompressorkupplung ein oder aus; hierdurch wird der Betrieb des Kompressors verhindert, wenn der Druck in der Auslaßleitung zu hoch ist.

Die Schalterkontakte öffnen, wenn der Druck in der Auslaßleitung über 3100-3375 kPa (450-490 psi) steigt, und werden geschlossen, wenn der Druck auf 1860-2275 kPa (270-330 psi) fällt.

Der Überdruckschalter ist ein werkseitig kalibriertes Bauteil. Er kann weder eingestellt noch instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

ÜBERDRUCKVENTIL

Ein Überdruckventil befindet sich am Zylinderkopf hinten am Kompressor. Dieses mechanische Ventil ist so ausgelegt, daß es Kältemittel aus dem System entweichen läßt, um auf diese Weise den Kompressor oder andere Anlagenbauteile aufgrund einer Einschränkung des Luftstroms vom Kondensator oder einer zu großen Kältemittelmenge im System vor Beschädigungen zu schützen.

Das Ventil öffnet bei einem Druck von 3445-4135 kPa (500-600 psi) und sorgt für einen Druckabbau. Das Ventil schließt bei einem Mindestdruck von 2756 kPa (400 psi).

Das Überdruckventil läßt nur so viel Kältemittel entweichen, wie zum Druckabbau erforderlich ist, und schließt dann wieder selbsttätig. Der größte Teil des Kältemittels bleibt im System erhalten. Wenn Kältemittel über das Ventil entweicht, so bedeutet dies nicht, daß das Ventil defekt ist.

Das Überdruckventil ist werkseitig kalibriert und kann weder eingestellt noch instandgesetzt werden. Es darf weder ausgebaut noch in seiner Lage verän-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

dert werden und kann nur zusammen mit dem Kompressor ausgetauscht werden.

NIEDERDRUCKSCHALTER

Der Niederdruckschalter befindet sich auf der Oberseite des Kältemittelsammlers. Der Schalter ist auf einen Anschluß des Vorratsbehälters aufgeschraubt, der mit einem Schrader-Ventil ausgestattet ist. Dieses Ventil erlaubt ein Austauschen des Schalters ohne vorherige Entleerung des Kühlsystems. Der Anschluß des Vorratsbehälters ist mit einem O-Ring ausgestattet, der die Verbindung zum Schalter abdichtet.

Der Niederdruckschalter ist zwischen dem Massestromkreis und dem Computer/Motorsteuerung (PCM) elektrisch in Reihe mit dem Überdruckschalter geschaltet. Die Schalterkontakte öffnen und schließen und sorgen so dafür, daß der Computer/Motorsteuerung (PCM) die Kompressorkupplung ein- bzw. ausrückt. Auf diese Weise werden der Kühlmittel-Druck in der Klimaanlage reguliert und die Verdampfertemperatur geregelt. Durch die Regelung der Verdampfertemperatur wird verhindert, daß Kondenswasser auf den Verdampferrippen gefriert und den Luftstrom in der Klimaanlage behindert.

Die Kontakte des Niederdruckschalters sind geöffnet, wenn der Ansaugdruck bei ca. 141 kPa (20,5 psi) oder darunter liegt. Die Schalterkontakte werden geschlossen, wenn der Ansaugdruck auf mehr als ca. 234-262 kPa (34-38 psi) ansteigt. Bei niedrigen Außentemperaturen (ab -1°C (30°F)) werden die Schalterkontakte ebenfalls geöffnet. Dies ist auf das Verhältnis zwischen Druck und Temperatur des Kältemittels in der Anlage zurückzuführen.

Der Niederdruckschalter ist ein werkseitig kalibriertes Bauteil. Er kann weder eingestellt noch instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

KÄLTEMITTEL

In der Klimaanlage dieser Fahrzeuge wird Fluorkohlenwasserstoff (FKW)-Kältemittel mit der Bezeichnung R-134a verwendet. Im Gegensatz zu R-12 mit Fluorchlorkohlenwasserstoff (FCKW) enthält R-134a kein Chlor, das die Ozonschicht angreift. R-134a ist ein ungiftiges, nicht brennbares, verflüssigtes Gas mit klarem, farblosem Aussehen.

Obwohl R-134a kein Chlor enthält, muß es wie FCKW-haltiges Kältemittel aufgefangen und rezykliert werden, da es zur Erwärmung der Atmosphäre beitragen kann.

Das Kältemittel R-134a ist mit dem Kältemittel R-12 nicht kompatibel. Bereits eine geringe Menge von R-12 in einer mit R-134a befüllten Klimaanlage kann zum Ausfall des Kompressors, zu Ablagerungen von Klimaölschlamm oder zu einem Leistungsabfall der Klimaanlage führen. Außerdem sind synthetische Klimaöle auf Basis von Polyalkylenglykol (PAG) in einer mit R-134a befüllten Klimaanlage nicht kompatibel mit den Klimaölen auf Mineralölbasis, die in einer mit R-12 befüllten Klimaanlage verwendet werden.

Die Wartungsanschlüsse, Kupplungen für Wartungsausrüstungen und Kältemittelauffangbehälter für Kältemittel R-134a sind alle mit speziellen Fittings versehen, so daß eine für R-134a ausgelegte Klimaanlage nicht versehentlich mit Kältemittel R-12 befüllt werden kann. Außerdem weisen Aufkleber im Motorraum und am Kompressor darauf hin, daß das betreffende Fahrzeug mit einer für Kältemittel R-134a ausgelegten Klimaanlage ausgerüstet ist.

KÄLTEMITTELLEITUNGEN

Die Kältemittelleitungen dienen zum Transport des Kältemittels zu den einzelnen Bauteilen der Klimaanlage. Bei Klimaanlagen für Kältemittel R-134a wird ein Sicherheitsschlauch mit Nyloninnenauskleidung verwendet, da R-134a eine geringere molekulare Struktur als R-12 aufweist. Die Endstücke der Leitungen bestehen aus Leichtaluminium oder -stahl und sind mit neuartigen Anschlüssen versehen, die nicht mehr gelötet sind.

Knicke oder enge Biegungen in den Kältemittelleitungen beeinträchtigen die Leistung der gesamten Klimaanlage in hohem Maße. Als Faustregel für das Verlegen der Schläuche gilt, daß der Radius aller Biegungen mindestens dem zehnfachen Schlauchdurchmesser entsprechen muß. Engere Biegungen können den Kältemittelfluß verringern. Die Schläuche müssen außerdem so verlegt werden, daß sie mindestens 80 mm (3 Zoll) vom Auspuffkrümmer des Motors entfernt sind.

Ist der Kompressor der Klimaanlage eingeschaltet, so werden in der Anlage hohe Druckwerte aufgebaut. Aus diesem Grund ist besonders darauf zu achten, daß alle Anschlüsse korrekt abgedichtet sind und keine Undichtigkeiten aufweisen. Alle Schlauchleitungen mindestens einmal jährlich auf guten Zustand und korrekte Verlegung überprüfen.

Die Kältemittelleitungen und -schläuche sind an anderen Bauteilen der Klimaanlage durch erdnußförmige Anschlüsse befestigt. Eine flache Stahldichtung mit einem gefangenen Ringstoß wird verwendet, um die Saugleitungen an die Bauteile der Klimaanlage anzupassen, um die Funktion des Kühlsystems zu gewährleisten.

Die Kältemittelleitungen können nicht instandgesetzt werden, sondern sind im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

FEDERSCHLOSSKUPPLUNGEN

Diese Kupplungen werden zur Befestigung von zahlreichen Klimaanlagenleitungen und anderen Bauteilen verwendet. Zum Trennen der beiden Kupplungshälften ist ein Spezialwerkzeug erforderlich.

Die Federschloßkupplungen werden von einer in sich geschlossenen ringförmigen Schraubenfeder zusammengehalten, die in einem Rundkäfig am Innenfitting sitzt (Abb. 5). Wenn die beiden Kupplungshälften zusammengesteckt werden, rutscht das aufgeweitete Ende des Außenfittings hinter die Schraubenfeder im Käfig des Innenfittings. Durch die Schraubenfeder und den Käfig wird das aufgeweitete Ende des Außenfittings vor dem Herausrutschen aus dem Käfig gesichert.

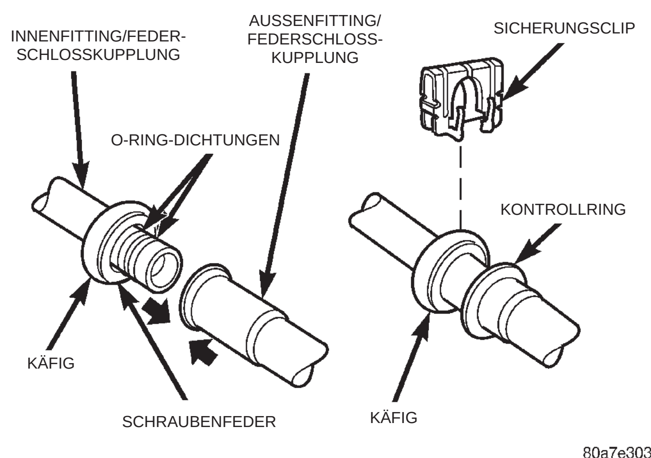


Abb. 5 Federschloßkupplung—Typisch

Zur Abdichtung der Kupplung werden zwei O-Ring-Dichtungen am Innenfitting verwendet. Diese O-Ring-Dichtungen sind für Kältemittel R-134a ausgelegt und dürfen nur durch O-Ring-Dichtungen aus demselben Material ersetzt werden.

Als zusätzlicher Schutz sind Sicherungsclips über den beiden zusammengesteckten Kupplungshälften angebracht. Dazu ist bei einigen Modellen anhand eines werkseitig eingebauten Kontrollrings zu erkennen, ob die beiden Kupplungshälften korrekt zusammengesteckt sind. Dieser Ring ist nicht mehr erforderlich, nachdem die Kupplungshälften miteinander verbunden wurden; er verbleibt jedoch an der Kältemittelleitung in der Nähe des Kupplungskäfigs.

KLIMAÖL

Das in Klimaanlagen mit Kältemittel R-134a verwendete Klimaöl ist ein synthetisches, wachsfreies Schmiermittel auf Basis von Polyalkylenglykol (PAG). Das Kältemittelöl R-12 auf Mineralölbasis ist nicht mit Kältemittel R-134a kompatibel und darf keinesfalls in Kältemittelsystemen verwendet werden, die für R-134a ausgelegt sind.

Auf dem Markt sind mehrere PAG-Öle erhältlich, die jeweils unterschiedliche Additive enthalten. Der in diesem Fahrzeug eingesetzte Kompressor SD7H15 ist für Klimaöl des Typs SP-20 PAG ausgelegt. Bei Arbeiten am Kältemittelsystem darf nur Klimaöl dieses Typs verwendet werden.

Nach dem Ablassen von Kältemittel muß immer die Menge Klimaöl des empfohlenen Typs nachgefüllt werden, die zuvor abgelassen wurde. Ein zu niedriger Anteil an Klimaöl kann zu Beschädigungen am Kompressor führen, und bei einem zu hohen Anteil kann die Leistung der Klimaanlage beeinträchtigt werden.

PAG-Klimaöl absorbiert Feuchtigkeit wesentlich stärker als Klimaöl auf Mineralölbasis. Dies gilt auch für Feuchtigkeitsanteile in der Luft. Der entsprechende Ölbehälter muß verschlossen bleiben, bis Öl aus ihm entnommen wird, und anschließend wieder fest verschlossen werden, um eine Verunreinigung durch Schmutz oder Feuchtigkeit zu vermeiden.

AUSRÜSTUNG FÜR ARBEITEN AM KÄLTEMITTELSYSTEM

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM KÄLTEMITTELSYSTEM DER KLIMAANLAGE MUSS AUGENSCHUTZ GETRAGEN WERDEN. VOR DEM AN- ODER ABBAU VON ANSCHLÜSSEN UNBEDINGT ALLE VENTILE DER VERWENDETEN AUSRÜSTUNG SCHLIESSEN (NACH RECHTS DREHEN). WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

Bei Arbeiten am Kältemittelsystem müssen eine geeignete R-134a-Befüllstation und eine geeignete Kältemittel-Auffangvorrichtung für R-134a verwendet werden, die dem SAE-Standard J2210 entsprechen. Derartige Geräte sind im Kfz-Fachhandel erhältlich. Die Geräte sind entsprechend den Herstellerangaben zu bedienen.

Darüber hinaus ist bei einigen Befüllstationen oder Auffangvorrichtungen ein Mehrfach-Manometer erforderlich (Abb. 6). Die Schläuche des Mehrfach-Manometers müssen mit Handventilen oder mit automatischen Rückströmventilen an den Anschlußenden der Wartungsanschlüsse ausgestattet sein. Hierdurch wird gewährleistet, daß kein Kältemittel in die Umgebung entweicht.

ANSCHLÜSSE DES MEHRFACH-MANOMETERS

ACHTUNG! Keinesfalls ein für R-12 ausgelegtes Mehrfach-Manometer für eine mit R-134a betriebene Klimaanlage verwenden, da die Kältemittel nicht kompatibel sind und es andernfalls zur Beschädigung der Anlage kommen kann.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

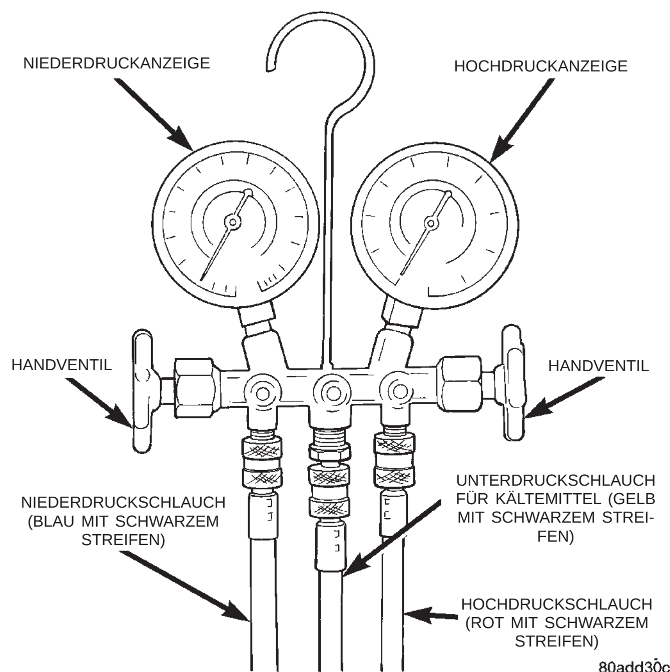


Abb. 6 Mehrfach-Manometer—Typisch

NIEDERDRUCKSCHLAUCH

Der Niederdruckschlauch (blau mit schwarzem Streifen) wird an den Wartungsanschluß/Ansaugseite angeschlossen. Dieser Wartungsanschluß befindet sich an der Ansaugleitung zwischen dem Auslaß des Kältemittelsammlers und dem Kompressor.

HOCHDRUCKSCHLAUCH

Der Hochdruckschlauch (rot mit schwarzem Streifen) wird an den Wartungsanschluß/Auslaßseite angeschlossen. Dieser Wartungsanschluß befindet sich an der Auslaßleitung zwischen dem Kompressor und dem Kondensatoreinlaß.

AUFFANG-/BEFÜLLSCHLAUCH

Der mittlere Schlauch des Mehrfach-Manometers (gelb oder weiß mit schwarzem Streifen) dient zum Auffangen von Kältemittel, zum Beaufschlagen mit Unterdruck oder zum Befüllen des Kältemittelsystems. Ist das Niederdruck- oder Hochdruckventil am Mehrfach-Manometer geöffnet, so entweicht das Kältemittel im System durch diesen Schlauch.

WARTUNGSANSCHLÜSSE

Die beiden Wartungsanschlüsse dienen zum Einfüllen und Ablassen von Kältemittel, zum Beaufschlagen der Klimaanlage mit Unterdruck sowie zum Anschluß von Prüfgeräten. Die Anschlußkupplungen der Wartungsanschlüsse habe eine spezielle Größe, um ein versehentliches Befüllen des Kältemittelsystems mit dem falschen Kältemittel (R-12) oder eine Verunreinigung durch den Anschluß von falschen Wartungs- bzw. Prüfvorrichtungen auszuschließen.

Der Hochdruck-Wartungsanschluß befindet sich an der Auslaßleitung zwischen dem Kompressor und dem Kondensatoreinlaß. Der Niederdruck-Wartungsanschluß befindet sich an der Ansaugleitung zwischen dem Auslaß des Kältemittelsammlers und dem Kompressor.

Jeder der Wartungsanschlüsse verfügt über eine werkseitig eingebaute Plastik-Schutzkappe. Nach der Durchführung von Arbeiten am Kältemittelsystem beide Verschlußkappen stets wieder an den Wartungsanschlüssen anbringen.

UNTERDRUCK-RÜCKSCHLAGVENTIL

Das Unterdruck-Rückschlagventil ist im Motorraum an der zusätzlichen Unterdruckleitung in der Nähe des Unterdruckanschlusses am Ansaugkrümmer des Motors angebracht. Das Rückschlagventil ist so ausgelegt, daß der Unterdruck nur in einer Richtung durch die zusätzliche Unterdruckleitung strömen kann.

Das Unterdruck-Rückschlagventil sorgt dafür, daß der Unterdruck für die unterschiedlichen Bedienelemente der Klimaanlage aufrechterhalten wird, und verhindert, daß der Motor unter starker Last (niedriger Motorunterdruck) über den Ansaugkrümmer Unterdruck abbaut.

Das Unterdruck-Rückschlagventil kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

UNTERDRUCKBEHÄLTER

Der Unterdruckbehälter ist hinter der beifahrerseitigen Seitenkappe des vorderen Stoßfängers angebracht. Die Kappe muß vom Fahrzeug abgenommen werden, damit der Unterdruckbehälter für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten zugänglich wird.

Motorunterdruck wird im Unterdruckbehälter gespeichert. Mit dem gespeicherten Unterdruck werden die unterdruckbetätigten Bauteile im Fahrzeug mit Unterdruck versorgt, wenn der Motorunterdruck niedrig ist (beispielsweise bei hoher Motorlast oder beim Befahren von Steigungen).

Der Unterdruckbehälter kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

LEISTUNGSPRÜFUNG DER KLIMAANLAGE

Die Klimaanlage ist dafür ausgelegt, den Fahrzeuginnenraum auf angenehmen Temperaturen und niedrigem Feuchtigkeitsgehalt zu halten. Der Verdampfer, der sich im Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage an der Spritzwand unterhalb der Instrumententafel befindet, wird hierzu auf Tempera-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

turen bis nahe am Gefrierpunkt gekühlt. Wenn feuchte Warmluft durch die Rippen des Verdampfers streicht, kondensiert der Wasseranteil der Luft. Somit wird ihr die Feuchtigkeit entzogen. Die Leistung der Klimaanlage ist in Zeiten großer Hitze und bei feuchtwarmem Wetter effizienter, wenn die Anlage in Umluftbetrieb läuft. In diesem Fall strömt nur Luft aus dem Fahrzeuginnenraum durch den Verdampfer. Hierbei verringert sich der Feuchtigkeitsanteil der Luft im Fahrzeuginnenraum, und die Leistung der Klimaanlage wird verbessert.

Feuchtigkeit hat großen Einfluß auf die Temperatur der Luft, die in den Fahrzeuginnenraum strömt. Es ist unerläßlich, den Zusammenhang zwischen Feuchtigkeit und der Klimaanlagenleistung zu kennen. Bei hohem Feuchtigkeitsgehalt der Luft muß der Verdampfer doppelte Arbeit leisten: Zum einen muß er die Lufttemperatur senken, und zum anderen muß er die Temperatur des Wasseranteils in der Luft, der auf den Verdampferrippen kondensiert, herabsetzen. Bei der Kondensation des Wasseranteils in der Luft wird Wärmeenergie in die Verdampferrippen und -leitungen übertragen. Hierdurch wird die Fähigkeit des Verdampfers, Wärme zu absorbieren, verringert. Hohe Luftfeuchtigkeit verringert auch die Fähigkeit des Verdampfers, die Lufttemperatur zu senken.

Die Verdampferleistung, die zur Reduzierung des Luftfeuchtigkeitsgehalts benötigt wird, ist jedoch nicht vergeudet. Durch die Verringerung der Feuchtigkeit in der Luft, die in das Fahrzeuginnere gelangt, wird der Komfort für die Insassen erhöht. Allerdings stellt der Fahrzeugbesitzer an feuchten Tagen möglicherweise zu hohe Erwartungen an die Klimaanlage. Durch eine Leistungsprüfung läßt sich am besten feststellen, ob die Klimaanlage einwandfrei funtioniert. Diese Prüfung gibt auch wichtige Hinweise auf mögliche Störungsursachen.

Vor dem Durchführen der Leistungsprüfung unbedingt die Sicherheitshinweise am Beginn dieses Kapitels lesen. Für die folgende Prüfung muß die Lufttemperatur im Prüfbereich mindestens 21°C (70°F) betragen.

(1) Einen Drehzahlmesser und ein Mehrfach-Manometer anschließen.

(2) Klimaanlage einschalten und auf Umluftbetrieb schalten. Temperaturregler auf maximale Kühlleistung stellen und Gebläse auf höchste Stufe schalten.

(3) Motor anlassen und Drehzahl bei eingerückter Kupplung der Klimaanlage auf 1000 min^{-1} halten.

(4) Motor bei geöffneten Scheiben und Türen auf normale Betriebstemperatur bringen.

(5) Ein Thermometer in den fahrerseitigen mittleren Instrumententafelausströmer stecken und den Motor fünf Minuten lang weiterlaufen lassen.

(6) Je nach Außentemperatur und Feuchtigkeitsgehalt der Luft kann die Kompressorkupplung mehrmals ein- und ausgerückt werden. Ist dies der Fall, den Steckverbinder vom Niederdruckschalter am Kältemittelsammler abziehen (Abb. 7). Ein Überbrückungskabel an den Anschlüssen im Steckverbinder des Niederdruckschalters anschließen.

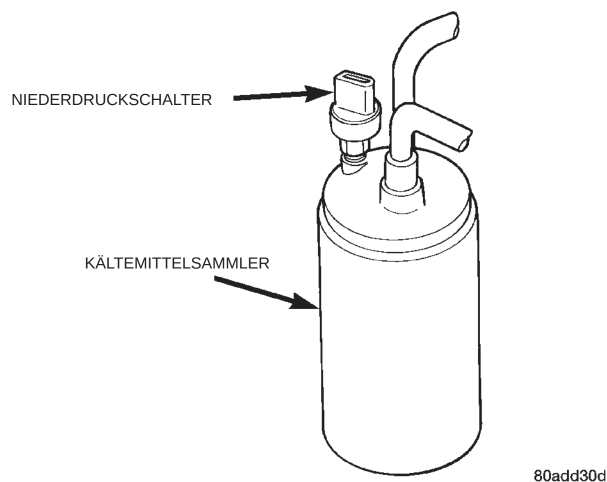


Abb. 7 Niederdruckschalter — Typisch

(7) Bei eingerückter Kompressorkupplung die Auslaßlufttemperatur und den Kompressorauslaßdruck notieren.

(8) Die Auslaßlufttemperatur mit den Werten in der nachstehenden "Leistungstabelle für Druck und Temperatur" vergleichen. Bei hoher Auslaßlufttemperatur siehe Abschnitte "Dichtigkeitsprüfung" und "Kältemittelstand" in diesem Kapitel.

Leistungstabelle für Druck und Temperatur					
Außentemperatur	21°C (70°F)	27°C (80°F)	32°C (90°F)	38°C (100°F)	43°C (110°F)
Lufttemperatur am mittleren Instrumententafelausströmer	-3 bis 3°C (27 bis 38°F)	1 bis 7°C (33 bis 44°F)	3 bis 9°C (37 bis 48°F)	6 bis 13°C (43 bis 55°F)	10 bis 18°C (50 bis 64°F)
Verdampfereinlaßdruck am Einfüllanschluß	179 bis 241 kPa (26 bis 35 psi)	221 bis 283 kPa (32 bis 41 psi)	262 bis 324 kPa (38 bis 47 psi)	303 bis 365 kPa (44 bis 53 psi)	345 bis 414 kPa (50 bis 60 psi)
Kompressorauslaßdruck	1240 bis 1655 kPa (180 bis 240 psi)	1380 bis 1790 kPa (200 bis 260 psi)	1720 bis 2070 kPa (250 bis 300 psi)	1860 bis 2345 kPa (270 bis 340 psi)	2070 bis 2690 kPa (300 bis 390 psi)

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(9) Den Kompressorauslaßdruck mit den Werten in der “Leistungstabelle für Druck und Temperatur” vergleichen. Bei hohem Auslaßdruck siehe Tabelle “Fehlersuche—Druck”.

Fehlersuche—Druck		
Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kompressorkupplung wird häufig ein- und ausgerückt (mindestens zehnmal pro Minute).	1. Kältemittelstand zu niedrig.	1. Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben auf Undichtigkeiten überprüfen und nach Bedarf instandsetzen, mit Unterdruck beaufschlagen und mit Kältemittel befüllen.
Kompressorkupplung wird trotz gleicher Drücke nicht eingerückt.	1. Kein Kältemittel im Kältemittelsystem. 2. Sicherung defekt. 3. Spule der Kompressorkupplung defekt. 4. Relais der Kompressorkupplung defekt. 5. Niederdruckschalter falsch eingebaut oder defekt. 6. Überdruckschalter defekt. 7. Computer/Motorsteuerung (PCM) defekt.	1. Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben auf Undichtigkeiten überprüfen und nach Bedarf instandsetzen, mit Unterdruck beaufschlagen und mit Kältemittel befüllen. 2. Sicherungen in der zentralen Stromversorgung (PDC) und im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und Sicherungen austauschen. 3. Spule der Kompressorkupplung wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 4. Relais der Kompressorkupplung samt zugehörigen Stromkreisen wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Nach Bedarf Stromkreise instandsetzen oder Relais austauschen. 5. Niederdruckschalter wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf korrekt festziehen oder austauschen. 6. Überdruckschalter wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 7. PCM wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen.
Lufttemperaturen am mittleren Instrumententafelausströmer trotz normaler Drücke zu hoch.	1. Klimaölstand zu hoch. 2. Seilzug des Temperaturreglers falsch eingestellt oder defekt. 3. Mischluftklappe defekt oder falsch abgedichtet.	1. Klimaölstand wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Kältemittel aus der Klimaanlage ablassen und Klimaölmenge ermitteln. Klimaölstand nach Bedarf auf den korrekten Wert bringen. 2. Seilzug des Temperaturreglers wie in diesem Kapitel beschrieben auf korrekte Verlegung und korrekte Funktion überprüfen. Störung nach Bedarf beheben. 3. Mischluftklappe wie in diesem Kapitel beschrieben auf korrekte Funktion und korrekte Abdichtung überprüfen. Störung nach Bedarf beheben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Fehlersuche—Druck		
Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Druck auf der Niederdruckseite normal oder etwas niedrig, Druck auf der Hochdruckseite zu niedrig.	1. Kältemittelstand in der Klimaanlage zu niedrig. 2. Kältemittelfluß durch den Kältemittelsammler eingeschränkt. 3. Kältemittelfluß durch den Verdampfer eingeschränkt. 4. Kompressor defekt.	1. Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben auf Undichtigkeiten überprüfen und nach Bedarf instandsetzen, mit Unterdruck beaufschlagen und mit Kältemittel befüllen. 2. Kältemittelsammler wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 3. Verdampfer wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 4. Kompressor wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen.
Druck auf der Niederdruckseite normal oder etwas hoch, Druck auf der Hochdruckseite zu hoch.	1. Luftstrom am Kondensator eingeschränkt. 2. Kühlerlüfter defekt. 3. Kältemittelstand zu hoch. 4. Lufteinschlüsse im Kältemittelsystem. 5. Motor überhitzt.	1. Kondensator auf beschädigte Kühlrippen, Fremdkörper, die den Luftstrom durch die Kühlrippen des Verdampfers behindern, und fehlende oder falsch eingebaute Luftdichtungen überprüfen. Näheres zu den Luftdichtungen siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”. Bauteile nach Bedarf reinigen, instandsetzen oder austauschen. 2. Lüfter wie in Kapitel 7, “Kühlsystem”, beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 3. Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben aus der Klimaanlage ablassen und auffangen. Klimaanlage nach Bedarf mit der korrekten Menge Kältemittel befüllen. 4. Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben auf Undichtigkeiten überprüfen und nach Bedarf instandsetzen, mit Unterdruck beaufschlagen und mit Kältemittel befüllen. 5. Kühlsystem wie in Kapitel 7, “Kühlsystem”, beschrieben überprüfen und nach Bedarf instandsetzen.
Druck auf der Niederdruckseite zu hoch, und Druck auf der Hochdruckseite zu niedrig.	1. Antriebsriemen für Zusatzaggregate rutscht durch. 2. Rohr mit kalibrierter Öffnung nicht eingebaut. 3. Kompressor defekt.	1. Zustand und Spannung des Antriebsriemens wie in Kapitel 7, “Kühlsystem”, beschrieben überprüfen und Riemen nach Bedarf spannen oder austauschen. 2. Rohr mit kalibrierter Öffnung wie in diesem Kapitel beschrieben einbauen. 3. Kompressor wie in diesem Kapitel beschrieben austauschen.
Druck auf der Niederdruckseite zu niedrig, Druck auf der Hochdruckseite zu hoch.	1. Kältemittelfluß durch die Kältemittelleitungen eingeschränkt. 2. Kältemittelfluß durch das Rohr mit kalibrierter Bohrung eingeschränkt. 3. Kältemittelfluß durch den Kondensator eingeschränkt.	1. Kältemittelleitungen wie in diesem Kapitel beschrieben auf Knicke, zu enge Biegungen oder falsche Verlegung überprüfen und nach Bedarf korrekt verlegen oder austauschen. 2. Rohr mit kalibrierter Öffnung wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 3. Kondensator wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

GEBLÄSEMOTOR

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG!

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, "Klimaanlage/Heizung", in Kapitel 8W, "Schaltpläne". Funktioniert der Gebläsemotor nicht, so kann dies folgende Ursachen haben:

- Sicherung defekt
- Verdrahtung oder Steckverbinder des Gebläsemotors defekt
- Gebläsewiderstand defekt
- Gebläserelais defekt
- Gebläseschalter defekt
- Bedienelemente der Heizungs-/Klimaanlage defekt
- Gebläsemotor defekt.

Läuft der Gebläsemotor in keiner Gebläsestufe, so kann dies folgende Ursachen haben:

- Sicherung defekt
- Gebläseschalter defekt
- Gebläsewiderstand defekt
- Verdrahtung oder Steckverbinder des Gebläsemotors defekt.

VIBRATIONEN

Vibrationen am Gebläsemotor können folgende Ursachen haben:

- Falsche Befestigung des Gebläsemotors
- Falsche Befestigung des Gebläserads
- Gebläserad unrund oder verzogen
- Gebläsemotor defekt.

GERÄUSCHE

Um festzustellen, ob der Gebläsemotor die Ursache für Geräuschentwicklungen ist, den Steckverbinder vom Gebläsemotor abziehen und die Heizungs-/Klimaanlage einschalten. Treten die Geräusche nun nicht mehr auf, so kann die Geräuschentwicklung folgende Ursachen haben:

- Fremdkörper im Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage
- Falsche Befestigung des Gebläsemotors
- Falsche Befestigung des Gebläserads
- Gebläsemotor defekt.

GEBLÄSERELAIS

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG!

RELAIS ÜBERPRÜFEN

Das Gebläserelais (Abb. 8) befindet sich in einem Steckverbinder, der beifahrerseitig hinter dem Handschuhfach neben dem Steckverbinder der Heizungs-/Klimaanlage an deren Gehäuse befestigt ist. Das Relais abziehen und die folgenden Prüfungen durchführen:

(1) Im deaktivierten Zustand muß zwischen den Relaisanschlüssen 87A und 30 Durchgang bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87 und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 2 ; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(2) Der Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 (Elektromagnet) muß 75 ± 10 Ohm betragen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 3 ; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(3) Eine Batterie an den Anschlüssen 85 und 86 anschließen. Zwischen den Anschlüssen 30 und 87 muß jetzt Durchgang bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, die Stromkreise des Gebläserelais wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls das defekte Relais austauschen.

RELAISSTROMKREISE ÜBERPRÜFEN

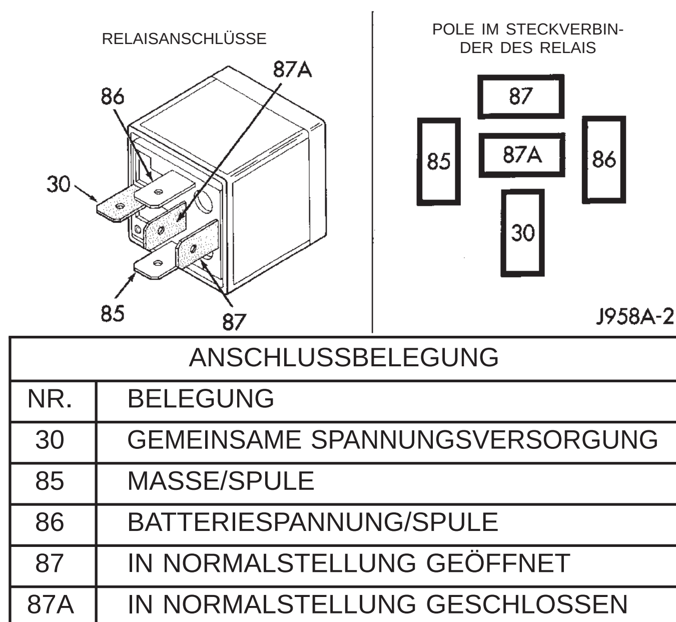
Für Stromkreisbeschreibungen und Lage der Bauteile siehe 8W-42, "Heizung/Klimaanlage" in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(1) Anschluß 30 (gemeinsame Spannungsversorgung) des Relais wird über eine Sicherung in der zentralen Stromversorgung (PDC) ständig mit abgesicherter Batteriespannung (Dauerspannung) versorgt. Spannung am Pol für den Relaisanschluß 30 im Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 2 ; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung in der PDC nach Bedarf beheben.

(2) Der Pol für den in Normalstellung geschlossenen Relaisanschluß 87A ist für diese Anwendung ohne Bedeutung. Weiter mit Schritt 3.

(3) Der Pol für den in Normalstellung geöffneten Anschluß 87 ist mit dem Gebläsemotor verbunden. Bei aktiviertem Relais ist Anschluß 87 mit Anschluß

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NR.	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	MASSE/SPULE
86	BATTERIESPANNUNG/SPULE
87	IN NORMALSTELLUNG GEÖFFNET
87A	IN NORMALSTELLUNG GESCHLOSSEN

Abb. 8 Blower Motor Relay

30 verbunden und versorgt den Gebläsemotor mit Batteriespannung. Zwischen dem Pol für Relaisanschluß 87 im Steckverbinder und dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Gebläserelais im Steckverbinder des Gebläsemotors muß ständig Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 4 ; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Gebläsemotor nach Bedarf beheben.

(4) Der Pol für den Relaisanschluß 86 (Batteriespannung/Spule) ist mit dem Zündschalter verbunden. Bei eingeschalteter Zündung wird die Relaisspule über eine Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten mit abgesicherter Batteriespannung (über Zündschalter) versorgt, und das Relais wird aktiviert. Bei eingeschalteter Zündung, Spannung am Pol für Anschluß 86 im Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 5 ; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(5) Anschluß 85 (Masse/Spule) ist an Masse geschlossen. Über diesen Anschluß wird der Massepfad für die Relaisspule geschaltet. Zwischen dem Steckverbinder-Pol für Relaisanschluß 85 und einem guten Massepunkt muß ständig Durchgang bestehen. Ist dies nicht der Fall, die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

GEBLÄSEWIDERSTAND

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, “Klimaanlage/Heizung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Fußraumverkleidung vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen und Steckverbinder vom Gebläsewiderstand abziehen.

(3) Durchgang zwischen den einzelnen Anschlüssen für die Eingangsstromkreise des Gebläseschalters und dem Anschluß für den Ausgangsstromkreis des Gebläsewiderstands prüfen. Besteht jeweils Durchgang, die Stromkreise zwischen dem Gebläseschalter und dem Gebläsewiderstand oder dem Gebläsemotor nach Bedarf instandsetzen; andernfalls den defekten Gebläsewiderstand austauschen.

GEBLÄSESCHALTER

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, “Klimaanlage/Heizung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Spannung an der Sicherung in der zentralen Stromversorgung (PDC) messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit Schritt 2 ; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das defekte Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren. Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage aus der Instrumententafel ausbauen. Durchgang zwischen dem Anschluß für den Massestromkreis im Steckverbinder des Steuergeräts und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit Schritt 3 ; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(3) Steckverbinder des Steuergeräts der Heizungs-/Klimaanlage abziehen. Den Luftverteilerregler in eine beliebige Stellung, jedoch nicht in Stellung “OFF” (AUS) bringen. Überprüfen, ob Durchgang zwischen dem Anschluß für den Massestromkreis und den einzelnen Anschlüssen für den Ansteuerstromkreis des Gebläsemotors im Steckverbinder des Steuergeräts in den vier Gebläsestufen besteht. An den einzelnen Anschlüssen für den Ansteuerstromkreis darf jeweils nur in einer Gebläsestufe Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, die Ansteuerstromkreise des Gebläses zwischen dem Steckverbinder des Steuergeräts und dem Gebläsewiderstand überprüfen und nach Bedarf instandsetzen; andernfalls das defekte Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage austauschen.

KOMPRESSOR

Beim Überprüfen der Klimaanlage aufgrund eines ungewöhnlichen Geräuschs sollten zunächst die Bedingungen festgestellt werden, unter denen dieses Geräusch auftritt. Zu diesen Bedingungen gehören: Witterungsbedingungen, Fahrzeuggeschwindigkeit, Gang eingelegt oder Gangwählhebel im Leerlauf, Motortemperatur oder sonstige besondere Bedingungen. Geräusche, die während des Betriebs der Klimaanlage auftreten, können oftmals irreführend sein. Was beispielsweise wie ein defektes Vorderlager oder ein defektes Pleuel klingt, kann seine Ursache in lockeren Schrauben, Muttern, Haltern oder einer lockeren Kompressorkupplung haben.

Antriebsriemen reagieren drehzahlabhängig. Bei unterschiedlichen Motordrehzahlen und je nach Riemenspannung können Antriebsriemen Geräusche entwickeln, die fälschlicherweise als Kompressorgeräusch identifiziert werden. Eine falsche Riemenspannung kann ein irreführendes Geräusch verursachen, wenn die Kompressorkupplung eingerückt ist. Dieses Geräusch tritt möglicherweise nicht auf, wenn die Kompressorkupplung ausgerückt ist. Zustand und Spannung des Antriebsriemens wie in Kapitel 7, “Kühlsystem” beschrieben überprüfen.

(1) Die Überprüfung der Klimaanlage auf Kompressorgeräusche muß in einer ruhigen Umgebung durchgeführt werden. Die Prüfbedingungen so gut wie möglich simulieren. Kompressor mehrmals ein- und ausschalten, um die Geräusche eindeutig zu identifizieren. Auf die Geräusche des Kompressors bei ein- und ausgerückter Kupplung achten. Ein Motorstethoskop oder einen Schraubendreher mit langer Klinge am Kompressor anhalten und den Griff ans Ohr halten, um die Geräuschquelle besser identifizieren zu können.

(2) Alle Befestigungselemente des Kompressors lockern und wieder festziehen. Befestigungsmutter der Kompressorkupplung festziehen. Darauf achten, daß die Kupplungsspule korrekt am Kompressor angebracht ist und daß Kupplungsscheibe und Riemenscheibe korrekt ausgerichtet sind und im korrekten Abstand zueinander stehen. Näheres hierzu siehe “Kompressor” und “Kompressorkupplung” im Abschnitt “Aus- und Einbau” weiter hinten in diesem Kapitel.

(3) Zum Simulieren von hohen Außentemperaturen (hoher Staudruck) den Luftstrom durch den Kompressor einschränken. Mehrfach-Manometer anschließen und darauf achten, daß der Auslaßdruck 2760 kPa (400 psi) nicht übersteigt.

(4) Überprüfen, ob Leitungen des Kältemittelsystems falsch verlegt sind oder an anderen Bauteilen reiben, wodurch ungewöhnliche Betriebsgeräusche auftreten können. Außerdem die Kältemittelleitungen auf Knicke oder enge Biegungen überprüfen, die den Kältemittelfluß beeinträchtigen und somit Geräusche verursachen können. Näheres hierzu siehe “Ansaug- und Auslaßleitung” im Abschnitt “Aus- und Einbau” weiter hinten in diesem Kapitel.

(5) Werden die Geräusche durch das Öffnen und Schließen des Überdruckventils verursacht, das Kältemittelsystem mit Unterdruck beaufschlagen und korrekt befüllen. Näheres hierzu siehe “Kältemittelsystem mit Unterdruck beaufschlagen” und “Kältemittelsystem befüllen” im Abschnitt “Wartung” in diesem Kapitel. Wird das Überdruckventil anschließend immer noch nicht korrekt geschlossen, den Kompressor austauschen.

(6) Werden die Geräusche durch Schlammablagerungen in der Ansaugleitung verursacht, den Kältemittelsammler austauschen. Näheres hierzu siehe “Kältemittelsammler” im Abschnitt “Aus- und Einbau” weiter hinten in diesem Kapitel. Klimaöl- und Kältemittelstand überprüfen und nach Bedarf korrigieren. Näheres hierzu siehe “Klimaölstand” und “Kältemittelstand” im Abschnitt “Arbeitsbeschreibungen” in diesem Kapitel. Liegt die Störung anschließend immer noch vor, den Kompressor austauschen.

(7) Treten die Geräusche weiterhin auf, den Kompressor austauschen und erneut durchführen.

SPULE DER KOMPRESSORKUPPLUNG

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, “Klimaanlage/Heizung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”. Für den Spulentest muß die Batterie vollständig geladen sein. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, “Batterie”.

(1) Ein Amperemeter mit einem Anzeigebereich von 0-10 Ampere in Reihe mit dem Spulenanschluß der Kompressorkupplung anschließen. Die Spannung zwischen der Batterie und der Kompressorkupplung mit einem Voltmeter (mit 0-20 Volt Meßbereich) und Anschlußklemmen messen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(2) Den Wählschalter der Heizungs-/Klimaanlage in eine beliebige Stellung bringen und das Gebläse auf der niedrigsten Stufe laufen lassen. Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

(3) Die Spannung der Kupplung darf nicht mehr als 2 Volt von der Batteriespannung abweichen. Wird an der Kupplungsspule Spannung gemessen, liegt die Spannung aber nicht im genannten Bereich, den Versorgungsstromkreis der Kupplungsspule auf übermäßigen Spannungsabfall überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Wird an der Kupplungsspule keine Spannung gemessen, so muß der Stromkreis der Kupplungsspule mit einem DRB-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben überprüft werden. Vor dem Abschluß des Spulentests müssen folgende Bauteile überprüft und nach Bedarf instandgesetzt werden:

- Sicherungen im Sicherungs-/Anschlußkasten und in der zentralenStromversorgung (PDC)
- Wählschalter der Heizungs-/Klimaanlage
- Relais der Kompressorkupplung
- Überdruckschalter
- Niederdruckschalter
- Computer/Motorsteuerung (PCM).

(4) Die Kupplungsspule ist in Ordnung, wenn die Stromaufnahme zwischen 2,0 und 3,9 Ampere bei einer Systemspannung von 11,5 bis 12,5 Volt liegt. Diese Prüfung ist bei einer Temperatur von ca. 21°C (70°F) durchzuführen. Liegt die gemessene Spannung über 12,5 Volt, Zusatzverbraucher einschalten und wiederholt messen, bis der Spannungswert unter 12,5 Volt liegt.

(a) Liegt die gemessene Stromstärke bei mindestens vier Ampere, so liegt ein Kurzschluß an der Spule vor, und sie muß ausgetauscht werden.

(b) Liegt die Stromstärke an der Spule bei Null, so ist die Spule durchgebrannt und muß ausgetauscht werden.

RELAIS DER KOMPRESSORKUPPLUNG

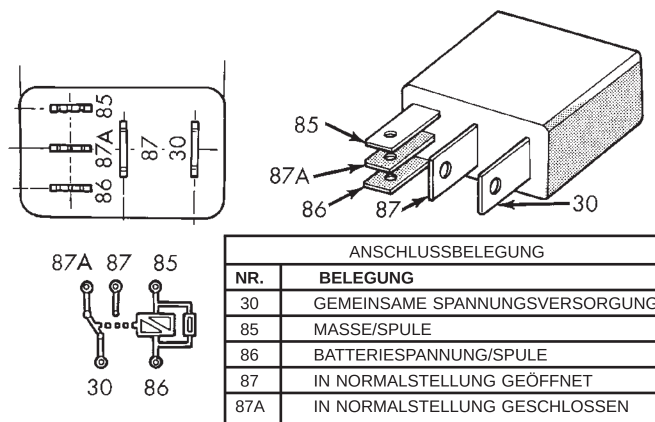
RELAIS ÜBERPRÜFEN

Das Relais der Kompressorkupplung (Abb. 9) befindet sich in der Zentralen Stromversorgung (PDC). Die genaue Lage des Relais ist auf der PDC-Abdekkung kenntlich gemacht. Das Relais aus der Zentralen Stromversorgung herausziehen und folgende Prüfungen durchführen:

(1) Bei einem deaktivierten Relais muß Durchgang zwischen den Anschlüssen 87A und 30 bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87 und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 2 ; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(2) Der Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 (Elektromagnet) muß bei 75±5 Ohm liegen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 3 ; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(3) Eine Batterie zwischen den Anschlüssen 85 und 86 anschließen. Zwischen den Anschlüssen 30 und 87 muß nun Durchgang bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, die Relaisstromkreise wie in “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls das defekte Relais austauschen.



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NR.	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	MASSE/SPULE
86	BATTERIESPANNUNG/SPULE
87	IN NORMALSTELLUNG GEÖFFNET
87A	IN NORMALSTELLUNG GESCHLOSSEN

Abb. 9 Relais der Kompressorkupplung

RELAISSTROMKREISE ÜBERPRÜFEN

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, “Klimaanlage/Heizung” in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Anschluß 30 des Relais (gemeinsame Spannungsversorgung) ist an abgesicherte Batteriespannung angeschlossen. Liegt am Pol für Relaisanschluß 30 ständig Batteriespannung an, weiter mit Schritt 2 ; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung in der Zentralen Stromversorgung (PDC) nach Bedarf beheben.

(2) Der Pol für den in Normalstellung geschlossenen Anschluß 87A des Relais ist für diese Anwendung ohne Bedeutung. Weiter mit Schritt 3.

(3) Der Pol für den in Normalstellung geöffneten Anschluß 87 des Relais ist mit der Spule der Kompressorkupplung verbunden. Besteht zwischen diesem Pol und dem Pol für den Ausgangsstromkreis der Kompressorkupplung im Steckverbinder der Kupplungsspule Durchgang, weiter mit Schritt 4 ; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(4) Anschluß 86 des Relais (Batteriespannung/ Spule) ist mit dem abgesicherten Ausgangsstromkreis (über Zündschalter in Stellung “Ein” und “Start”) verbunden. Liegt bei eingeschalteter Zündung am Pol für den Relaisanschluß 86 Batteriespannung an, weiter mit Schritt 5; andernfalls die

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(5) Der Pol für den Relaisanschluß 85 (Masse/Spule) ist über den Computer/Motorsteuerung (PCM) an Masse gelegt. Zwischen diesem Pol und dem Pol für den Steuerstromkreis des Relais der Kompressorkupplung im grauen PCM-Steckverbinder C muß ständig Durchgang bestehen. Ist dies nicht der Fall, die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

HEIZLEISTUNG ÜBERPRÜFEN

Vor Durchführung der folgenden Prüfungen erst Kühlmittelstand, Spannung des Rippenkeilriemens, Luftstrom durch den Kühler und Funktion des Kühlerlüfters überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem". Außerdem darauf achten, daß die zusätzliche Unterdruckleitung korrekt am Ansaugkrümmer des Motors angeschlossen ist.

MAXIMALE HEIZLEISTUNG

Das Motorkühlmittel wird dem Wärmetauscher der Heizung über zwei Heizungsschläuche zugeführt. Wenn der Motor Betriebstemperatur erreicht hat und mit Leerlaufdrehzahl läuft, den Temperaturregler ganz in Stellung warm bringen, den Luftverteilerregler auf Fußraumausströmer stellen und das Gebläse auf höchster Stufe laufen lassen. Mit einem Prüfthermometer die Auslaßlufttemperatur an den Fußraumausströmern messen. Näheres hierzu siehe Tabelle "Temperaturwerte".

Temperaturwerte				
Außentemperatur	15,5°C (60°F)	21,1°C (70°F)	26,6°C (80°F)	32,2°C (90°F)
Mindesttemperatur am Fußraumausströmer	62,2°C (144°F)	63,8°C (147°F)	65,5°C (150°F)	67,2°C (153°F)

Ist der an den Fußraumausströmern gemessene Temperaturwert zu niedrig, siehe Kapitel 7, "Kühlsystem" für weitere Informationen zu den Kühlmitteltemperaturen. Beide Heizungsschläuche müssen sich heiß anfühlen. Der Kühlmittel-Rücklaufschlauch muß sich etwas kühler anfühlen als die Zuleitung. Falls sich der Kühlmittel-Rücklaufschlauch deutlich kühler anfühlt als die Zuleitung, Verengungen oder sonstige Hindernisse, die den Motorkühlmittelfluß in der Heizung einschränken könnten, aufspüren und beseitigen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

EINGESCHRÄNKTER KÜHLMITTELFLUSS

Mögliche Ursachen für eingeschränkten Kühlmittelfluß sind:

- Geknickte oder beschädigte Heizungsschläuche;
- Falsche Verlegung der Heizungsschläuche;
- Zugesetzte Heizungsschläuche oder Öffnungen der Zu- und Rücklaufleitungen an den Anschlüssen des Kühlsystems;
- Zugesetzter Wärmetauscher der Heizung.

Ist ein korrekter Kühlmittelfluß im Kühlsystem gewährleistet, und ist die Lufttemperatur an den Ausströmern noch zu niedrig, so kann eine mechanische Störung vorliegen.

MECHANISCHE STÖRUNGEN

Mögliche Ursachen für ungenügende Heizleistung sind:

- Lufteinlaß am Windlauf zugesetzt;
- Auslässe der Heizung verstopft;
- Mischluftklappe funktioniert nicht korrekt.

TEMPERATURREGELUNG

Kann die Temperatur nicht über den Temperaturregler im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage geregelt werden, so können Störungen an folgenden Bauteilen vorliegen:

- Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage;
- Motor des Temperaturreglers;
- Mischluftklappe;
- Falsche Kühlmitteltemperatur.

ÜBERDRUCKSCHALTER

Vor einer Überprüfung des Überdruckschalters erst das Kältemittelsystem wie in "Wartungen" in diesem Kapitel auf korrekten Füllstand überprüfen.

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, "Klimaanlage/Heizung", in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kabelbaum-Steckverbinder vom Überdruckschalter am Anschluß der Klimaanlage abziehen.

(3) Durchgang zwischen den beiden Anschlüssen des Überdruckschalters prüfen. Besteht Durchgang, den Spannungsfühlerstromkreis der Klimaanlage überprüfen und nach Bedarf instandsetzen; andernfalls den defekten Schalter austauschen.

NIEDERDRUCKSCHALTER

Vor einer Überprüfung des Niederdruckschalters erst überprüfen, ob der Schalter korrekt am Kältemittelsammler angebracht ist. Sitzt der Schalter zu locker, so kann es vorkommen, daß das Schrader-Ventil im Anschlußstück des Kältemittelsammlers nicht öffnet, so daß dieses Ventil den Druck im Kältemittelsystem nicht mehr korrekt überwachen kann. Dabei nicht vergessen, daß niedrigere Umgebungstemperaturen unter -1°C (30°F) bei kaltem Wetter die Schalter öffnen und das Funktionieren des Kompressors verhindern aufgrund des Verhältnisses im Kühlsystem zwischen Druck/Temperatur.

Außerdem muß der Kältemittelstand in der Klimaanlage wie in diesem Kapitel im Abschnitt “Wartungen” beschrieben überprüft werden.

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, “Klimaanlage/Heizung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Batterie-Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Steckverbinder vom Niederdruckschalter am Kältemittelsammler-Anschluß abziehen.

(3) Ein Überbrückungskabel zwischen den beiden Polen des Niederdruckschalters im Kabelbaum-Steckverbinder anschließen.

(4) Ein Mehrfach-Manometer an die Wartungsanschlüsse des Kältemittelsystems anschließen. Näheres hierzu siehe Ausrüstung zur Wartung des Kühlsystems “Beschreibung und Funktionsweise” in diesem Kapitel.

(5) Batterie-Minuskabel (-) wieder anschließen.

(6) Den Wählschalter in eine beliebige Stellung für Klimaanlagenbetrieb bewegen und den Motor anlassen.

(7) Überprüfen, ob zwischen den beiden Anschlüssen im Steckverbinder des Niederdruckschalters Durchgang besteht. Bei einem Ansaugdruck von mindestens 262 kPa (38 psi) muß Durchgang bestehen, und bei einem Ansaugdruck von maximal 141 kPa (20,5 psi) darf kein Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, den Steuerstromkreis der Kompressorkupplung nach Bedarf instandsetzen; andernfalls den defekten Niederdruckschalter austauschen.

KLIMAANLAGE AUF DICHTIGKEIT ÜBERPRÜFEN

VORSICHT! VOR DER DICHTIGKEITSPRÜFUNG UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM BEGINN DIESES KAPITELS LESEN.

Kühlt die Klimaanlage nicht korrekt, so muß zunächst der Kältemittelstand überprüft werden. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Leistungsprüfung der Klimaanlage”. Befindet sich zu wenig oder kein Kältemittel mehr in der Anlage, so liegt die Ursache hierfür gewöhnlich an einer undichten Stelle in einer Kältemittelleitung, an einem Anschlußstück, an einem Bauteil oder an einer Bauteildichtung.

Zum Aufspüren von Undichtigkeiten am Kältemittelsystem empfiehlt sich die Verwendung eines elektronischen Lecksuchgeräts oder eines schwarzlichtsensiblen Farbstoffes samt zugehöriger Schwarzlichtlampe. Hierbei ist die Bedienungsanleitung des jeweiligen Geräteherstellers zu beachten.

Eine Undichtigkeit läßt sich in der Regel an einer feuchten, glänzenden Oberfläche um die Leckstelle an Anschlüssen, Leitungen, Bauteilen oder Bauteildichtungen herum erkennen. Vor dem Instandsetzen oder Austauschen von Bauteilen muß die genaue Lage der undichten Stelle mit einem elektronischen Lecksuchgerät ermittelt werden.

Eine Undichtigkeit läßt sich in der Regel an einer feuchten, glänzenden Oberfläche um die Leckstelle an Anschlüssen, Leitungen, Bauteilen oder Bauteildichtungen herum erkennen. Vor dem Instandsetzen oder Austauschen von Bauteilen muß die genaue Lage der undichten Stelle mit einem elektronischen Lecksuchgerät ermittelt werden:

DICHTIGKEITSPRÜFUNG BEI LEEREM KÄLTEMITTELSYSTEM

(1) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(2) 283 Gramm (0,625 lbs. oder 10 oz.) Kältemittel R-134a abmessen und in das System einfüllen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kältemittel einfüllen” in diesem Kapitel.

(3) Fahrzeug in einen zuggeschützten Arbeitsbereich bringen. Hierdurch wird das Aufspüren von kleineren Undichtigkeiten erleichtert.

(4) Bei abgestelltem Motor das Kältemittelsystem mit einem elektronischen Lecksuchgerät, das für R-134a ausgelegt ist, auf Undichtigkeiten überprüfen. Die Prüfsonde des Lecksuchgeräts langsam an der Unterseite aller Kältemittelleitungen, Anschlüsse und Bauteile entlang bewegen, da R-134a schwerer ist als Luft.

(5) Zum Überprüfen des Verdampfers die Prüfsonde des Lecksuchgeräts in den mittleren Instrumententafelausströmer stecken. Das Gebläse auf die niedrigste Gebläsestufe schalten und Umluftbetrieb einschalten.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG BEI NIEDRIGEM KÄLTEMITTELSTAND

(1) Fahrzeug in einen zuggeschützten Arbeitsbereich bringen. Hierdurch wird das Aufspüren von kleineren Undichtigkeiten erleichtert.

(2) Kältemittelsystem auf Betriebstemperatur und Betriebsdruck bringen. Hierzu den Motor bei einge-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

schalteter Klimaanlage fünf Minuten lang laufen lassen.

(3) Bei abgestelltem Motor das Kältemittelsystem mit einem elektronischen Lecksuchgerät, das für R-134a ausgelegt ist, auf Undichtigkeiten überprüfen. Die Prüfsonde des Lecksuchgeräts langsam an der Unterseite aller Kältemittelleitungen, Anschlüsse und Bauteile entlang bewegen, da R-134a schwerer ist als Luft.

(4) Zum Überprüfen des Verdampfers die Prüfsonde des Lecksuchgeräts in den mittleren Instrumententafelausströmer stecken. Das Gebläse auf die niedrigste Gebläsestufe schalten und Umluftbetrieb einschalten.

UNTERDRUCKSYSTEM

Die Luftverteilerklappen im Gehäuse der Heizungs-/Klimanlage werden jeweils über Unterdruck betätigt. Durch eine Überprüfung des Luftverteilerreglers läßt sich feststellen, ob die unterdruckbetätigten sowie die elektrisch und mechanisch betätigten Bauteile korrekt funktionieren. Es kann jedoch vorkommen, daß ein Unterdrucksystem, das bei Motorleerlauf einwandfrei funktioniert (hoher Motorunterdruck), bei höheren Drehzahlen oder starker Motorbelastung (niedriger Motorunterdruck) nicht korrekt funktioniert. Ursache hierfür können Undichtigkeiten im Unterdrucksystem oder ein defektes Unterdruck-Rückschlagventil sein.

Bei einer Unterdruckprüfung kann die Ursache für die ungenügende Leistung des Unterdrucksystems oder undichte Stellen im System aufgespürt werden. Vor dem Beginn der Unterdruckprüfung den Motor abstellen und sicherstellen, daß die Störung nicht auf eine abgeklemmte Unterdruckversorgungsleitung am Ansaugkrümmer des Motors oder am Unterdruckbehälter zurückzuführen ist.

Für die Unterdruckprüfung sind ein einstellbares Unterdruck-Prüfmanometer (Spezialwerkzeug C-3707–B) und eine geeignete Unterdruckpumpe erforderlich. Die Prüfsonde am Ende des Prüfschlauchs mit dem Finger zuhalten (Abb. 10) und das Entlüftungsventil des Prüfmanometers auf genau 27 kPa (8 Zoll Hg) Unterdruck einstellen. Die Prüfsonde des Prüfschlauchs mehrmals freigeben und wieder zuhalten, um so zu überprüfen, ob der eingestellte Unterdruck gehalten wird; andernfalls werden während der Unterdruckprüfung falsche Werte angezeigt.

UNTERDRUCK-RÜCKSCHLAGVENTIL

(1) Unterdruck-Rückschlagventil ausbauen. Das Unterdruck-Rückschlagventil befindet sich in der schwarzen Unterdruckleitung am Unterdruckanschluß der Heizungs-/Klimaanlage.

(2) Unterdruck-Prüfschlauch an der Heizungs-/Klimaanlagenseite des Ventils anschließen. Wenn der

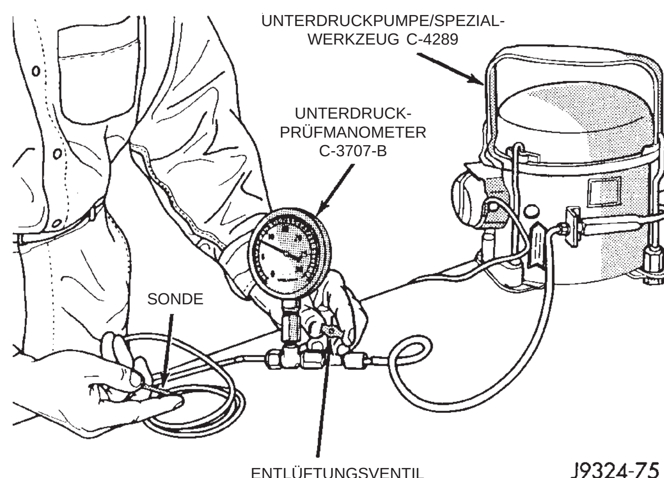


Abb. 10 Entlüftungsventil des Prüfmanometers einstellen

Prüfschlauch an dieser Seite des Ventils angeschlossen ist, darf kein Unterdruck strömen, und der angezeigte Wert am Prüfmanometer muß auf den eingestellten Wert von 27 kPa (8 Zoll Hg) abfallen. Ist dies der Fall, weiter mit Schritt 3 ; andernfalls das defekte Rückschlagventil austauschen.

(3) Prüfschlauch an der Motorunterdruckseite des Ventils anschließen. Wenn der Prüfschlauch an dieser Seite des Ventils angeschlossen ist, muß Unterdruck frei durch das Ventil strömen. Ist dies nicht der Fall, das defekte Rückschlagventil austauschen.

BEDIENELEMENTE DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

(1) Die Prüfsonde des Unterdruck-Prüfmanometers an der schwarzen Unterdruckleitung der Heizungs-/Klimaanlage am T-Stück im Motorraum anschließen. Prüfmanometer hierbei so positionieren, daß die Anzeige vom Fahrzeuginnenraum aus abgelesen werden kann.

(2) Den Luftverteilerregler der Heizungs-/Klimaanlage nacheinander und mit einer kurzen Pause zwischen den Positionierungen in die einzelnen Stellungen bringen. Die Anzeige des Prüfmanometers muß kurz nach jeder einzelnen Wahl auf den eingestellten Wert von 27 kPa (8 Zoll Hg) Unterdruck abfallen. Ist dies nicht der Fall, so liegt ein Unterdruckverlust aufgrund einer Undichtigkeit an einem Bauteil oder an einer Unterdruckleitung im Unterdruckkreis des gewählten Modus vor. Näheres hierzu siehe Arbeitsbeschreibungen im Abschnitt “Undichtigkeiten im Unterdrucksystem aufspüren”.

ACHTUNG! Keinesfalls Schmiermittel auf die Schalteranschlüsse oder in die Aufnahmen im Stecker auftragen, da andernfalls das Unterdruckventil im Schalter beschädigt wird. Durch einen Tropfen sauberen Wassers in den Buchsenaufnahmen läßt sich der Stecker leicht auf die Schalteranschlüsse schieben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

UNDICHTIGKEITEN IM UNTERDRUCKSYSTEM AUFSPÜREN

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG.

(1) Unterdruckanschluß hinter dem Handschuhfach von der Innenseite der Handschuhfachöffnung her vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(2) Die Prüfsonde des Unterdruck-Prüfmanometers nacheinander an die einzelnen Aufnahmen im gehäuseseitigen Teil des Unterdrucksteckers anschließen (Abb. 11) und nach dem Anschließen jeweils einen kurzen Moment warten. Kurz nach jedem Anschließen muß die Anzeige auf den eingestellten Wert von 27 kPa (8 Zoll Hg) Unterdruck abfallen. Ist dies der Fall, das defekte Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage austauschen; andernfalls weiter mit Schritt 3.

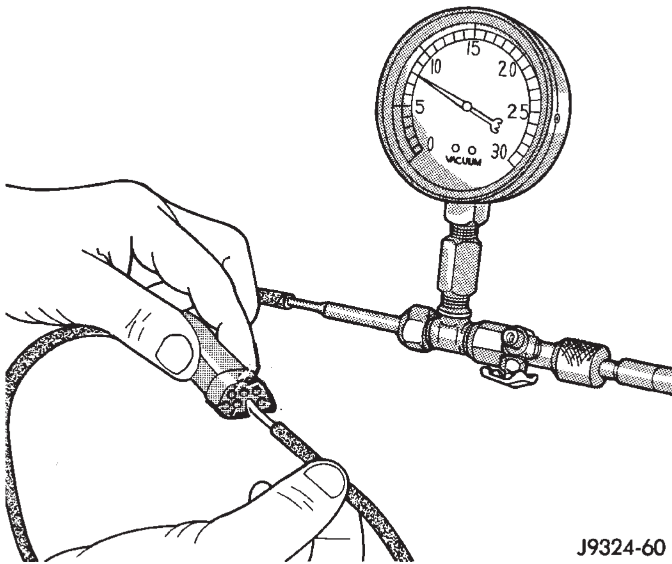


Abb. 11 Unterdruckkreise überprüfen

(3) Die Farbe des Unterdruckkreises bestimmen, in dem die Undichtigkeit vorliegt. Näheres hierzu siehe schematische Darstellungen der Unterdruckkreise (Abb. 12) oder (Abb. 13).

(4) Von der anderen Seite des undichten Unterdruckkreises her die Unterdruckleitung vom Bauteil (Anschluß, Stellglied, Ventil, Schalter oder Unterdruckbehälter) abziehen und Leitung mit einem Stopfen verschließen. In einigen Fällen muß die Instrumententafel wie in diesem Kapitel beschrieben zerlegt oder ausgebaut werden, um das betreffende Bauteil freizulegen.

(5) Prüfsonde oder Prüfschlauch des Prüfmanometers an die offene Seite des undichten Unterdruckkreises anschließen. Kurz nach dem Herstellen der einzelnen Anschlüsse muß die Anzeige jeweils auf den eingestellten Wert von 27 kPa (8 Zoll Hg) Unterdruck abfallen. Ist dies der Fall, das defekte Bauteil austauschen; andernfalls weiter mit Schritt 6.

(6) Um eine undichte Stelle in einer Unterdruckleitung aufzuspüren, das eine Ende der betreffenden Leitung verschließen und den Prüfschlauch bzw. die Prüfsonde an das andere Leitungsende anschließen. Mit den Fingern langsam an der Leitung entlang fahren und dabei die Anzeige des Prüfmanometers beobachten. Beim Berühren der undichten Stelle ändert sich der angezeigte Wert. Zur Behebung dieser Störung den undichten Abschnitt aus der Leitung herausschneiden und anschließend die losen Enden der Leitung in einen Gummischlauch mit 3 mm (1/8 Zoll) Durchmesser und passender Länge einstecken.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

KÄLTEMITTEL ABLASSEN

VORSICHT! VOR DEM ABLASSEN DES KÄLTEMITTELS UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE IM ABSCHNITT "ALLGEMEINES" AM BEGINN DIESES KAPITELS LESEN.

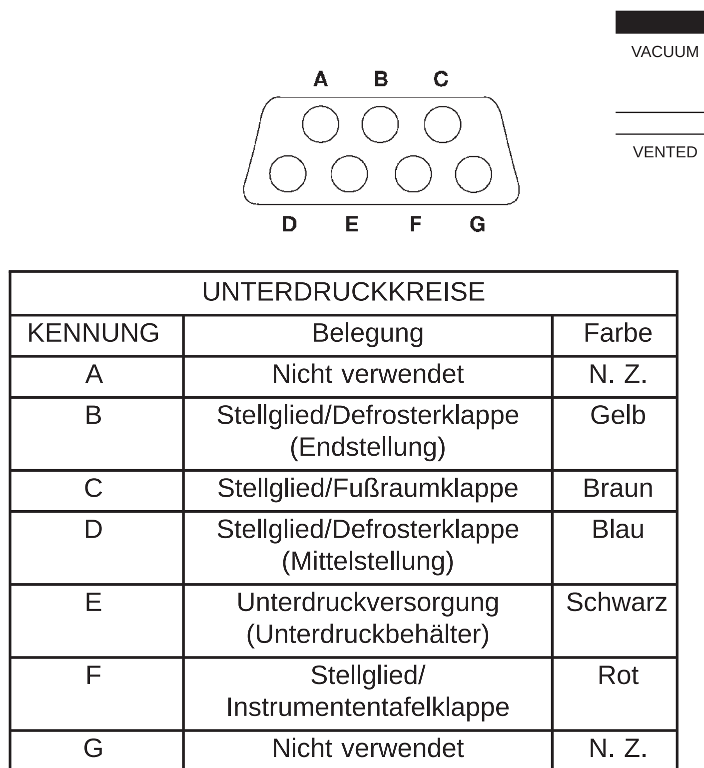
Zum Ablassen von Kältemittel ist eine geeignete Befüllstation/Kältemittel-Auffangvorrichtung erforderlich, die für Kältemittel R-134a ausgelegt ist und dem Standard SAE J2210 entspricht. Das betreffende Gerät ist gemäß den Herstellerangaben zu bedienen.

KÄLTEMITTELSYSTEM MIT UNTERDRUCK BEAUFSCHLAGEN

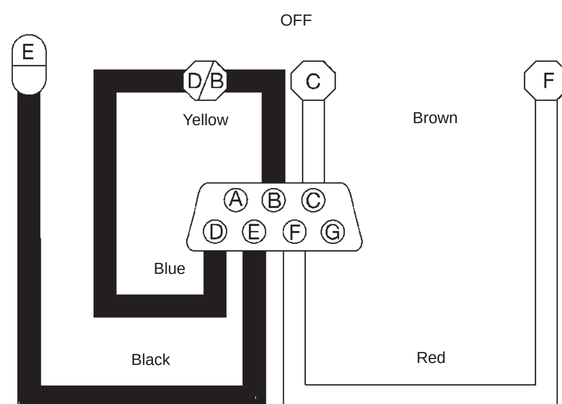
VORSICHT! VOR DEM BEAUFSCHLAGEN DES KÄLTEMITTELSYSTEMS MIT UNTERDRUCK UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE IM ABSCHNITT "ALLGEMEINES" AM BEGINN DIESES KAPITELS LESEN.

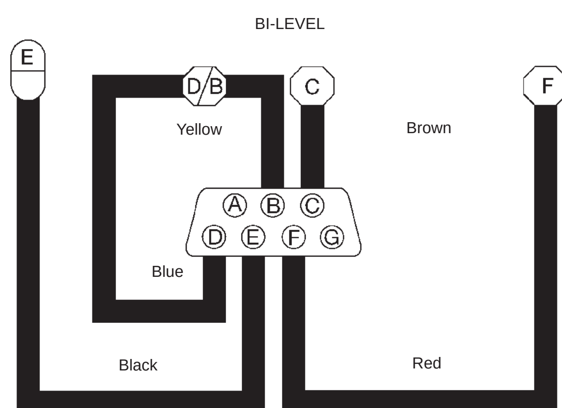
Wurde das Kältemittelsystem geöffnet, so muß es vor dem Befüllen mit Unterdruck beaufschlagt werden. Feuchtigkeit und Luft, die sich mit dem Kältemittel vermischt haben, lassen den Staudruck des Kompressors über einen akzeptablen Betriebsdruck hin ansteigen, wodurch die Leistung der Klimaanlage beeinträchtigt und der Kompressor beschädigt wird. Das Beaufschlagen des Systems mit Unterdruck entzieht dem System Luft und kocht die Feuchtigkeit bereits bei Raumtemperatur aus dem System. Zum

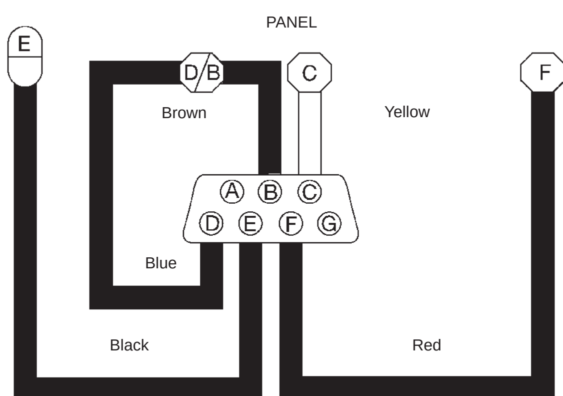
ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

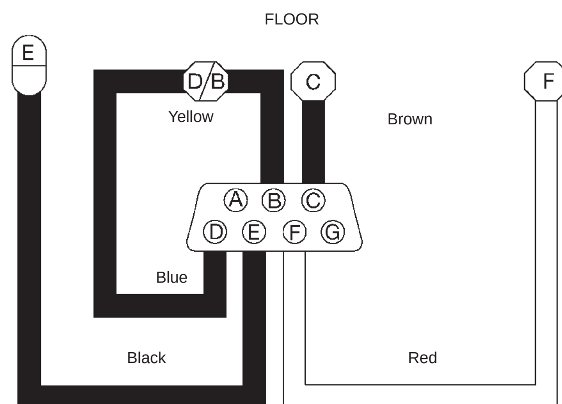


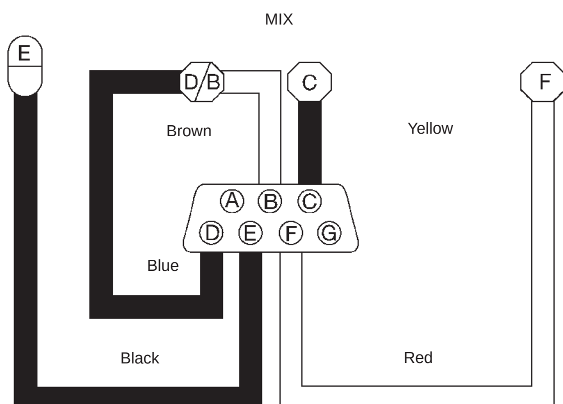
UNTERDRUCKKREISE		
KENNUNG	Belegung	Farbe
A	Nicht verwendet	N. Z.
B	Stellglied/Defrosterklappe (Endstellung)	Gelb
C	Stellglied/Fußraumklappe	Braun
D	Stellglied/Defrosterklappe (Mittelstellung)	Blau
E	Unterdruckversorgung (Unterdruckbehälter)	Schwarz
F	Stellglied/ Instrumententafelklappe	Rot
G	Nicht verwendet	N. Z.











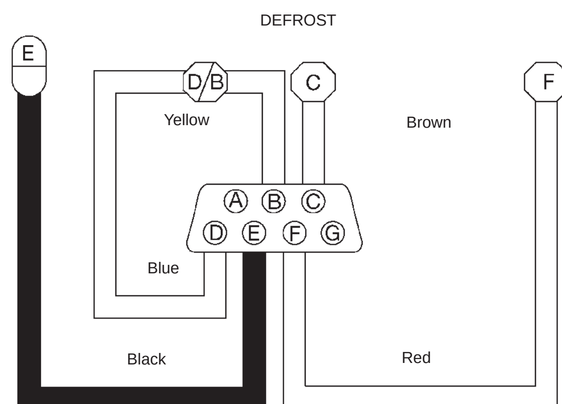


Abb. 12 Unterdruckkreise—Nur Heizung

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

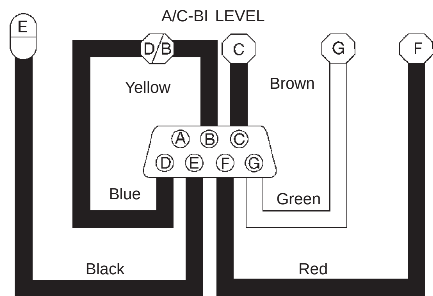
A B C
D E F G

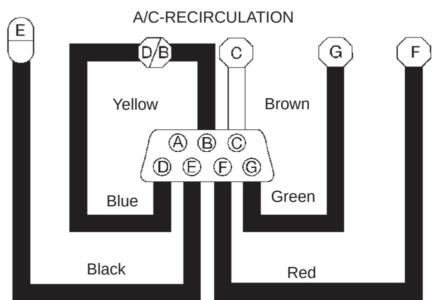
VACUUM

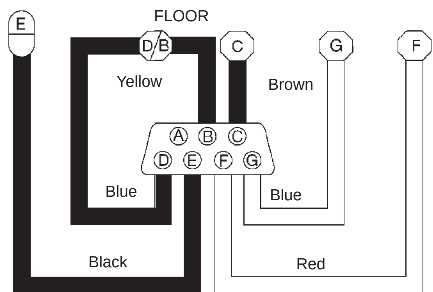
VENTED

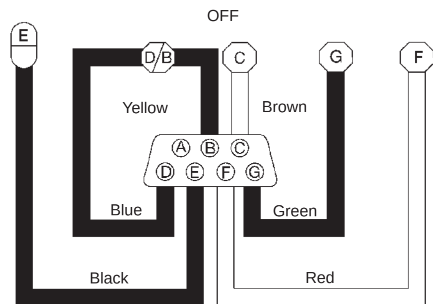
UNTERDRUCKKREISE		
KENNUNG	Belegung	Farbe
A	Nicht verwendet	N. Z.
B	Stellglied/Defrosterklappe (Endstellung)	Gelb
C	Stellglied/Fußraumklappe	Braun
D	Stellglied/Defrosterklappe (Mittelstellung)	Blau
E	Unterdruckversorgung (Unterdruckbehälter)	Schwarz
F	Stellglied/Instrumententafelklappe	Rot
G	Stellglied/Umluftklappe	Grün

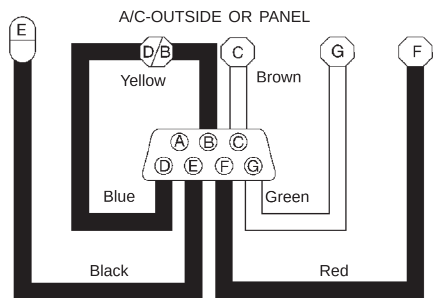
Abb. 13 Unterdruckkreise—Heizungs-/Klimaanlage

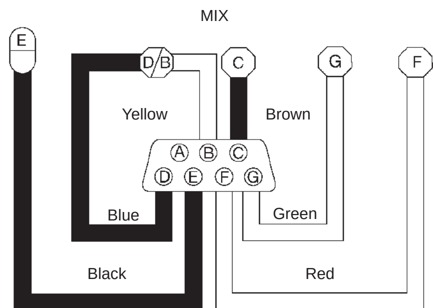


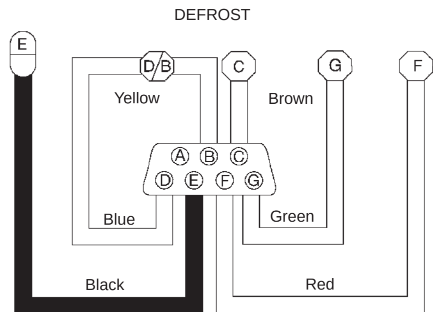












80aac2d3

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

Beaufschlagen der Klimaanlage mit Unterdruck folgendermaßen vorgehen:

(1) Eine für das Kältemittel R-134a geeignete Befüllstation, die dem SAE-Standard J2210 entspricht, und ein Mehrfach-Manometer am Kältemittelsystem anschließen.

(2) Die Ventile auf der Hoch- und auf der Niederdruckseite öffnen und die Unterdruckpumpe der Befüllstation einschalten. Sobald der Wert für den Ansaugdruck mindestens 88 kPa (26 Zoll Hg) Unterdruck erreicht hat, alle Ventile schließen und die Unterdruckpumpe abschalten.

(a) Falls das System den vorgeschriebenen Wert nicht erreicht, liegt vermutlich eine Undichtigkeit in der Klimaanlage vor, die behoben werden muß. Siehe “Undichtes Kühlsystem” in diesem Kapitel.

(b) Falls die Anlage den vorgeschriebenen Unterdruckwert mindestens fünf Minuten lang gehalten hat, die Unterdruckpumpe erneut einschalten. Anschließend die Ventile der Ansaug- und der Auslaßeite öffnen und die Anlage weitere 10 Minuten mit Unterdruck beaufschlagen.

(3) Alle Ventile schließen. Unterdruckpumpe abschalten und abbauen.

(4) Die Klimaanlage kann nun mit Kältemittel R-134a befüllt werden. Näheres hierzu siehe “Kältemittel einfüllen”.

KÄLTEMITTEL EINFÜLLEN

VORSICHT! VOR DEM EINFÜLLEN VON KÄLTEMITTEL UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM BEGINN DIESES KAPITELS LESEN.

Nachdem die Anlage auf Dichtigkeit geprüft und mit Unterdruck beaufschlagt wurde, kann sie mit Kältemittel R-134a befüllt werden. Näherers zur korrekten Füllmenge siehe Abschnitt “Füllmenge—Kältemittel”.

Zum Einfüllen von Kältemittel ist eine geeignete Befüllstation/Kältemittel-Auffangvorrichtung erforderlich, die für Kältemittel R-134a ausgelegt ist und dem Standard SAE J2210 entspricht. Das betreffende Gerät ist gemäß den Herstellerangaben zu bedienen.

FÜLLMENGE—KÄLTEMITTEL

Die vorgeschriebene Füllmenge für die in diesen Fahrzeugen verwendete Klimaanlage beträgt 0,567 kg (1,25 lbs.) Kältemittel R-134a.

KLIMAÖLSTAND

Beim werkseitigen Zusammenbau der Klimaanlage ist nur der Kompressor mit Klimaöl befüllt. Nach dem Befüllen des Kühlsystems mit Kältemittel R-134a und nach der Inbetriebnahme wird das Öl im Kompressor über alle Leitungen und Bauteile verteilt. Eine große Menge Öl fließt jeweils zum Flüssigkeitsbehälter/Trockner, zum Verdampfer, zum Kondensator und zum Kompressor.

Es ist unbedingt erforderlich, daß sich stets die vorgeschriebene Menge Klimaöl in der Klimaanlage befindet. Nur so ist eine korrekte Schmierung des Kompressors gewährleistet. Eine zu geringe Menge Klimaöl führt zu einer Beschädigung des Kompressors. Eine zu große Menge Klimaöl führt zur Reduzierung der Kühlleistung der Klimaanlage.

Außer bei Ölverlust ist es nicht erforderlich, den Ölstand im Kompressor zu überprüfen oder Öl nachzufüllen. Ölverlust kann durch Beschädigung oder Undichtigkeit einer Kältemittelleitung, eines Steckverbinder-Anschlusses, eines Bauteils oder einer Bauteil-Dichtung verursacht werden. In einem solchen Fall die Störung beheben und anschließend 30 ml (1 oz.) Klimaöl einfüllen. Eine Undichtigkeit läßt sich in der Regel an einer feuchten, glänzenden Oberfläche um die Leckstelle herum erkennen.

Beim Austausch des Kältemittelsammlers, der Verdampferspule oder des Kondensators muß Klimaöl nachgefüllt werden. Näheres hierzu siehe Tabelle “Füllmenge—Klimaöl ”. Beim Austausch des Kompressors das Klimaöl aus dem alten Kompressor ablassen und messen. Das gesamte Öl aus dem neuen Kompressor ablassen und nur die Menge erneut einfüllen, die aus dem alten Kompressor abgelassen wurde.

Füllmenge—Klimaöl		
Bauteil	ml	fl oz
Klimaanlage	240	8,1
Kältemittelsammler	120	4
Kondensator	30	1
Verdampfer	60	2
Kompressor	Öl aus dem Kompressor ablassen und Ölmenge messen (siehe Text).	

AUS- UND EINBAU

KÄLTEMITTELSAMMLER

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG DER NACHSTEHENDEN ARBEITSSCHRITTE UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM ANFANG DIESES KAPITELS LESEN.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Kabelbaum-Steckverbinder vom Niederdruckschalter abziehen.

(4) Die Schraube lockern, mit der das Halteband des Kältemittelsammlers an der Halterung an der Spritzwand befestigt ist (Abb. 14).

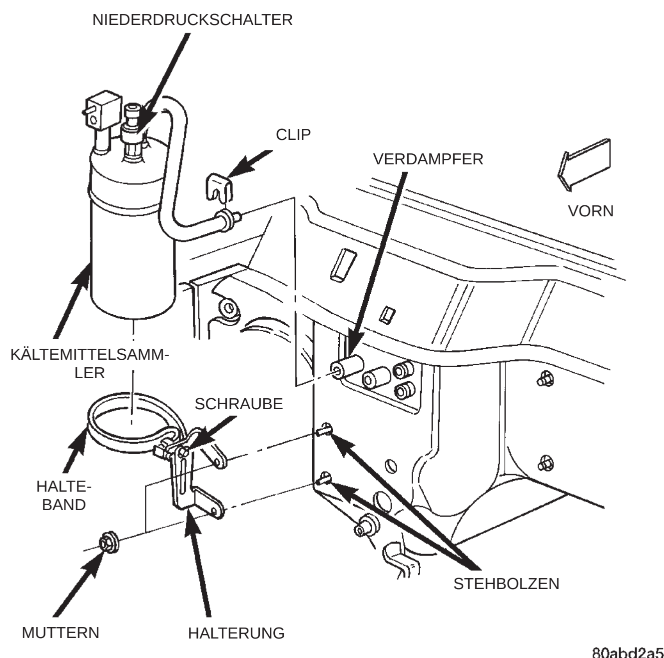


Abb. 14 Kältemittelsammler aus- und einbauen

(5) Ansaugleitung vom Anschlußstück der Auslaßleitung des Kältemittelsammlers abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder Klebeband verschließen.

(6) Anschlußstück der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers von der Auslaßleitung des Verdampfers abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder Klebeband verschließen.

(7) Kältemittelsammler samt Halteband nach vorn schieben, bis die Schraube am Band von dem Langloch in der Halterung an der Spritzwand gelöst wird.

(8) Kältemittelsammler aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Kältemittelsammler zusammen mit dem Halteband einbauen. Hierzu die Schraube am Band durch das Langloch in der Halterung an der Spritzwand stecken.

(2) Stopfen oder Klebeband von den Anschlüssen an der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers und an der Auslaßleitung des Verdampfers abnehmen und Anschlußstück der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers an der Auslaßleitung des Verdampfers anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(3) Befestigungsschraube des Haltebands des Kältemittelsammlers mit einem Anzugsmoment von 5 N·m (45 in. lbs.) festziehen.

(4) Stopfen oder Klebeband von den Anschlüssen an der Ansaugleitung und an der Auslaßleitung des Verdampfers abnehmen. Ansaugleitung an der Auslaßleitung des Verdampfers anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(5) Kabelbaum-Steckverbinder am Niederdruckschalter anschließen.

(6) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(7) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(8) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

HINWEIS: Wird ein neuer Kältemittelsammler eingebaut, so müssen dem Kältemittelsystem 120 ml (4 oz.) Klimaöl hinzugefügt werden. Nur das für den eingebauten Kompressor vorgeschriebene Klimaöl verwenden.

STELLMOTOR DER MISCHLUFTKLAPPE

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Steckverbinder vom Stellmotor der Mischluftklappe abziehen.

(3) Die Schrauben lösen, mit denen der Motor der Mischluftklappe an der Halterung der Mischluftklappe befestigt ist (Abb. 15).

(4) Stellmotor der Mischluftklappe abnehmen.

(5) Nach Bedarf die Motorwelle von der Gelenkwelle der Mischluftklappe abbauen.

EINBAU

(1) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

(2) Stellmotor der Mischluftklappe mit den Schrauben an der Halterung befestigen. Schrauben

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

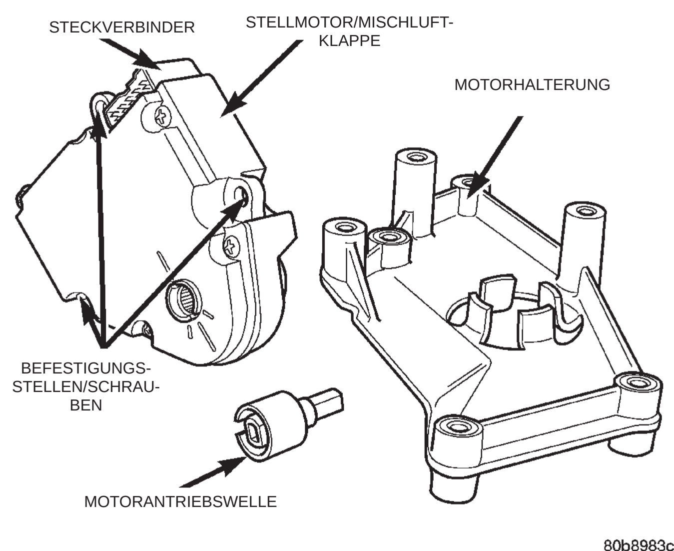


Abb. 15 Mischluftklappe, Halterung und Welle

mit einem Anzugsmoment von 1 N·m (10 in. lbs.) festziehen.

(3) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

GEBLÄSEMOTOR

AUSBAU

(1) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Kältemittel mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen. Näheres hierzu siehe “Kältemittel ablassen” in diesem Kapitel.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(3) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage muß für die Wartung des Gebläsemotors der Kältemittelsammler versetzt werden. Das geschieht durch Lockern der Halteband-Schraube und durch Lösen des Einlaßschlauchs des Kältemittelsammlers vom Auslaßschlauch des Verdampfers. Der Kältemittelsammler läßt sich dann so weit bewegen, daß der Gebläsemotor ausgebaut werden kann. Näheres hierzu siehe “Kältemittelsammler” in diesem Kapitel.

(4) Steckverbinder des Gebläsemotors abziehen (Abb. 16).

(5) Die drei Schrauben lösen, mit denen der Gebläsemotor am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist.

(6) Gebläsemotor samt Gebläserad durch Drehen und Schwenken vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

EINBAU

(1) Gebläsemotor samt Gebläserad am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage anbringen.

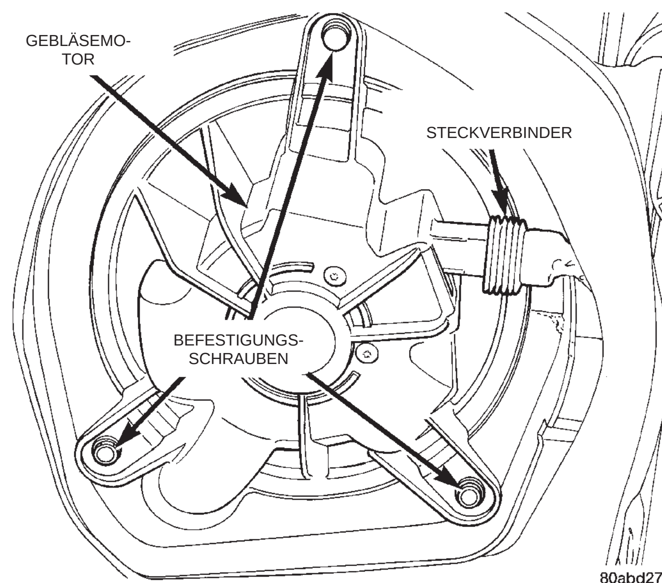


Abb. 16 Gebläsemotor aus- und einbauen

(2) Gebläsemotor mit den drei Schrauben am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigen. Schrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(3) Steckverbinder des Gebläsemotors anschließen.

(4) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage den Einlaßschlauch des Kältemittelsammlers am Auslaßschlauch des Verdampfers anbauen und die Schraube des Haltebands des Kältemittelsammlers festziehen. Näheres hierzu siehe “Kältemittelsammler” in diesem Kapitel.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(6) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Kältemittelsystem mit Unterdruck beaufschlagen. Näheres hierzu siehe “Kältemittelsystem mit Unterdruck beaufschlagen” in diesem Kapitel.

(7) Bei Fahrzugen mit Klimanlage Kältemittle einfüllen. Näheres hierzu sieh “Kältemittel einfüllen” in diesem Kapitel.

GEBLÄSERELAIS

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Handschuhfach von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Durch die Handschuhfachöffnung greifen und das Gebläserelais freilegen (Abb. 17).

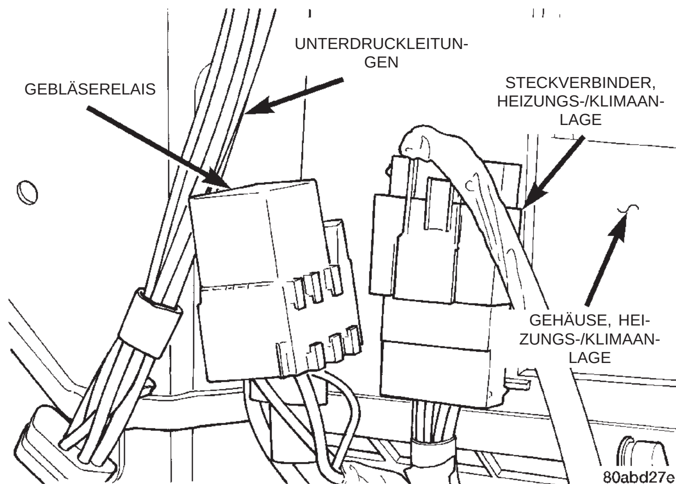


Abb. 17 Gebläserelais aus- und einbauen

(4) Gebläserelais vom Steckverbinder abziehen.

(5) Zum Einbau die Anschlüsse des Relais mit den Polen im Steckverbinder fluchten und das Relais fest einstecken.

(6) Handschuhfach einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(8) Korrekte Funktion des Relais überprüfen.

GEBLÄSEWIDERSTAND

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Fußraumverkleidung vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen. Näheres hierzu siehe “Fußraumverkleidung” in diesem Kapitel.

(3) Sicherung des Steckverbinders des Gebläsewiderstands herausziehen, so daß der Steckverbinder abgezogen werden kann (Abb. 18).

(4) Verriegelung des Steckverbinders des Gebläsemotors niederdrücken und Steckverbinder abziehen.

(5) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Gebläsewiderstand am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist.

(6) Widerstand vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

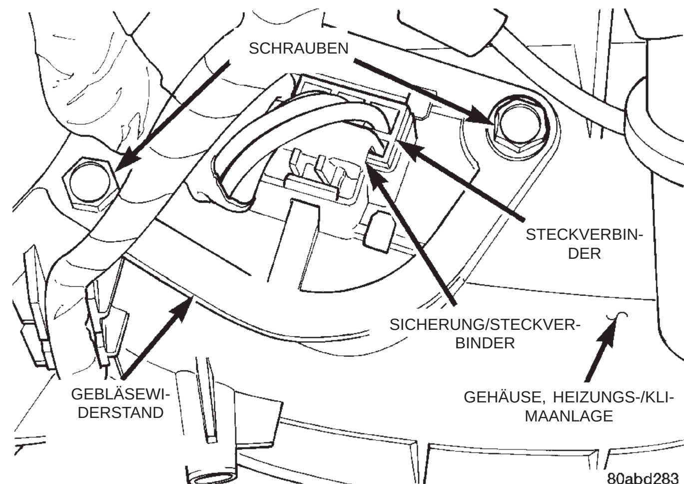


Abb. 18 Gebläsewiderstand aus- und einbauen

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in lbs.) festziehen.

KOMPRESSOR

Wird der Kompressor nicht vollständig ausgebaut, sondern nur losgeschraubt und anschließend wieder befestigt, so muß das Kältemittelsystem nicht entleert werden. Ein Entleeren ist außerdem nicht erforderlich, wenn die Kompressorkupplung oder deren Spule, der Motor, der Zylinderkopf oder die Lichtmaschine ausgebaut wird.

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG DER FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM ANFANG DIESES KAPITELS LESEN.

AUSBAU

(1) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(3) Rippenkeilriemen abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(4) Kabelbaum-Steckverbinder der Spule der Kompressorkupplung abziehen.

(5) Sammler der Ansaug- und Auslaßleitung wie in diesem Kapitel beschrieben vom Kompressor abbauen. Alle geöffneten Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(6) Die vier Schrauben lösen, mit denen der Kompressor an der Halterung befestigt ist (Abb. 19).

(7) Kompressor von der Halterung abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

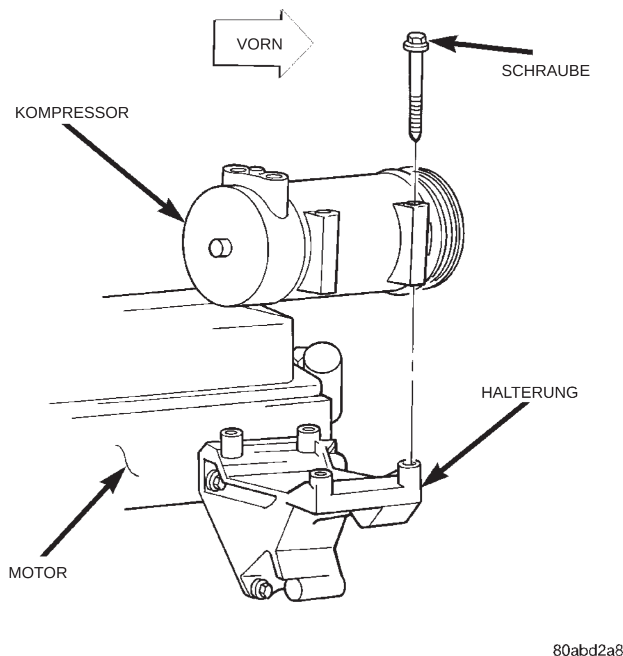


Abb. 19 Kompressor aus- und einbauen—Alle 2.5L-/4.0L-Motoren

EINBAU

HINWEIS: Wird ein neuer Kompressor eingebaut, so muß der Klimaölstand wie in diesem Kapitel beschrieben überprüft werden. Nur das für den eingebauten Kompressor vorgeschriebene Klimaöl verwenden.

(1) Kompressor an der Halterung anbringen. Für die Befestigungsschrauben gelten folgende Anzugsmomente:

- Alle 2.5L-/4.0L-Motoren: 27 N·m (20 ft. lbs.)

(2) Stopfen bzw. Klebeband von den Anschlüssen der geöffneten Kältemittelleitungen abnehmen. Ansaug- und Auslaßleitung wie in diesem Kapitel beschrieben am Sammler der Kältemittelleitungen am Kompressor anbauen.

(3) Rippenkeilriemen anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(4) Kabelbaum-Steckverbinder der Spule der Kompressorkupplung anschließen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(6) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(7) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

KOMPRESSORKUPPLUNG

Der Austausch von Kompressorkupplung, Riemenscheibe oder Kupplungsspule kann ohne Ablassen des Kältemittels erfolgen. Arbeiten an der Kompressorkupplung können im eingebauten Zustand erfolgen.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Keilrippenriemen abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(3) Den Kabelbaum-Steckverbinder der Spule der Kompressorkupplung abziehen.

(4) Die vier Befestigungsschrauben lösen, mit denen der Kompressor an der Halterung befestigt ist.

(5) Kompressor abstützen, um die Arbeiten an der Kupplung durchführen zu können.

(6) Die beiden Stifte des Hakenschlüssels (Spezialwerkzeug C-4489) in die beiden Bohrungen der Kupplungsscheibe stecken. Die Kupplungsscheibe festhalten und die Sechskantmutter lösen (Abb. 20).

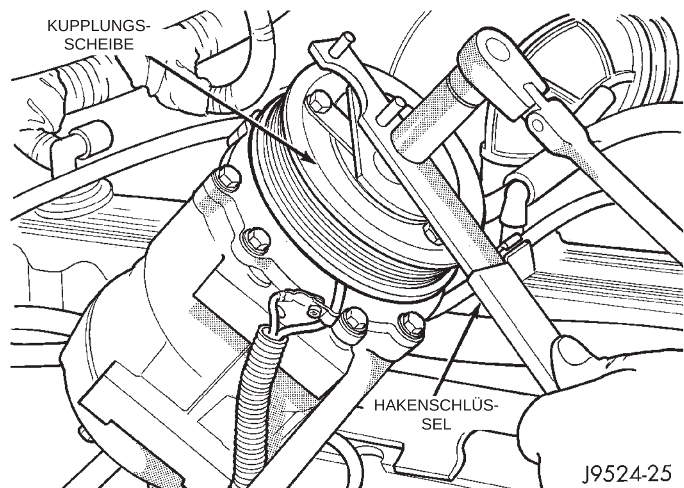


Abb. 20 Mutter der Kupplung lösen

(7) Kupplungsscheibe mit einem Abzieher (Spezialwerkzeug C-6461) abbauen (Abb. 21).

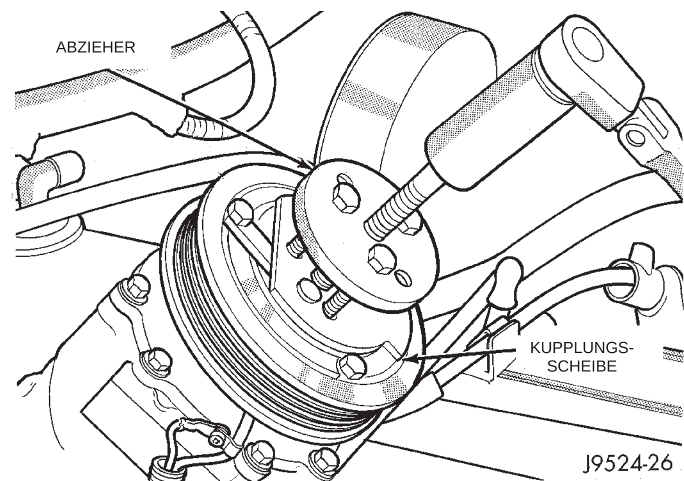


Abb. 21 Kupplungsscheibe ausbauen

(8) Wellenkeil und Beilegscheiben der Kupplung von der Kompressorwelle abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(9) Den äußeren Sicherungsring vom vorderen Gehäuse mit einer Sicherungsringzange abnehmen (Abb. 22).

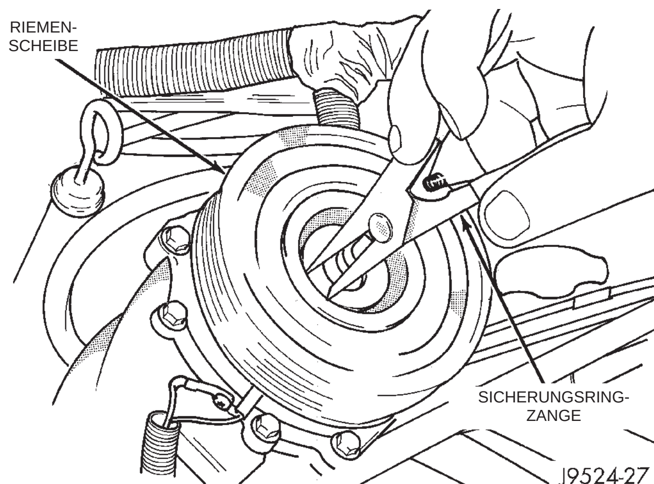


Abb. 22 Äußeren Sicherungsring abnehmen

(10) Die Klemmbacke des Abziehers C6141-1 in die Nut, die durch den Ausbau des Sicherungsrings freigelegt wurde, einsetzen und den Wellenschutz (Spezialwerkzeug C-6141-2) anbringen (Abb. 23).

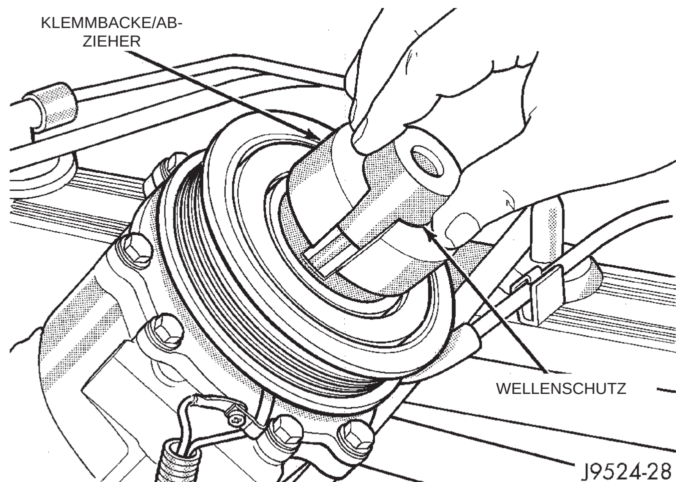


Abb. 23 Wellenschutz und Abzieher

(11) Die Durchsteckschrauben des Abziehers (Spezialwerkzeug C-6461) durch den Flansch des Abziehers und in die Klemmbacken des Abziehers einstecken und anziehen (Abb. 24). Die mittlere Schraube des Abziehers so lange rechtsherum drehen, bis die Riemenscheibe gelöst ist.

(12) Schraube und Halteclip vom Anschlußkabel der Spule am vorderen Gehäuseteil des Kompressors lösen (Abb. 25).

(13) Sicherungsring von der Kompressornabe abnehmen und Kupplungsspule abnehmen (Abb. 26). Hierzu die Kupplungsspule von der Kompressornabe abschieben.

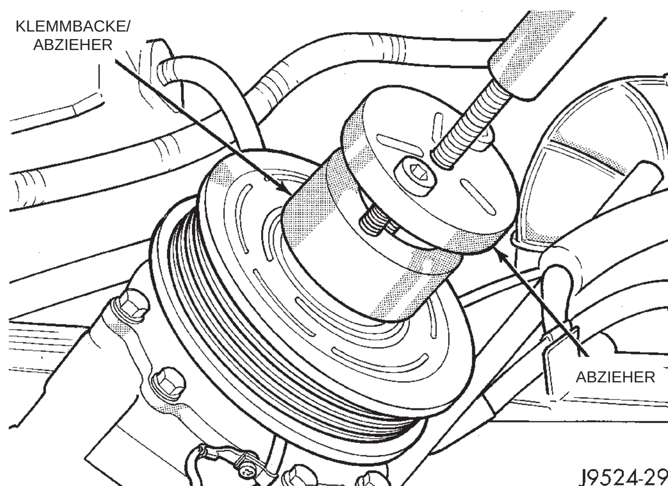


Abb. 24 Abzieherplatte anbringen

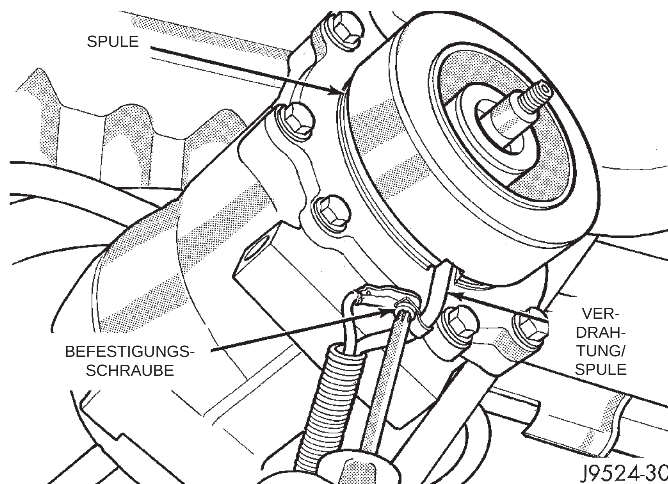


Abb. 25 Verdrahtung der Kupplungsspule

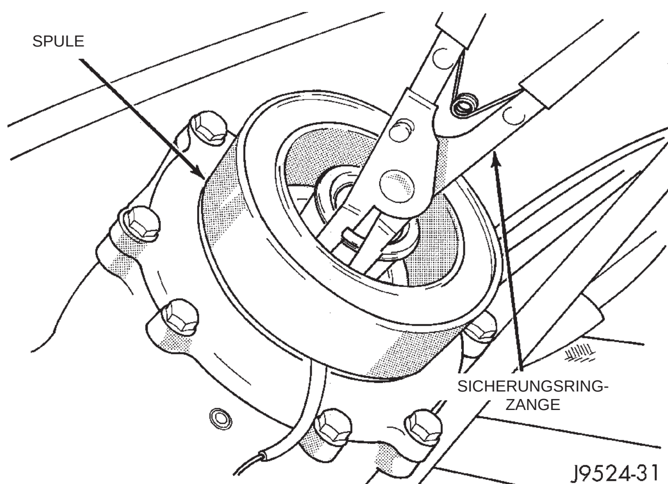


Abb. 26 Sicherungsring der Kupplungsspule abbauen

ÜBERPRÜFUNG

Reibflächen der Riemenscheibe und Kupplungsscheibe auf Verschleiß untersuchen. Bei übermäßi-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

gem Verschleiß oder Riefenbildung die Riemenscheibe und die Kupplungsscheibe austauschen.

Sind die Reibflächen verölt, überprüfen, ob Öl im vorderen Bereich der Kompressorwelle vorhanden ist, und Filzdichtung von der vorderen Abdeckung abnehmen. Ist die Filzdichtung öldurchtränkt, so ist der Wellendichtring undicht und muß ausgetauscht werden.

Lager auf Rauhigkeit oder übermäßig hohen Schmiermittelverlust untersuchen und nach Bedarf austauschen.

EINBAU

(1) Kupplungsspule einbauen und Sicherungsring einsetzen.

(2) Halteclip des Anschlußkabels der Spule am vorderen Gehäuseteil des Kompressors befestigen und Schraube festziehen.

(3) Den Spulenläufer exakt auf der Nabe des vorderen Kompressorgehäuseteils ausrichten.

(4) Die Riemenscheibe samt Lager mit Spezial-Einbauwerkzeug C-6871 einbauen (Abb. 27). Das Einbauwerkzeug auf der Kompressorwelle anbringen und dann die Mutter so lange drehen, bis die Riemenscheibe korrekt sitzt.

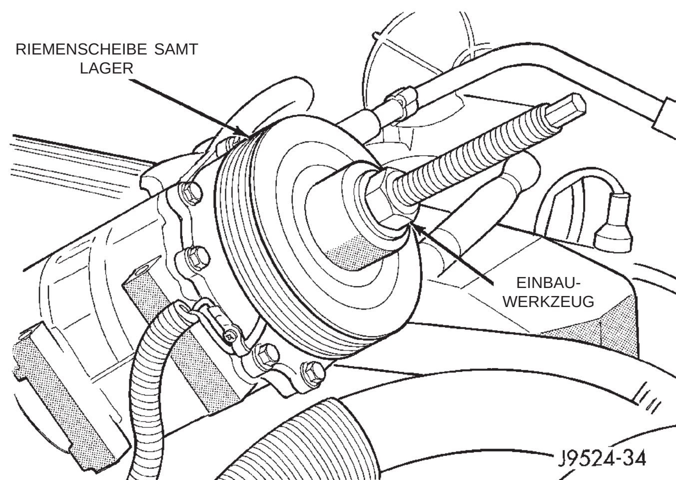


Abb. 27 Riemenscheibe der Kupplung einbauen

(5) Sicherungsring der Spule mit einer Sicherungsringzange so einsetzen, daß die abgeschrägte Seite nach außen weist. Sicherungsring spreizen, um sicherzugehen, daß er vollständig in der Nut sitzt.

ACHTUNG! Sitzt der Sicherungsring nicht korrekt in der Nut, so kann er sich durch Vibrationen lockern. Dies kann zu einem Ausfall der Kompressorkupplung und zu schwerwiegenden Beschädigungen am vorderen Gehäuseteil des Kompressors führen.

(6) Den Wellenkeil und die alten Beilegscheiben auf der Kompressorwelle anbringen.

(7) Kupplungsscheibe mit dem Treibdorn C-6463 einbauen (Abb. 28). Die Sechskantmutter eindrehen und mit 14,4 N·m (10.5 ft. lbs.) festziehen.

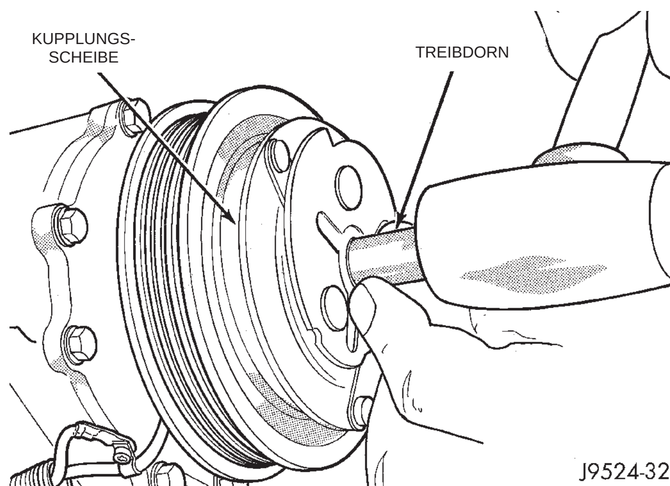


Abb. 28 Kupplungsscheibe mit Treibdorn einbauen

(8) Abstand der Kupplung mit einer Fühlerlehre messen (Abb. 29). Der Abstand muß zwischen 0,41 und 0,79 mm (0,016 und 0,031 Zoll) betragen. Liegt der Abstand nicht im angegebenen Bereich, Beilegscheiben nach Bedarf hinzufügen oder wegnehmen. Ist der Abstand nicht über den gesamten Umfang konstant, an den Stellen mit dem kleinsten Abstand leicht hebeln. Auf die Stellen mit dem größten Abstand leicht klopfen.

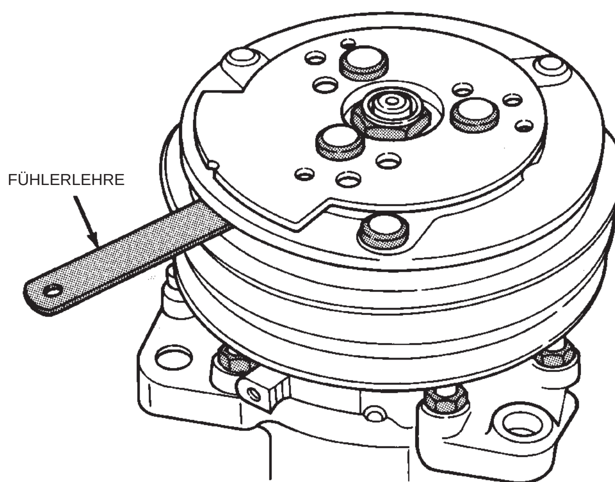


Abb. 29 Abstand der Kupplung messen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

HINWEIS: Der Abstand wird durch Beilegscheiben eingestellt. Beim Wiedereinbau der alten Kupplung oder beim Einbau einer neuen Kupplung zunächst die alten Beilegscheiben einsetzen. Beim Einbau einer Kupplung auf einen Kompressor, der bisher nicht mit einer Kupplung ausgerüstet war, die Beilegscheiben der Stärke 1,00; 0,50 und 0,13 mm (0,040; 0,020 und 0,005 Zoll) aus dem Teilesatz der neuen Kupplung verwenden.

(9) Der übrige Teil des Einbaus erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

KUPPLUNG EINSCHLEIFEN

Nach dem Einbau einer neuen Kompressorkupplung die Kupplung 20mal hintereinander jeweils 5 Sekunden lang ab- und zuschalten. Hierbei die Klimaanlage einschalten und auf Umluftbetrieb schalten, Gebläse auf höchste Gebläsestufe schalten und den Motor bei 1500 bis 2000 min^{-1} laufen lassen. Durch das Einschleifen werden die beiden sich gegenüberliegenden Reibflächen einander angepaßt, wodurch ein höheres Reibmoment für die Kupplung erzielt wird.

RELAIS DER KOMPRESSORKUPPLUNG

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Abdeckung der zentralen Stromversorgung (PDC) abbauen (Abb. 30).

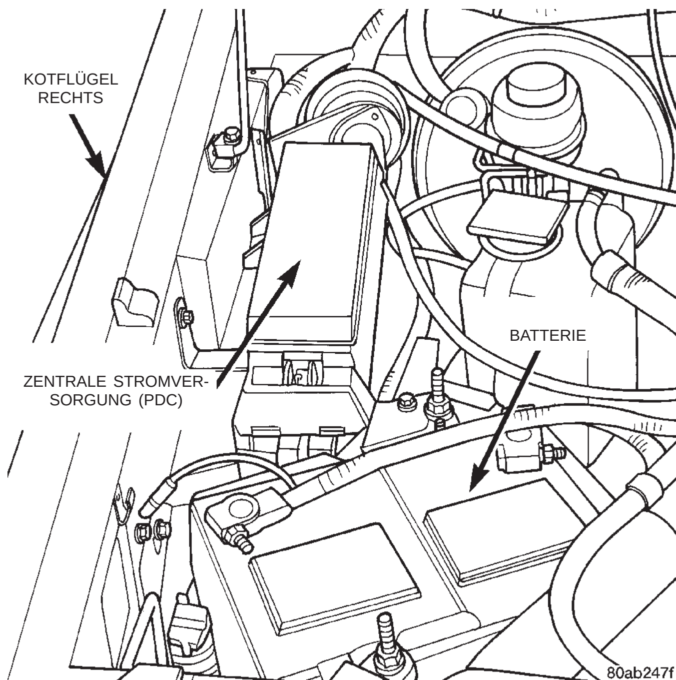


Abb. 30 Zentrale Stromversorgung (PDC)

(3) Die Lage der einzelnen Relais ist auf der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

(4) Relais der Kompressorkupplung von der PDC abziehen.

(5) Zum Einbau die Anschlüsse des Relais mit den entsprechenden Polen im Steckplatz fluchten und das Relais fest einstecken.

(6) PDC-Abdeckung anbauen.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(8) Relais auf korrekte Funktion überprüfen.

KONDENSATOR

VORSICHT! VOR DEM AUSBAU DES KONDENSATORS UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM BEGINN DIESES KAPITELS LESEN.

ACHTUNG! Vor dem Ausbau des Kondensators die Lage aller Kühler- und Kondensatordichtungen notieren. Diese speziellen Dichtungen dienen dazu, Luft durch den Kondensator und den Kühler zu leiten. Sie müssen unbedingt in ihrer ursprünglichen Position wieder eingebaut werden, um die korrekte Funktion der Klimaanlage und des Kühlsystems zu gewährleisten.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(3) Kupplung der Auslaßleitung vom Kondensatoreinlaß abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(4) Bei linksgelenkten Fahrzeugen die Kupplung der Flüssigkeitsleitung bzw. bei rechtsgelenkten Fahrzeugen die Kupplung der zusätzlichen Flüssigkeitsleitung vom Kondensatorauslaß abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(5) Kühler und Kondensator als gemeinsame Baueinheit ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(6) Die beiden Muttern lösen, mit denen die Stehbolzen des Kondensators an den oberen Kühlerhalterungen befestigt sind (Abb. 31).

(7) Den Kondensator so weit vom Kühler abziehen, daß die Stehbolzen des Kondensators von den Öffnungen an den oberen Kühlerhalterungen und die Öffnungen an den unteren Kondensatorhalterungen von den Paßstiften am Unterteil des Kühlers freikommen.

(8) Kondensator vom Kühler abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

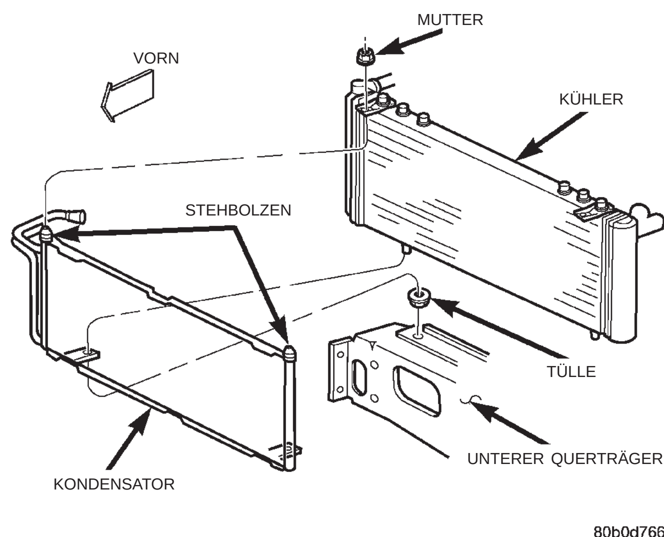


Abb. 31 Kondensator aus- und einbauen

EINBAU

(1) Die Öffnungen an den unteren Kondensatorhalterungen über die Paßstifte am Unterteil des Kühlers schieben.

(2) Den Kondensator nach oben schieben, bis beide Stehbolzen des Kondensators durch die Öffnungen an den oberen Kühlerhalterungen geführt sind. Befestigungsschrauben mit 5,3 N·m (47 in. lbs.) festziehen.

(3) Kühler und Kondensator als gemeinsame Baueinheit einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(4) Stopfen oder Klebeband von den Anschlüssen am Kondensatorauslaß und an der Flüssigkeitsleitung (linksgelenkte Fahrzeuge) bzw. an der zusätzlichen Flüssigkeitsleitung (rechtsgelenkte Fahrzeuge) abnehmen. Die (zusätzliche) Flüssigkeitsleitung am Kondensatoreinlaß anbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(5) Stopfen oder Klebeband von den Anschlüssen am Kondensatoreinlaß und an der Auslaßleitung abnehmen. Auslaßleitung am Kondensatoreinlaß anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(6) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(7) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(8) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

HINWEIS: Wird ein neuer Kondensator eingebaut, so müssen dem Kältemittelsystem 30 ml (1 oz.) Klimaöl hinzugefügt werden. Nur das für den eingebauten Kompressor vorgeschriebene Klimaöl verwenden.

LUFTKANÄLE UND AUSSTRÖMER

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG!

LUFTKANÄLE DER INSTRUMENTENTAFELAUSSTRÖMER

Die Luftkanäle der Instrumententafelausströmer sind in die Instrumententafel integriert. Näheres zu Arbeiten an der Instrumententafel siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

EINSÄTZE DER INSTRUMENTENTAFELAUSSTRÖMER

(1) Mit einem Hartkuntstsoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge den Ausströmereinsatz vorsichtig vom Ausströmergehäuse abhebeln (Abb. 32). Der Einsatz ist mit leichtem Preßsitz angebracht.

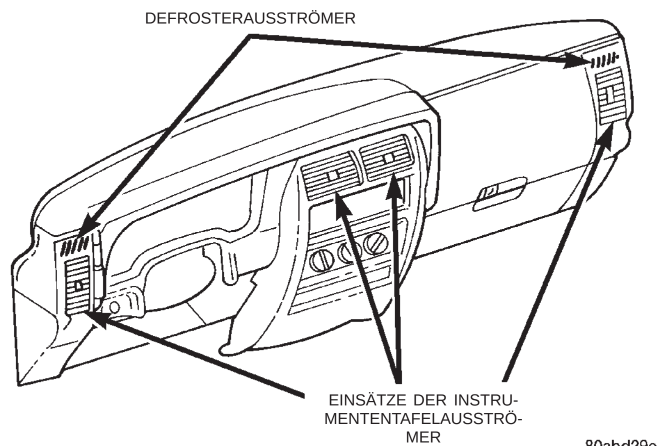


Abb. 32 Einsätze der Instrumententafelausströmer

(2) Zum Einbau den Einsatz am Ausströmergehäuse ansetzen und drücken, bis der Einsatz korrekt einrastet.

DEFROSTERAUSSTRÖMER

Die Defrosterausströmer für die Seitenscheiben sind in die Abschlußdeckel der Instrumententafel integriert. Näheres zu Arbeiten an den Abschlußdeckeln der Instrumententafel siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

DEFROSTERKANAL/VERTEILER

(1) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(2) Defrosterschläuche vom Defrosterkanal/Verteiler abbauen (Abb. 33).

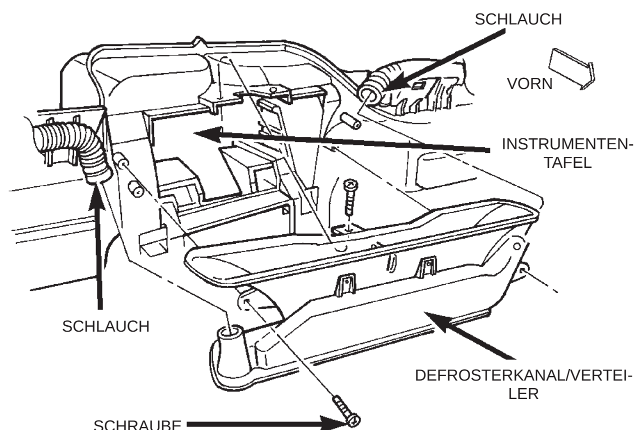


Abb. 33 Defrosterkanal/Verteiler

(3) Die drei Schrauben lösen, mit denen der Defrosterkanal/Verteiler an der Instrumententafel befestigt ist.

(4) Defrosterkanal/Verteiler von der Instrumententafel abnehmen.

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

DEFROSTERSCHLÄUCHE

(1) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(2) Enden des Defrosterschlauchs vom Defrosterkanal (Abb. 34) und vom Verteiler (Abb. 33) abbauen.

(3) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

DEFROSTERKANÄLE

(1) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(2) Abschlußdeckel der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(3) Defrosterschläuche vom Defrosterkanal abbauen (Abb. 34).

(4) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Defrosterkanal oben an der Instrumententafel befestigt ist.

(5) Defrosterkanal von der Instrumententafel abnehmen.

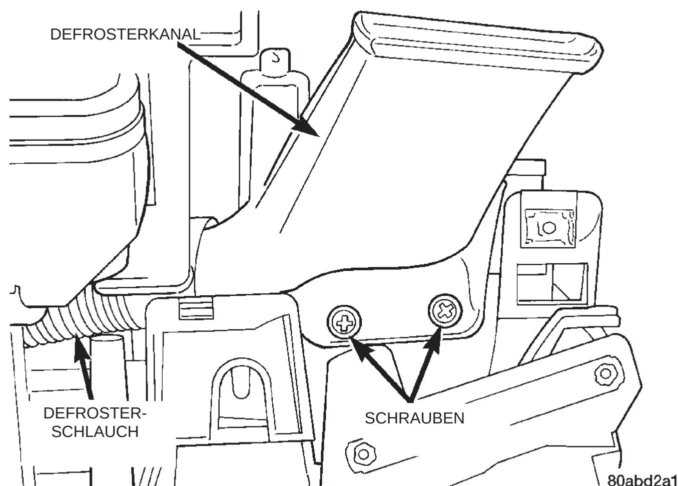


Abb. 34 Defrosterkanal aus- und einbauen

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

KONSOLENKANAL HINTEN

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Bodenkonsole vom Getriebetunnel abbauen (Abb. 35). Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

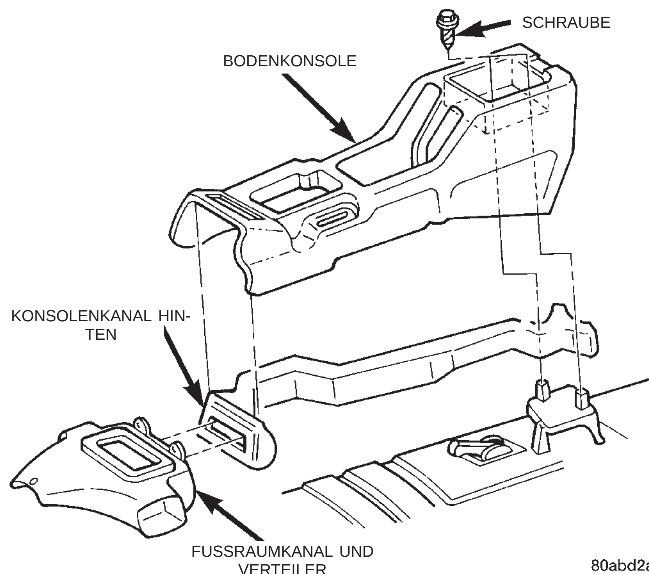


Abb. 35 Fußraumkanal und Konsolenkanal hinten aus- und einbauen

(3) Den hinteren Teil des hinteren Konsolenkanals von der hinteren Konsolenhalterung am Getriebetunnel abheben und den Kanal nach hinten schieben, so daß er vom Fußraumkanal und vom Verteiler gelöst wird.

(4) Den hinteren Konsolenkanal aus dem Fahrzeug nehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

FUSSRAUMKANAL UND VERTEILER

(1) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(2) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen.

(3) Die Schrauben lösen, mit denen der Fußraumkanal und der Verteiler am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist (Abb. 35).

(4) Fußraumkanal und Verteiler vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

VERDAMPFER

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG!

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage ausbauen und zerlegen. Näheres hierzu siehe “Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage” in diesem Kapitel.

(2) Verdampfer aus dem Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage heben (Abb. 36).

(3) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Darauf achten, daß die Schaumstoffdichtung und die Leitungsdichtung wieder eingebaut werden.

HINWEIS: Nach einem Austausch des Verdampfers müssen dem Kältemittelsystem 60 ml (2 oz.) Klimaöl hinzugefügt werden. Nur Klimaöl verwenden, das für den Kompressor des Fahrzeugs empfohlen wird.

ROHR MIT KALIBRIERTER BOHRUNG

Das Rohr mit kalibrierter Bohrung befindet sich bei linksgelenkten Fahrzeugen in der Flüssigkeitsleitung und bei rechtsgelenkten Fahrzeugen in der zusätzlichen Flüssigkeitsleitung neben dem Kondensator. Auf der Einlaßseite und auf der Auslaßseite des Rohrs sind jeweils Siebfilter angebracht. Ist das Rohr defekt oder verstopft, so muß es zusammen mit der Flüssigkeitsleitung bzw. mit der zusätzlichen Flüssigkeitsleitung wie in diesem Kapitel beschrieben komplett ausgetauscht werden.

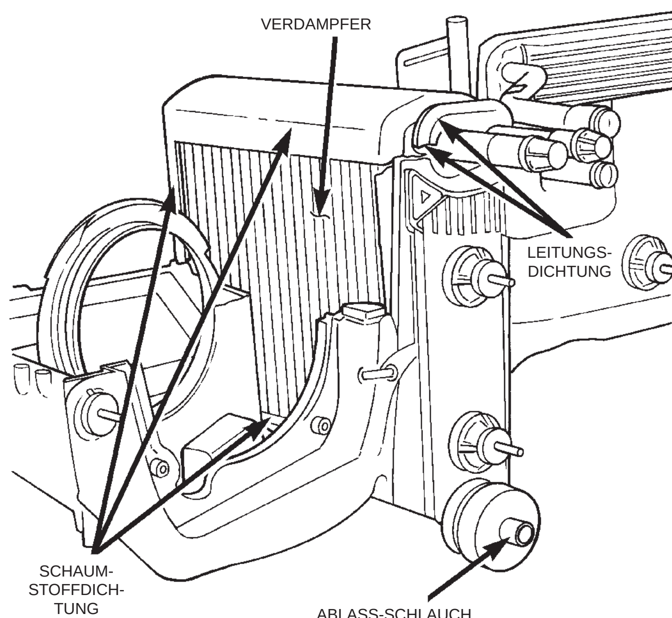


Abb. 36 Verdampfer ein- und ausbauen

STEUERGERÄT DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Handschuhfach ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(3) Durch die Handschuhfachöffnung hindurch die beiden Hälften der Unterdruckleitungen zur Heizungs-/Klimaanlage voneinander trennen.

(4) Die mittlere Instrumententafelblende ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(5) Halter der Unterdruckleitungen direkt unterhalb des Steuergeräts der Heizungs-/Klimaanlage von der Instrumententafel abbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Die vier Schrauben lösen, mit denen das Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage an der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 37).

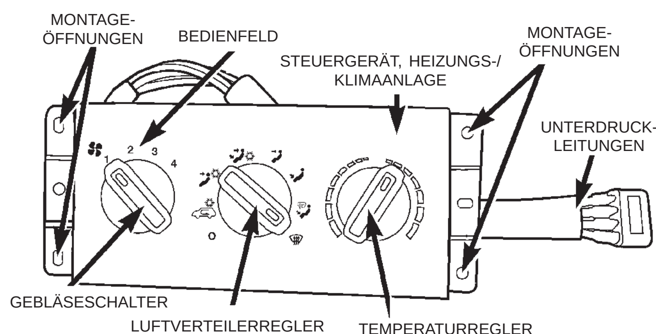


Abb. 37 Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage aus- und einbauen

(7) Das Steuergerät so weit von der Instrumententafel abnehmen, daß die Anschlüsse auf seiner Rückseite zugänglich sind.

(8) Kabelbaum-Steckverbinder von der Rückseite des Steuergeräts abziehen (Abb. 38).

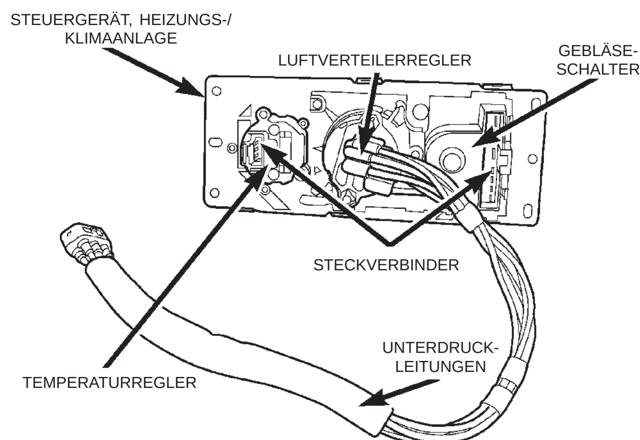


Abb. 38 Anschlüsse am Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage

(9) Durch die Handschuhfachöffnung hindurch die Unterdruckleitungen der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen und dabei das Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Kabelbaum-Steckverbinder auf der Rückseite des Steuergeräts der Heizungs-/Klimaanlage anschließen.

(2) Unterdruckleitungen durch die Handschuhfachöffnung führen und Halter der Unterdruckleitungen befestigen.

(3) Durch die Handschuhfachöffnung hindurch die beiden Hälften der Unterdruckleitungen zur Heizungs-/Klimaanlage miteinander verbinden.

(4) Handschuhfach einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(5) Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage in die Instrumententafel einsetzen und mit den Schrauben befestigen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(6) Die mittlere Instrumententafelblende einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

GEHÄUSE DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

Für Arbeiten am Wärmetauscher der Heizung, am Verdampfer, an der Mischluftklappe und an den einzelnen Luftverteilerklappen muß das Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage aus dem Fahrzeug ausgebaut werden, und die beiden Gehäusehälften müssen voneinander getrennt werden.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Instrumententafel ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(3) Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage weiter mit Schritt 6. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage das Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(4) Die Kupplung der Flüssigkeitsleitung von der Einlaßleitung des Kondensators abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(5) Kupplung der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers von der Auslaßleitung des Kondensators abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Motorkühlmittel ablassen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(7) Heizungsschläuche von den Leitungen des Wärmetauschers der Heizung abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”. Alle offenen Leitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(8) Die Unterdruckleitung der Heizungs-/Klimaanlage vom T-Stück neben den Leitungen des Wärmetauschers abbauen.

(9) Steckverbinder der Heizungs-/Klimaanlage abziehen. Der Steckverbinder ist neben dem Gebläserelais am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt (Abb. 39).

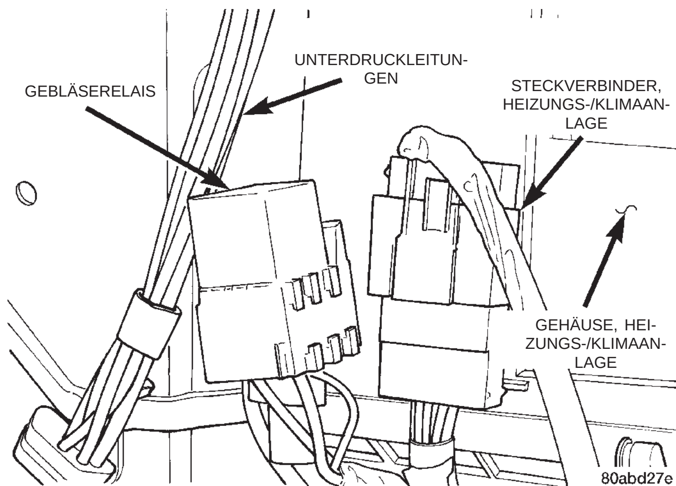


Abb. 39 Steckverbinder der Heizungs-/Klimaanlage

(10) Die fünf Befestigungsmuttern des Gehäuses der Heizung/Klimaanlage motorraumseitig von den Stehbolzen an der Spritzwand lösen (Abb. 40). Nach Bedarf den Aktivkohlebehälter abbauen oder verschieben, um den Zugang zu erleichtern.

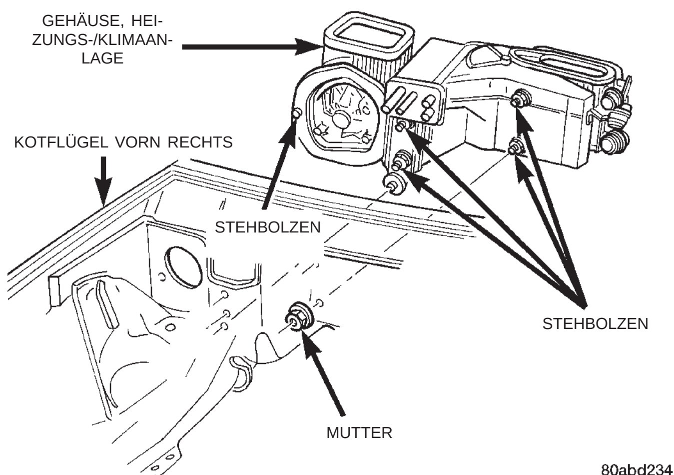


Abb. 40 Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage aus- und einbauen

(11) Das Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage so weit nach hinten ziehen, daß die Stehbolzen und der Kondensat-Ablaufschlauch von den Öffnungen an der Spritzwand freikommen.

(12) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage aus dem Fahrzeug nehmen.

ZERLEGEN

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage aus dem Fahrzeug nehmen und auf einer Werkbank ablegen.

(2) Unterdruckleitungen vom Stellglied der Fußraumklappe und vom Stellglied der Umluftklappe abbauen (je nach Ausstattung).

(3) Unterdruckleitungen von allen Halteclips am Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(4) Die Halter des Kabelbaums der Heizungs-/Klimaanlage und des Steckverbinders des Gebläserelais von den Öffnungen am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(5) Gebläsemotor und Gebläserad wie in diesem Kapitel beschrieben vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(6) Schaumstoffdichtung vom Flansch um die Öffnung des Gebläsemotors herum vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage sorgfältig abbauen. Ist die Dichtung verformt oder beschädigt, so muß sie ausgetauscht werden.

(7) Unterdruckleitung und Anschlußstück durch die Schaumstoffdichtung zwischen dem Befestigungsflansch des Wärmetauschers und der Verdampferleitung ziehen (Abb. 41).

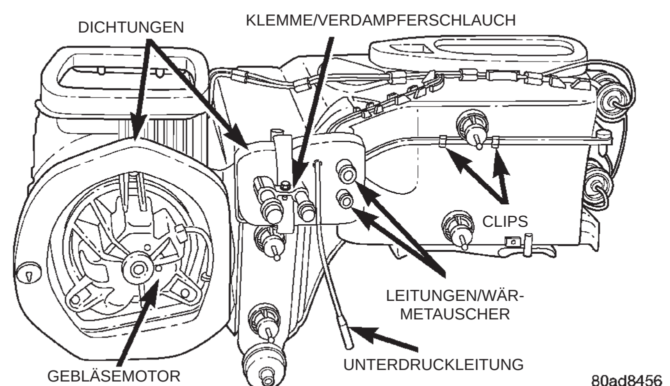


Abb. 41 Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage zerlegen

(8) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage die Schraube lösen, mit der die Klemme an den Verdampferleitungen befestigt ist, und Klemme abnehmen.

(9) Schaumstoffdichtung vom Befestigungsflansch des Wärmetauschers und des Verdampfers am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage sorgfältig abbauen. Ist die Dichtung verformt oder beschädigt, so muß sie ausgetauscht werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(10) Mit einem Schraubendreher die beiden Halteclips abhebeln, mit denen das Oberteil und das Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage miteinander verbunden sind.

(11) Die 14 Schrauben lösen, mit denen das Oberteil und das Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage miteinander verbunden sind.

(12) Das Oberteil des Gehäuses vorsichtig vom Unterteil trennen.

ZUSAMMENBAU

(1) Das Oberteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage am Unterteil anbringen. Hierbei folgendes beachten:

(a) Die einzelnen Enden der Klappengelenkwellen müssen jeweils korrekt in die entsprechenden Aufnahmen geführt werden (Abb. 42).

(b) Der Venturiring des Gebläsemotors muß korrekt angebaut sein.

(c) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage muß die Gummidichtung der Verdampferleitung korrekt in den Aufnahmen am Ober- und Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage angebracht sein.

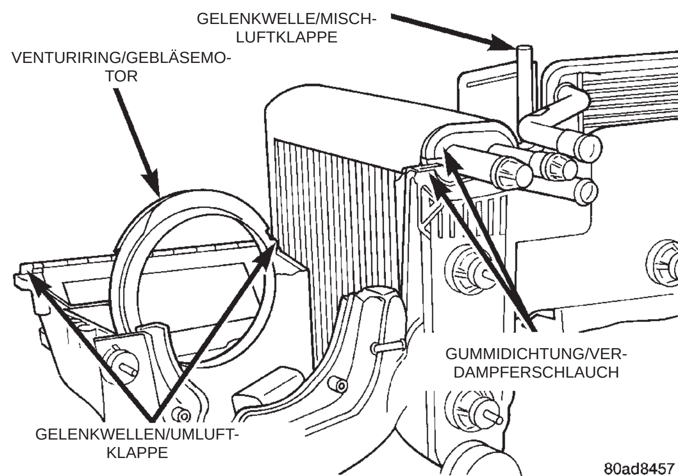


Abb. 42 Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage zusammenbauen

(2) Die beiden Gehäuseteile mit den 14 Schrauben und den beiden Halteclips miteinander verbinden. Schrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(3) Gebläsemotor samt Gebläserad wie in diesem Kapitel beschrieben am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage anbauen.

(4) Schaumstoffdichtungen am Flansch um die Öffnung des Gebläsemotors herum und am Flansch des Wärmetauschers bzw. des Verdampfers am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage anbauen.

(5) Unterdruckschlauch und Anschlußstück durch die Schaumstoffdichtung zwischen dem Befestigungsflansch des Wärmetauschers und der Verdampferleitung schieben.

(6) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage die Klemme des Verdampferschlauchs anbauen. Befestigungsschraube mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(7) Halter des Kabelbaums der Heizungs-/Klimaanlage und des Steckverbinders des Gebläserelais an den Öffnungen am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage anbringen.

(8) Unterdruckleitungen an den Halteclips anbringen und am Stellglied der Fußraumklappe und am Stellglied der Umluftklappe anbauen (je nach Ausstattung).

(9) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage in das Fahrzeug einbauen.

EINBAU

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage an der Spritzwand anhalten und den Ablaufschlauch des Verdampfers sowie die Stehbolzen des Gehäuses in die entsprechenden Öffnungen in der Spritzwand schieben.

(2) Vom Motorraum her die fünf Befestigungsmuttern auf den Stehbolzen an der Spritzwand aufdrehen und mit 6,2 N·m (55 in. lbs.) festziehen.

(3) Aktivkohlebehälter einbauen, sofern dieser zuvor ausgebaut wurde.

(4) Unterdruckleitung der Heizungs-/Klimaanlage am T-Stück neben den Leitungen des Wärmetauschers anschließen.

(5) Stopfen bzw. Klebeband von den Leitungen des Wärmetauschers abnehmen. Heizungsschläuche an den Leitungen des Wärmetauschers anschließen und Motorkühlmittel einfüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(6) Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage weiter mit Schritt 10. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Stopfen bzw. Klebeband von den Anschlüssen an der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers und an der Auslaßleitung des Verdampfers abnehmen. Kupplung der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers an der Auslaßleitung des Verdampfers anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(7) Stopfen bzw. Klebeband von den Anschlüssen der Flüssigkeitsleitung und der Einlaßleitung des Verdampfers abnehmen. Kupplung der Flüssigkeitsleitung an der Einlaßleitung des Verdampfers anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(8) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(9) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

(10) Instrumententafel einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(11) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(12) Motor anlassen und Heizung sowie Klimaanlage auf korrekte Funktion überprüfen.

LUFTVERTEILERKLAPPEN IM GEHÄUSE DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG!

MISCHLUFTKLAPPE

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage ausbauen und zerlegen. Näheres hierzu siehe "Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage" in diesem Kapitel.

HINWEIS: Wurde der Temperaturregler-Seilzug beim Ausbau der Instrumententafel noch nicht zusammen mit dem Hebel der Mischluftklappe ausgebaut, so muß der Hebel wie in diesem Kapitel beschrieben von der Gelenkwelle der Mischluftklappe abgebaut werden, bevor die Gelenkwelle der Mischluftklappe vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abgebaut werden kann.

(2) Gelenkwelle der Mischluftklappe aus der Aufnahme an der Unterseite des Unterteils des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage heben (Abb. 43).

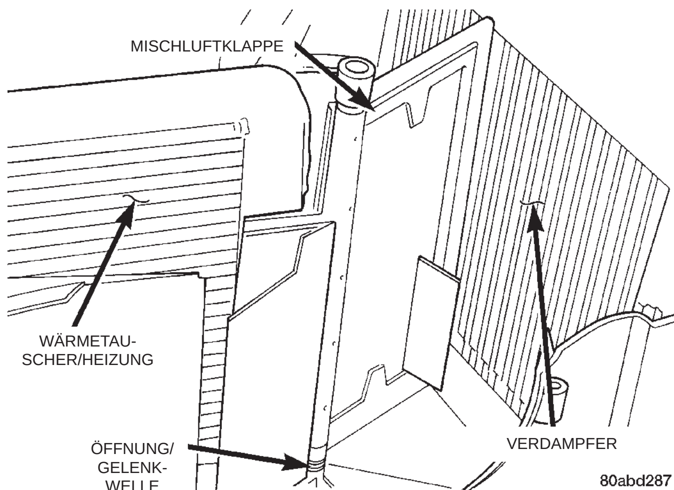


Abb. 43 Mischluftklappe

(3) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

INSTRUMENTENTAFELKLAPPE UND HEBEL

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage ausbauen und zerlegen. Näheres hierzu "Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage" in diesem Kapitel.

(2) Stellglieder der Defrosterklappe und der Instrumententafelklappe wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen.

(3) Einen Schraubendreher in die Entriegelungsöffnung der Gelenkwelle der Instrumententafelklappe einführen (Abb. 44) und den Hebel von der Außenseite des Oberteils des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage von der Gelenkwelle abziehen.

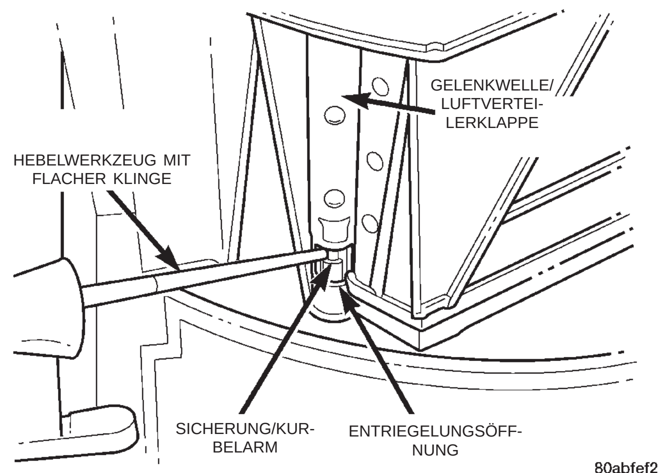


Abb. 44 Hebel der Luftverteilerklappe aus- und einbauen — Typisch

(4) In das Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage greifen und die Instrumententafelklappe vorsichtig so biegen, daß die Gelenkwelle der Klappe von der Öffnung im Gehäuse gelöst wird (Abb. 45).

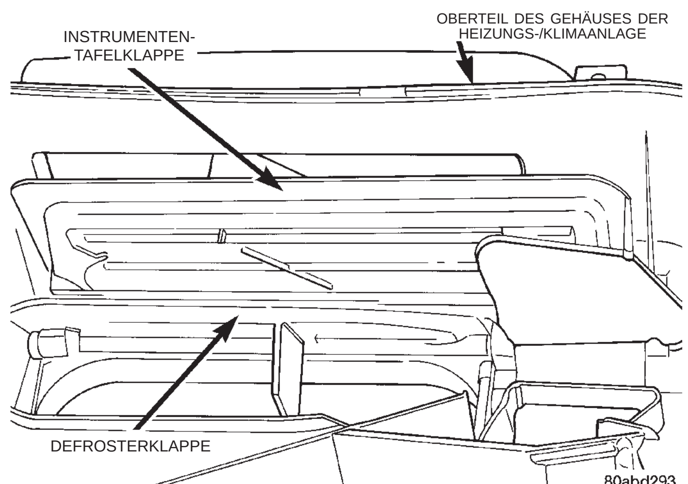


Abb. 45 Instrumententafelklappe und Defrosterklappe

(5) Instrumententafelklappe vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

DEFROSTERKLAPPE UND HEBEL

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage ausbauen und zerlegen. Näheres hierzu siehe “Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage” in diesem Kapitel.

(2) Instrumententafelklappe und Hebel vom oberen Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen. Näheres hierzu siehe “Instrumententafelklappe und Hebel” in diesem Kapitel.

(3) Einen Schraubendreher in die Entriegelungsöffnung der Gelenkwelle der Defrosterklappe einführen (Abb. 44) und den Hebel von der Außenseite des Oberteils des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage von der Gelenkwelle abziehen.

(4) In das Oberteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage greifen und die Defrosterklappe vorsichtig so biegen, daß die Gelenkwelle der Klappe von der Öffnung im Gehäuse gelöst wird (Abb. 45).

(5) Defrosterklappe vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

FUSSRAUMKLAPPE UND HEBEL

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen und zerlegen. Näheres hierzu siehe “Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage” in diesem Kapitel.

(2) Stellglied der Fußraumklappe vom unteren Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben abbauen.

(3) Einen Schraubendreher in die Entriegelungsöffnung der Gelenkwelle der Fußraumklappe einführen (Abb. 44) und den Hebel von der Außenseite des Unterteils des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage von der Gelenkwelle abziehen.

(4) In das Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage greifen und die Fußraumklappe vorsichtig so biegen, daß die Gelenkwelle der Klappe von der Öffnung im Gehäuse gelöst wird (Abb. 46).

(5) Fußraumklappe vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

UMLUFTKLAPPE

Die Umluftklappe und das zugehörige Stellglied sind nur bei Fahrzeugen mit Klimaanlage eingebaut.

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage ausbauen und zerlegen. Näheres hierzu siehe “Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage”.

(2) Stellglied der Umluftklappe vom unteren Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen.

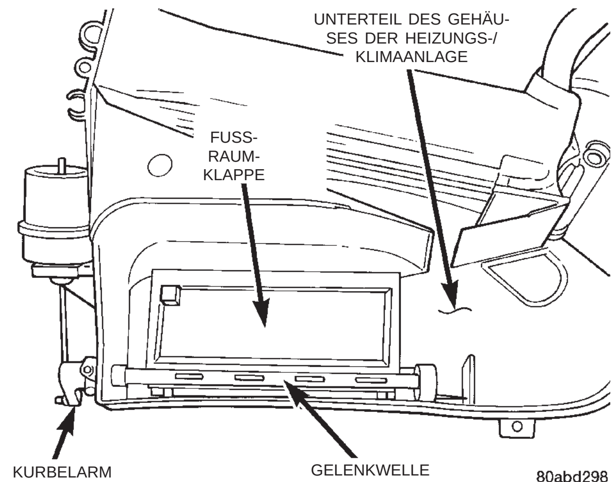


Abb. 46 Fußraumklappe

(3) In das Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage greifen und die Unterkante der Umluftklappe nach oben heben (Abb. 47).

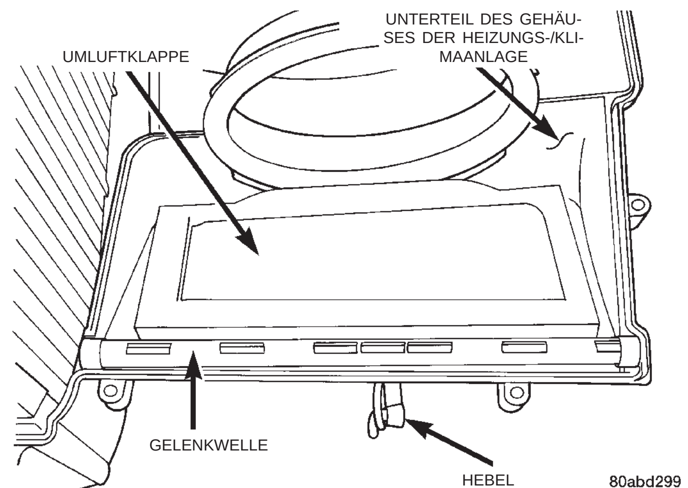


Abb. 47 Umluftklappe

(4) Den Hebel der Umluftklappe durch den Lufteinlaßgrill des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage führen und die Klappe vom Gehäuse abnehmen.

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

WÄRMETAUSCHER DER HEIZUNG

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG!

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage ausbauen und zerlegen. Näheres hierzu siehe “Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage” in diesem Kapitel.

(2) Wärmetauscher aus dem Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage heben (Abb. 48).

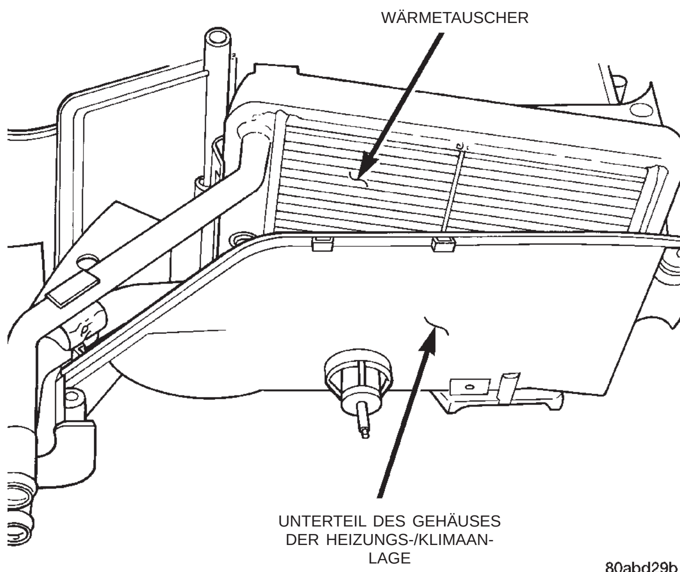


Abb. 48 Wärmetauscher der Heizung aus- und einbauen

(3) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Darauf achten, daß die Schaumstoffdichtung des Wärmetauschers wieder eingebaut wird.

ÜBERDRUCKSCHALTER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Steckverbinder vom Überdruckschalter abziehen. Der Überdruckschalter befindet sich an einem Anschlußstück zwischen dem Kompressor und dem Kondensatoreinlaß (Abb. 49).

(3) Überdruckschalter vom Anschlußstück der Auslaßleitung abschrauben.

(4) Überdruckschalter aus dem Fahrzeug nehmen.

(5) O-Ring-Dichtung vom Anschluß der Auslaßleitung abnehmen und entsorgen.

EINBAU

(1) Eine neue O-Ring-Dichtung mit sauberem Klimaöl einschmieren und am Anschluß der Auslaßleitung anbringen. Nur die vorgeschriebenen O-Ring-Dichtungen verwenden, da diese aus einem speziellen Material für mit R-134a betriebene Klimaanlagen bestehen. Nur das für den eingebauten Kompressor vorgeschriebene Klimaöl verwenden.

(2) Überdruckschalter am Anschluß der Auslaßleitung einschrauben und festziehen.

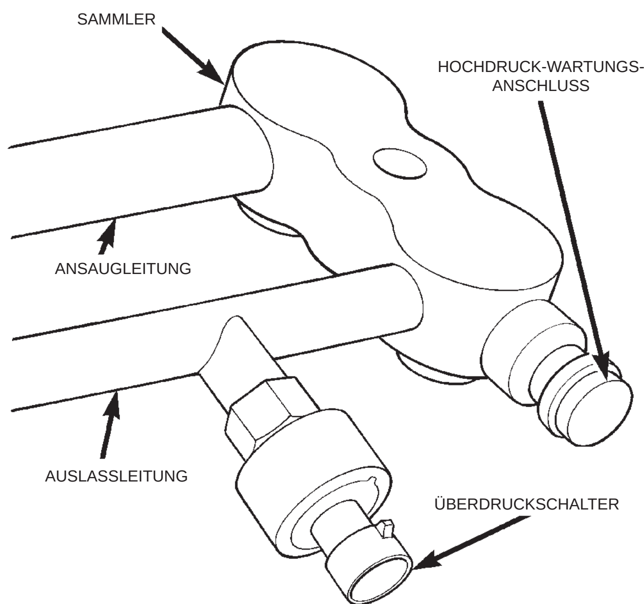


Abb. 49 Überdruckschalter aus- und einbauen - Typisch

(3) Steckverbinder am Überdruckschalter anschließen.

(4) Batterie-Minuskabel anschließen.

KÄLTEMITTELLEITUNGEN

Knicke oder enge Biegungen in den Kältemittelleitungen beeinträchtigen die Leistung der gesamten Klimaanlage in hohem Maße. Als Faustregel für das Verlegen der Schläuche gilt, daß der Radius aller Biegungen mindestens dem zehnfachen Schlauchdurchmesser entsprechen muß. Engere Biegungen können den Kältemittelfluß verringern. Die Schläuche müssen außerdem so verlegt werden, daß sie mindestens 80 mm (3 Zoll) vom Auspuffkrümmer des Motors entfernt sind.

Ist der Kompressor der Klimaanlage eingeschaltet, so werden in der Anlage hohe Druckwerte aufgebaut. Aus diesem Grund ist besonders darauf zu achten, daß alle Anschlüsse druckdicht sind und keine Undichtigkeiten aufweisen. Alle Schlauchleitungen mindestens einmal jährlich auf guten Zustand und korrekte Verlegung überprüfen.

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG DER NACHSTEHENDEN ARBEITSSCHRITTE UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM ANFANG DIESES KAPITELS LESEN.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(3) Kupplungen der Kältemittelleitung am Verdampfereinlaß und am Kondensatorauslaß abbauen (Abb. 50). Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

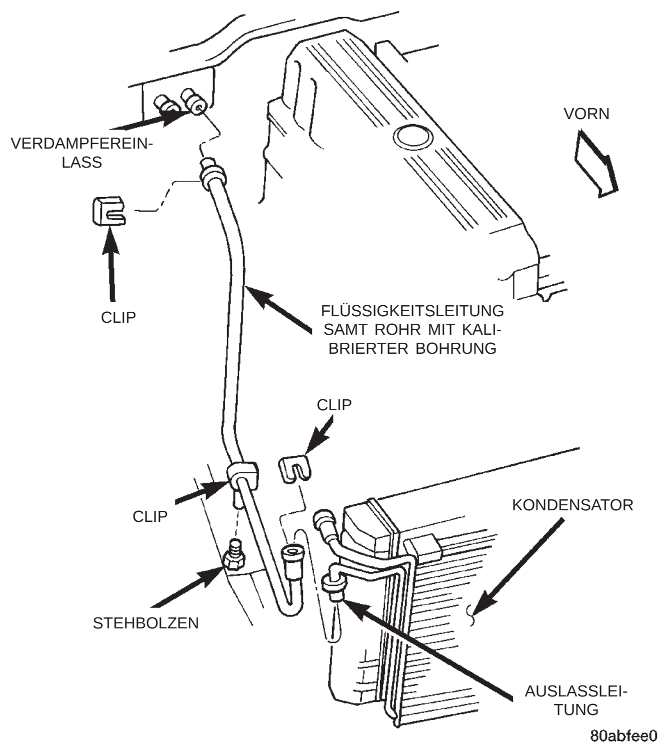


Abb. 50 Kältemittelleitungen aus- und einbauen

(4) Kältemittelleitung aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Stopfen bzw. Klebeband von den Anschlußstükken an der Kältemittelleitung, am Verdampfereinlaß und am Kondensatorauslaß abnehmen. Kältemittelleitung an den Kupplungen des Verdampfereinlasses und des Kondensatorauslasses anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(2) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(3) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(4) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

NIEDERDRUCKSCHALTER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Steckverbinder vom Niederdruckschalter oben am Kältemittelsammler abziehen (Abb. 51).

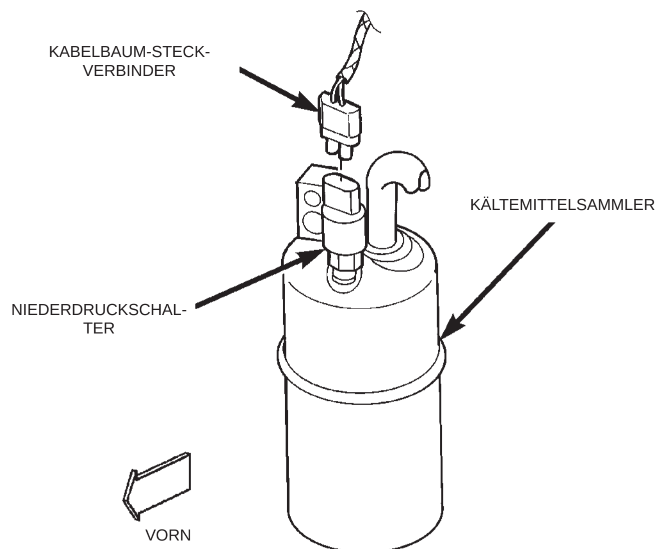


Abb. 51 Niederdruckschalter aus- und einbauen — Typisch

(3) Niederdruckschalter vom Anschluß oben am Kältemittelsammler abschrauben.

(4) O-Ring-Dichtung vom Anschluß des Kältemittelsammlers abbauen und entsorgen.

EINBAU

(1) Eine neue O-Ring-Dichtung mit sauberem Klimaöl einschmieren und am Anschluß des Kältemittelsammlers anbringen. Nur die vorgeschriebenen O-Ring-Dichtungen verwenden, da diese aus einem speziellen Material für mit R-134a betriebene Klimaanlagen bestehen. Nur das für den eingebauten Kompressor vorgeschriebene Klimaöl verwenden.

(2) Niederdruckschalter am Anschluß des Kältemittelsammlers einschrauben und von Hand festziehen.

(3) Steckverbinder am Niederdruckschalter anschließen.

(4) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

FUSSRAUMVERKLEIDUNG

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG!

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die beiden oberen Schrauben lösen, mit denen die obere Fußraumverkleidung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist (Abb. 52).

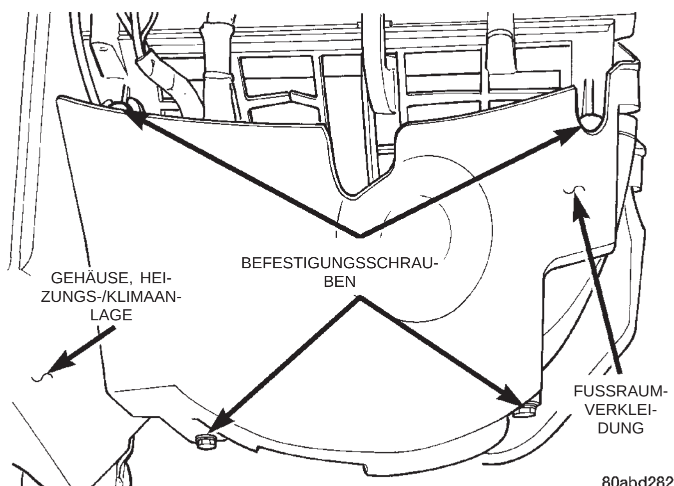


Abb. 52 Fußraumverkleidung aus- und einbauen

(3) Die beiden unteren Schrauben lösen, mit denen die untere Hälfte der Fußraumverkleidung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist.

(4) Fußraumverkleidung nach unten in Richtung Boden ziehen, so daß die geschlitzten oberen Haltelaschen von den zwei gelockerten Befestigungsschrauben des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage gelöst werden.

(5) Fußraumverkleidung vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

EINBAU

(1) Die geschlitzten oberen Haltelaschen der Fußraumverkleidung unter die Köpfe der zwei gelockerten Befestigungsschrauben am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage schieben. Schrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(2) Die beiden unteren Befestigungsschrauben der Fußraumverkleidung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage eindrehen und mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(3) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

UNTERDRUCKSTELLGLIEDER DER LUFTVERTEILERKLAPPEN

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN NICHT GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG!

STELLGLIED DER DEFROSTERKLAPPE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(3) Die beiden Unterdruckleitungen vom Stellglied der Defrosterklappe abbauen (Abb. 53).

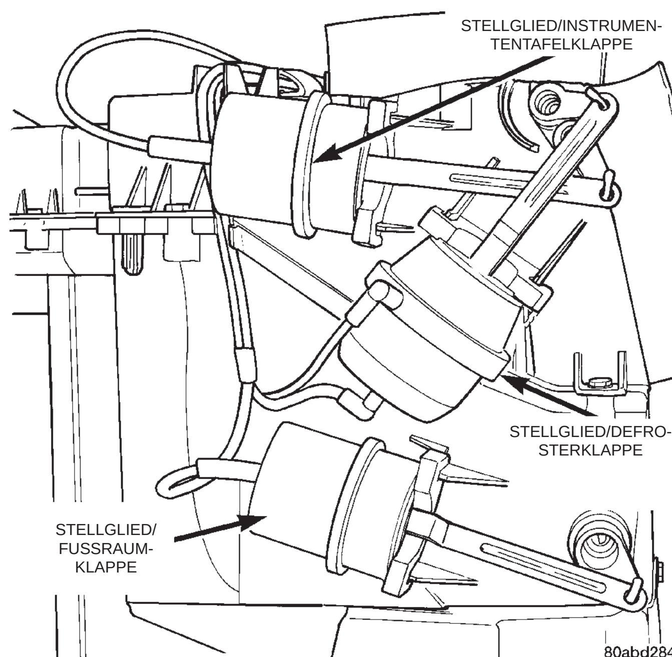


Abb. 53 Stellglieder der Defroster-, Fußraum- und Instrumententafelklappe

(4) Einen Hartkunststoffstab oder ein ähnliches, geeignetes Werkzeug mit breiter, flacher Klinge in die Entriegelungsöffnung an der Stellgliedhalterung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage stecken (Abb. 54). Vorsichtig die Stellgliedsicherung abhe-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

beln; das Stellglied fest nach außen ziehen und von der Halterung abnehmen.

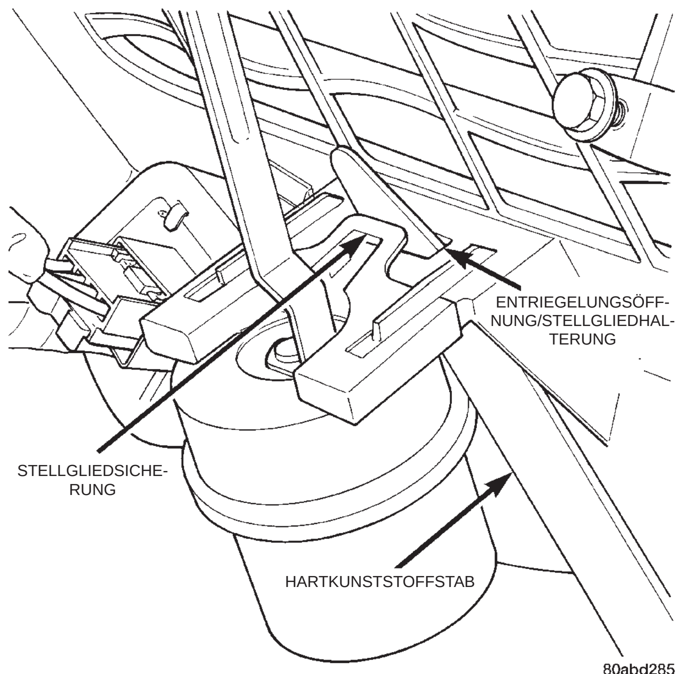


Abb. 54 Unterdruckstellglied aus- und einbauen — Typisch

(5) Das Stellglied so drehen und neigen, daß die Öffnung am Ende des Stellgliedgestänges von dem gebogenen Stift am Ende des Hebels der Defrosterklappe gelöst wird.

(6) Stellglied der Defrosterklappe aus dem Fahrzeug nehmen.

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

STELLGLIED DER FUSSRAUMKLAPPE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(3) Unterdruckleitung vom Stellglied der Fußraumklappe abbauen (Abb. 53).

(4) Einen Hartkunststoffstab oder ein ähnliches, geeignetes Werkzeug mit breiter, flacher Klinge in die Entriegelungsöffnung an der Stellgliedhalterung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage stecken (Abb. 54). Vorsichtig die Stellgliedsicherung abheben; das Stellglied fest nach außen ziehen und von der Halterung abnehmen.

(5) Das Stellglied so drehen und neigen, daß die Öffnung am Ende des Stellgliedgestänges von dem gebogenen Stift am Ende des Hebels der Fußraumklappe gelöst wird.

(6) Stellglied der Fußraumklappe aus dem Fahrzeug nehmen.

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

STELLGLIED DER INSTRUMENTENTAFELKLAPPE

(1) Stellglied der Defrosterklappe vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen. Näheres hierzu siehe “Stellglied der Defrosterklappe” in diesem Kapitel.

(2) Unterdruckleitung vom Stellglied der Instrumententafelklappe abbauen (Abb. 53).

(3) Einen Hartkunststoffstab oder ein ähnliches, geeignetes Werkzeug mit breiter, flacher Klinge in die Entriegelungsöffnung an der Stellgliedhalterung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage stecken (Abb. 54). Vorsichtig die Stellgliedsicherung abheben; das Stellglied fest nach außen ziehen und von der Halterung abnehmen.

(4) Das Stellglied so drehen und neigen, daß die Öffnung am Ende des Stellgliedgestänges von dem gebogenen Stift am Ende des Hebels der Instrumententafelklappe gelöst wird.

(5) Stellglied der Instrumententafelklappe aus dem Fahrzeug nehmen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

STELLGLIED DER UMLUFTKLAPPE

Die Umluftklappe und das zugehörige Stellglied sind nur bei Fahrzeugen mit Klimaanlage eingebaut.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Fußraumverkleidung vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen. Näheres hierzu siehe “Fußraumverkleidung” in diesem Kapitel.

(3) Unterdruckleitung vom Stellglied der Umluftklappe abbauen (Abb. 55).

(4) Einen Hartkunststoffstab oder ein ähnliches, geeignetes Werkzeug mit breiter, flacher Klinge in die Entriegelungsöffnung an der Stellgliedhalterung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage stecken (Abb. 54). Vorsichtig die Stellgliedsicherung abheben; das Stellglied fest nach außen ziehen und von der Halterung abnehmen.

(5) Das Stellglied so drehen und neigen, daß die Öffnung am Ende des Stellgliedgestänges von dem gebogenen Stift am Ende des Hebels der Umluftklappe gelöst wird.

(6) Stellglied der Umluftklappe aus dem Fahrzeug nehmen.

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

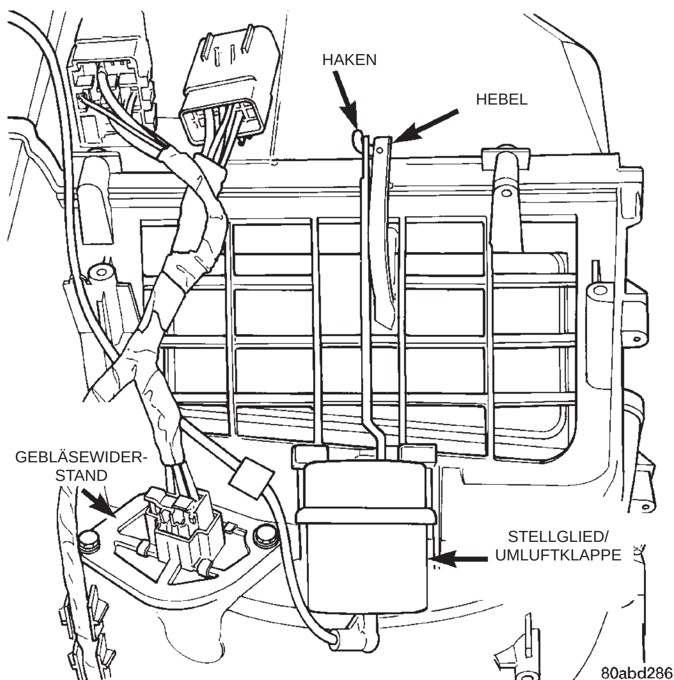


Abb. 55 Stellglied der Umluftklappe ein- und ausbauen

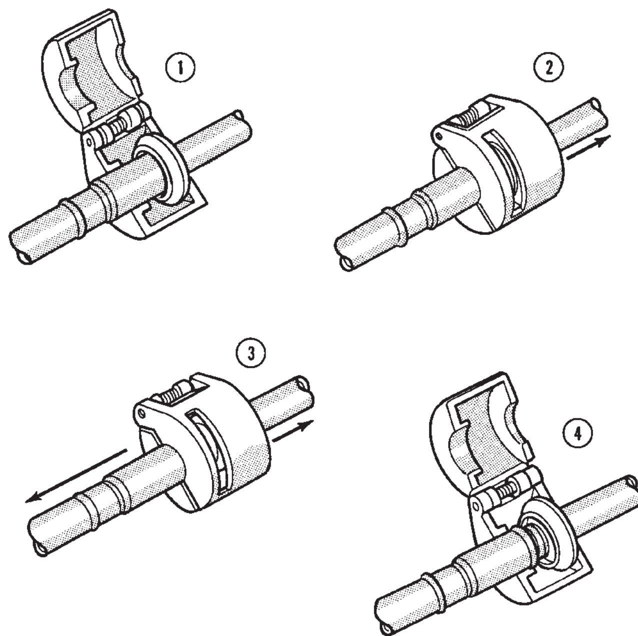


Abb. 56 Federschloßkupplungen der Kältemittelleitungen lösen

FEDERSCHLOSSKUPPLUNGEN

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG DER NACHSTEHENDEN ARBEITSSCHRITTE UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE IM ABSCHNITT “ALLGEMEINES” AM BEGINN DIESES KAPITELS LESEN.

AUSBAU

(1) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(2) Sicherungsclip von der Federschloßkupplung lösen.

(3) Das entsprechende Werkzeug zum Trennen der Federschloßkupplungen (Spezialwerkzeug 7193) am Kupplungskäfig ansetzen (Abb. 56).

(4) Federschloßkupplung mit den beiden Hälften des Spezialwerkzeugs umschließen.

(5) Spezialwerkzeug in die offene Seite des Kupplungskäfigs einführen, so daß die Schraubenfeder gedehnt wird. Sobald die Feder gedehnt ist, das Spezialwerkzeug weiterhin in die offene Seite des Kupplungskäfigs schieben und dabei an der Kältemittelleitung ziehen, die am Außenfitting der Kupplung angebracht ist, bis der Flansch am Außenfitting von der Schraubenfeder und vom Käfig am Innenfitting im Werkzeug freikommt.

HINWEIS: Die Schraubenfeder wird möglicherweise nicht ausreichend gedehnt, wenn das Werkzeug beim Einschieben in die Öffnung der Käfigkupplung nicht richtig geschlossen ist.

(6) Spezialwerkzeug öffnen und von der abgebauten Federschloßkupplung abnehmen.

(7) Die beiden Kupplungshälften voneinander trennen.

EINBAU

(1) Darauf achten, daß die Schraubenfeder sich im Käfig des Innenfittings befindet und nicht beschädigt ist.

(a) Fehlt die Schraubenfeder, eine neue Schraubenfeder einsetzen. Diese hierzu in die Öffnung des Kupplungskäfigs drücken.

(b) Ist die Schraubenfeder beschädigt, diese mit einem kleinen Drahthaken (KEINESFALLS mit einem Schraubendreher) aus dem Käfig ausbauen und eine neue Schraubenfeder einsetzen.

(2) Beide Teile der Kupplung von Schmutz und Fremdkörpern reinigen.

(3) Neue O-Ring-Dichtungen am Innenfitting verwenden.

ACHTUNG! Nur die vorgeschriebenen O-Ring-Dichtungen verwenden, da diese aus einem speziellen Material für mit R-134a betriebene Klimaanlagen bestehen. Bei Verwendung anderer O-Ring-Dichtungen kann die Verbindung während des Fahrzeugbetriebs zeitweise undicht werden.

(4) Innenfitting, O-Ring-Dichtungen und die Innenseite des Außenfittings mit sauberem Klimaöl für R-134a schmieren. Hierbei nur das für den eingebauten Kompressor vorgeschriebene Klimaöl verwenden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Außenfitting am Innenfitting ansetzen.

(6) So lange auf die beiden Kupplungshälften drükken, bis die Schraubenfeder im Käfig des Innenfittings über das aufgeweitete Ende des Außenfittings rutscht.

(7) Darauf achten, daß die Federschloßkupplung korrekt angebracht ist. Hierzu versuchen, die beiden Kupplungshälften voneinander zu trennen, d.h. die Kältemittelleitungen auf beiden Seiten der Kupplung voneinander weg ziehen.

(8) Sicherungsclip am Käfig der Federschloßkupplung anbringen.

ANSAUG- UND AUSLASSLEITUNG

Knicke oder enge Biegungen in den Kältemittelleitungen beeinträchtigen die Leistung der gesamten Klimaanlage in hohem Maße. Als Faustregel für das Verlegen der Schläuche gilt, daß der Radius aller Biegungen mindestens dem zehnfachen Schlauchdurchmesser entsprechen muß. Engere Biegungen können den Kältemittelfluß verringern. Die Schläuche müssen außerdem so verlegt werden, daß sie mindestens 80 mm (3 Zoll) vom Auspuffkrümmer des Motors entfernt sind.

Ist der Kompressor der Klimaanlage eingeschaltet, so werden in der Anlage hohe Druckwerte aufgebaut. Aus diesem Grund ist besonders darauf zu achten, daß alle Anschlüsse korrekt abgedichtet sind und keine Undichtigkeiten aufweisen. Alle Schlauchleitungen mindestens einmal jährlich auf guten Zustand und korrekte Verlegung überprüfen.

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG DER FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM ANFANG DIESES KAPITELS LESEN.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(3) Kabelbaum-Steckverbinder vom Überdruckschalter abziehen.

(4) Kupplung der Auslaßleitung von der Einlaßleitung des Verdampfers abbauen (Abb. 57). Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(5) Die Mutter lösen, mit der das Anschlußstück der Ansaugleitung am Auslaß des Kältemittelsammlers befestigt ist. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

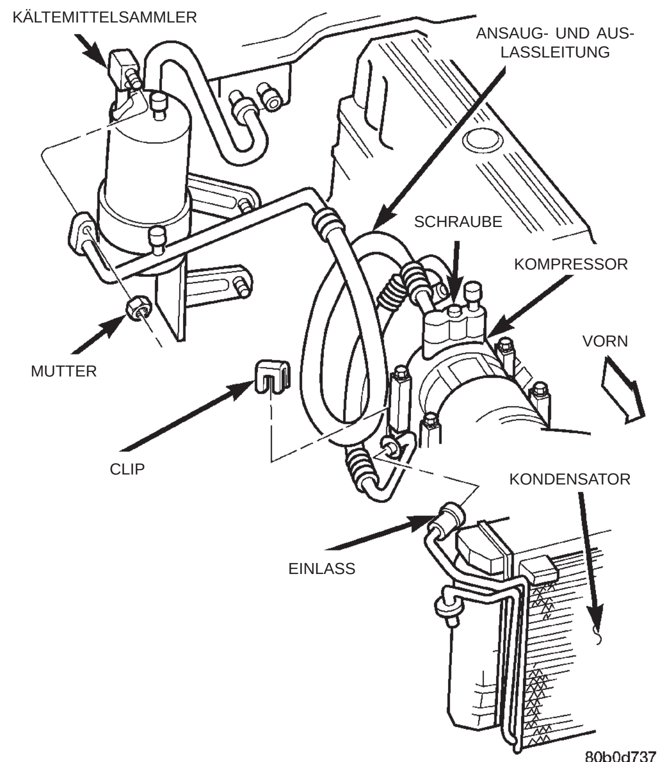


Abb. 57 Ansaug- und Auslaßleitung

(6) Die Schraube lösen, mit welcher der Sammler der Ansaug- und Auslaßleitung am Kompressor befestigt ist. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(7) Ansaug- und Auslaßleitung aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Klebeband oder Stopfen vom Sammler der Ansaug- und Auslaßleitung und vom Kompressor abnehmen. Sammler der Ansaug- und Auslaßleitung am Kompressor anbauen. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

(2) Klebeband oder Stopfen von den Anschlußstükken der Ansaugleitung und des Kältemittelsammlers abnehmen. Ansaugleitung am Auslaß des Kältemittelsammlers anschließen und Befestigungsmutter mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (80 in. lbs.) festziehen.

(3) Klebeband oder Stopfen von den Anschlußstükken der Auslaßleitung und der Einlaßleitung des Kondensators abnehmen. Kupplung der Auslaßleitung an der Einlaßleitung des Kondensators anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(4) Kabelbaum-Steckverbinder am Überdruckschalter anschließen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(7) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

UNTERDRUCK-RÜCKSCHLAGVENTIL

(1) Unterdruckleitung des Steckverbinders der Heizungs-/Klimaanlage vom Unterdruck-Rückschlagventil abbauen (Abb. 58).

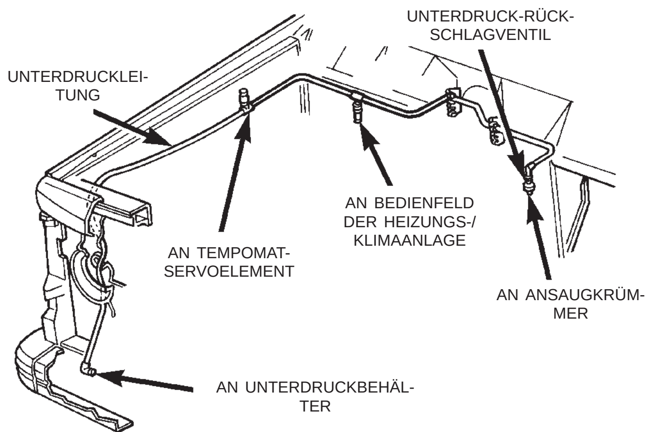


Abb. 58 Unterdruckversorgung

(2) Die korrekte Einbaulage des Unterdruck-Rückschlagventils in der Unterdruckleitung für den späteren Wiedereinbau notieren.

(3) Unterdruck-Rückschlagventil von den Anschlüssen der Unterdruckleitung abbauen.

(4) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

UNTERDRUCKBEHÄLTER

(1) Die beifahrereseitige Seitenkappe vom vorderen Stoßfänger abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

(2) Stecker der Unterdruckleitung vom Unterdruckbehälter abbauen (Abb. 59).

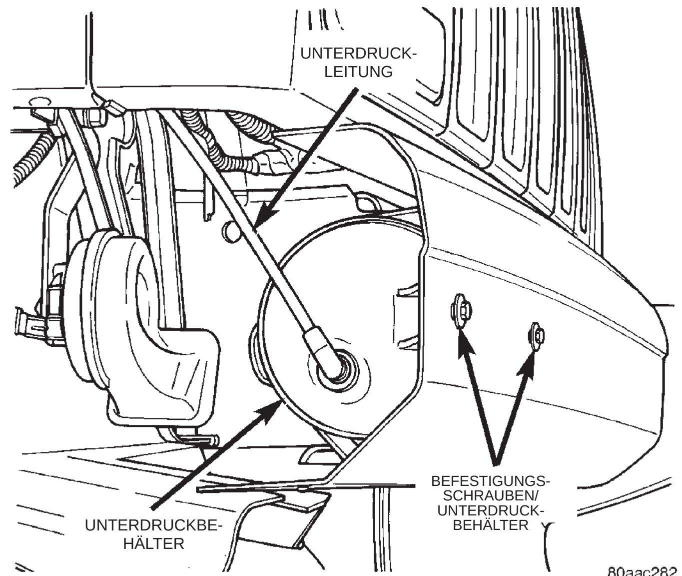


Abb. 59 Unterdruckbehälter aus- und einbauen

(3) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Unterdruckbehälter am vorderen Stoßfänger befestigt ist.

(4) Unterdruckbehälter von der Rückseite des Stoßfängers her abnehmen.

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Die Befestigungsschrauben mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

HEIZUNG UND KLIMAANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

HEIZUNG UND KLIMAANLAGE

Alle Fahrzeuge besitzen ein gemeinsames Gehäuse für Heizung und Klimaanlage (Abb. 1), das sich unter der Instrumententafel befindet. Fahrzeuge ohne Klimaanlage haben auch einen Verdampfer und keine Umluftklappe in diesem Gehäuse.

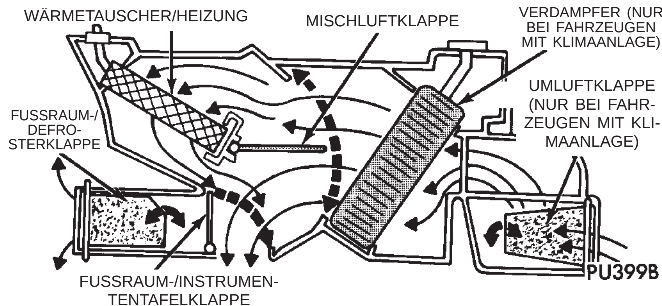


Abb. 1 Heizungs-/Klimaanlage (Mischluftsystem)—Typisch

Die Anlage saugt Frischluft (Außenluft) durch die Windlauföffnung am unteren Rand der Windschutzscheibe in den Luftsammler. Die Luft strömt anschließend zum Gebläsegehäuse der Heizungs-/Klimaanlage. Der Luftdurchsatz kann über den Gebläseschalter im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage gesteuert werden. Die Lufteinlaßöffnungen müssen stets frei von Schnee, Eis, Laub oder sonstigen Hindernissen gehalten werden, damit der Heizungs-/Klimaanlage immer in ausreichendem Maß Frischluft zur Verfügung steht.

Unbedingt darauf achten, daß keine Fremdkörper durch den Windlauf in die Luftansaugöffnungen gelangen, da diese andernfalls verstopft werden können. Der abgeschlossene, warme, feuchte und dunkle Bereich im Innern des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage ist ideal für das Wachstum bestimmter Schimmel- oder anderer Pilze. Durch Ansammlungen von Laubpartikeln wird das Wachstum dieser Schädlinge weiter gefördert, so daß sie während des Betriebs der Heizungs-/Klimaanlage zusammen mit der Frischluft in den Fahrzeuginnenraum gelangen und dort zu Schmutzablagerungen und Geruchsbelästigung führen können.

Die bei Fahrzeugen dieses Typs verwendete Heizungs- und die als Zusatzausstattung erhältliche Klimaanlage sind Mischluftsysteme. Hierbei steuert eine Mischluftklappe die Menge unbehandelter Luft (bzw. gekühlter Luft bei Fahrzeugen mit Klimaanlage), die durch den Wärmetauscher der Heizung oder an diesem vorbei geleitet wird. Über einen Temperaturregler im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage wird die Temperatur der in das Fahrzeuginnere strömende Luft (Auslaßluft) mit Hilfe eines Elektromotors reguliert, der die Mischluftklappe verstellt. Hierdurch ist eine nahezu umgehende Regelung der Lufttemperatur im Fahrrzeuginnenraum möglich.

Im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage befindet sich ebenfalls ein Luftverteilerregler, über den die klimatisierte Luft zu den entsprechenden Ausströmern geleitet wird. Über diesen Regler wird Motorunterdruck zu den Unterdruck-Stellgliedern der Luftverteilerklappen geleitet, die dann wiederum für die Verstellung der Luftverteilerklappen sorgen.

Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage kann die Frischluftzufuhr mit dem Luftverteilerregler durch Umschalten auf Umluftbetrieb unterbrochen werden. Hierdurch wird die unterdruckbetätigte Umluftklappe geöffnet, und nur die Luft, die sich bereits im Fahrzeug befindet, wird umgewälzt.

Bei allen Fahrzeugen dieses Typs ist die als Zusatzausstattung erhältliche Klimaanlage für den Betrieb mit FCKW-freiem Kältemittel R-134a ausgelegt. Der Verdampfer der Klimaanlage kühlt die einströmende Frischluft und entzieht ihr Feuchtigkeit, bevor sie mit der erwärmten Luft vermischt wird. Ein Rohr mit kalibrierter Bohrung in der Auslaßleitung des Kondensators sorgt dafür, daß jeweils die korrekte Menge Kältemittel in den Verdampfer fließt. Damit die Verdampfertemperatur so gering wie möglich ist und um das Einfrieren des Verdampfers zu verhindern, wird die Kompressorkupplung über einen Schalter, der auf einen bestimmten Druck kalibriert ist, ein- und ausgerückt. Dieser Schalter befindet sich am Kältemittelsammler.

HINWEIS: In diesem Kapitel werden sowohl linksgelenkte als auch rechtsgelenkte Versionen dieses Modells behandelt. Sofern möglich, wurden die rechtsgelenkten Versionen der betreffenden Fahrzeugbauteile spiegelbildlich zu den entsprechenden Teilen der linksgelenkten Versionen ausgelegt. Die meisten der in diesem Kapitel vorkommenen Abbildungen stellen nur linksgelenkte Versionen dar; die beschriebenen Überprüfungs- und Instandsetzungsarbeiten gelten jedoch in der Regel für beide Versionen. Ausnahmen von dieser Regel sind entsprechend angemerkt.

BEDIENELEMENTE DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

Sowohl bei Fahrzeugen, die nur mit einer Heizungsanlage, als auch bei Fahrzeugen, die mit einer Heizungs-/Klimaanlage ausgestattet sind, werden verschiedene mechanische, elektrische und unterdruckgesteuerte Bedienelemente verwendet. Über diese Bedienelemente kann das Klima im Fahrzeuginneren nach Bedarf reguliert werden. Näheres zu den Bedienelementen siehe Bedienungsanleitung des Fahrzeugs im Handschuhfach.

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

Das Bedienfeld der Heizungs- oder der Heizungs-/Klimaanlage befindet sich jeweils auf der rechten Seite des Kombiinstruments auf der Instrumententafel. Im Bedienfeld befindet sich jeweils ein Temperaturregler (Drehschalter), ein Luftverteilerregler (Drehschalter), ein Gebläseschalter (Drehschalter) sowie eine Taste zum Ein- bzw. Ausschalten der Klimaanlage. Im Bedienfeld der Klimaautomatik (ATC) befinden sich außerdem eine Taste zum Umschalten auf Umluftbetrieb und eine Vakuumfluoreszenzanzeige.

Die Heizungs- oder Heizungs-/Klimaanlage kann nicht instandgesetzt werden. Falls sie beschädigt ist oder Störungen auftreten, muß die Anlage komplett ausgetauscht werden. Für wartungsbedingten Austausch sind Beleuchtungslampen erhältlich.

SICHERHEITSHINWEISE

VORSICHT!

- **DIE KLIMAANLAGE ENTHÄLT KÄLTEMITTEL, DAS UNTER HOHEM DRUCK STEHT. BEI UNSACHGEMÄSSER AUSFÜHRUNG VON ARBEITEN AN DER KLIMAANLAGE BESTEHT ERHÖHTE VERLETZUNGSGEFAHR. WARTUNGS- UND INSTANDSETZUNGARBEITEN DÜRFEN NUR VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN.**
- **KÄLTEMITTELDÄMPFE KEINESFALLS EINATMEN! KONTAKT MIT KÄLTEMITTEL KANN REIZUNGEN DER AUGEN, DER NASE UND/ODER DES RACHENS VERURSACHEN. BEI ALLEN ARBEITEN AN DER KLIMAANLAGE UND BEIM UMGANG MIT KÄLTEMITTEL UNBEDINGT EINE SCHUTZBRILLE TRAGEN. BEI AUGENKONTAKT BESTEHT ERHÖHTE VERLETZUNGSGEFAHR. FALLS DENNOCH KÄLTEMITTEL IN DIE AUGEN GELANGT, UNVERZÜGLICH EINEN ARZT AUFSUCHEN.**
- **KÄLTEMITTEL NICHT IN DIE NÄHE OFFENER FLAMMEN BRINGEN, DA BEI DER VERBRENNUNG VON KÄLTEMITTEL GIFTIGES GAS ENTSTEHT. ZUR DICHTIGKEITSPRÜFUNG EMPFIEHLT SICH DAHER DIE VERWENDUNG EINES ELEKTRONISCHEN LECKSUCHGERÄTS.**
- **BEIM UNBEABSICHTIGTEN AUSTRITT VON KÄLTEMITTEL DEN ARBEITSRAUM UNBEDINGT GUT LÜFTEN, BEVOR WEITERE ARBEITEN AUSGEFÜHRT WERDEN! GELANGEN IN EINEM UNBELÜFTETEN ARBEITSRAUM GROSSE MENGEN AN KÄLTEMITTEL IN DIE LUFT, SO WIRD HIERDURCH DER SAUERSTOFFGEHALT DRASTISCH REDUZIERT, WAS ZUM TOD DURCH ERSTICKEN FÜHREN KANN!**
- **DIE VERDUNSTUNGSRATE VON KÄLTEMITTEL IST BEI DURCHSCHNITTSTEMPERATUR UND -HÖHE EXTREM HOCH. ALLES, WAS MIT DEM KÄLTEMITTEL IN BERÜHRUNG KOMMT, GEFRIERT SOFORT. AUS DIESEM GRUND SIND DIE HAUT ODER EMPFINDLICHE GERÄTE VOR DEM DIREKTEN KONTAKT MIT KÄLTEMITTEL ZU SCHÜTZEN.**
- **BEI AUSRÜSTUNGEN FÜR KÄLTEMITTEL R-134A SOWIE KLIMAANLAGEN VON FAHRZEUGEN DÜRFEN KEINE DRUCK- ODER DICHTIGKEITSPRÜFUNGEN MIT DRUCKLUFT DURCHGEFÜHRT WERDEN, DA EINE MISCHUNG AUS R-134A UND LUFT UNTER DRUCK BRENNBAR WERDEN KANN. DERARTIGE MISCHUNGEN STELLEN EINE GEFAHRENQUELLE DAR. SIE KÖNNEN BRÄNDE ODER EXPLOSIONEN VERURSACHEN UND SOMIT ZU VERLETZUNGEN ODER ZU SACHSCHÄDEN FÜHREN.**

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

ACHTUNG!

- **Flüssiges Kältemittel wirkt auf Metalloberflächen stark korrodierend. Unbedingt die Herstellerangaben für die verwendeten Geräte beachten.**
- **Keinesfalls Kältemittel R-12 in ein Kältemittelsystem einfüllen, das für R-134a ausgelegt ist, da es andernfalls zu einer Beschädigung der Anlage kommen kann.**
- **Klimaöl für einen für Kältemittel R-12 ausgelegten Kompressor darf nicht mit Klimaöl für einen für Kältemittel R-134a ausgelegten Kompressor gemischt werden, da die beiden Klimaöle nicht kompatibel sind.**
- **Keinesfalls Geräte oder Teile für eine mit R-134a befüllte Klimaanlage verwenden, die bereits für ein mit Kältemittel R-12 betriebenes System verwendet wurden, da es andernfalls zu einer Beschädigung der Anlage kommen kann.**
- **Keinesfalls zuviel Kältemittel in die Anlage füllen, da es andernfalls zu einem erhöhten Staudruck im Kompressor kommen kann, der Geräusche und einen Ausfall der Anlage verursachen kann.**
- **Vor dem Lockern oder Öffnen einer Verbindung unbedingt das Kältemittel aus der Anlage ablassen. Auch nach dem Ablassen des Kältemittels Verbindungen nur mit äußerster Vorsicht öffnen. Vor dem Ablassen des Kältemittels aus der Anlage keinesfalls eine Verbindung lockern oder öffnen.**
- **Der Sicherungsclip einer Federschloßkupplung darf nicht abgebaut werden, solange das System unter Druck steht. Vor dem Abbau des Sicherungsclips Kältemittel ablassen. Auch nach dem Ablassen des Kältemittels ist beim Öffnen von Verbindungen mit äußerster Vorsicht vorzugehen. Vor dem Ablassen des Kältemittels aus der Anlage keinesfalls eine Verbindung lockern oder öffnen.**
- **Vor dem Einfüllen von Kältemittel muß die Klimaanlage stets mit Unterdruck beaufschlagt werden.**
- **Keinesfalls das Kältemittelsystem öffnen oder Verschlußkappen von Ersatzteilen abnehmen, wenn nicht umgehend mit den Arbeiten begonnen wird, da es andernfalls zu einer Verunreinigung des Systems kommen kann.**
- **Vor dem Ausbau eines Bauteils aus der Anlage die Anschlüsse von außen sorgfältig reinigen, um das Eindringen von Schmutzpartikeln in das System zu verhindern.**
- **Nach dem Ausbau eines Bauteils aus der Anlage offene Anschlüsse umgehend mit einer Kappe oder mit einem Stopfen verschließen.**
- **Vor dem Verschließen eines offenen Anschlusses stets eine neue Dichtung einsetzen. Anschluß und Dichtung dabei mit sauberem Klimaöl schmieren.**
- **Verschlußkappen von Austauschteilen erst unmittelbar vor dem Einbau abnehmen.**
- **Beim Einbau einer Kältemittelleitung diese keinesfalls stark biegen. Die Leitung stets so verlegen, daß sie nicht in Berührung mit der Auspuffanlage oder sonstigen scharfen Kanten kommt, an denen sie beschädigt werden kann.**
- **Anschlüsse stets nur mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Die in der Klimaanlage verwendeten Aluminiumanschlüsse sind nicht für höhere Anzugsmomente ausgelegt.**
- **Beim Öffnen eines Anschlusses stets an beiden Seiten einen Schraubenschlüssel ansetzen, um ein Verdrehen der Kältemittelleitungen zu vermeiden.**
- **Klimaöl absorbiert Feuchtigkeit aus der Umgebungsluft. Einen Klimaölbehälter erst unmittelbar vor der Verwendung öffnen. Den Behälter nach Gebrauch sofort wieder verschließen. Klimaöl nur in einem sauberen und trockenen Behälter aufbewahren.**
- **Werkzeuge für Wartungs- und Instandsetzungarbeiten sowie den Arbeitsbereich stets sauber halten. Die Verunreinigung der Klimaanlage durch unsachgemäßes Arbeiten muß ausgeschlossen werden.**

ANFORDERUNGEN AN DAS KÜHLSYSTEM

Damit Heizung und Klimaanlage korrekt funktionieren können, muß das Kühlsystem des Motors vorschriftsmäßig gewartet werden. Von der Verwendung eines Insektenschutzgitters wird abgeraten. Jedes Hindernis vor dem Kühler oder vor dem Kondensator kann die Leistung der Klimaanlage und der Motorkühlung beeinträchtigen.

Zum Kühlsystem gehören unter anderem auch der Wärmetauscher der Heizung und die Heizungsschläuche. Vor Arbeiten am Kühlsystem unbedingt erst die Sicherheitshinweise in Kapitel 7, “Kühlsystem” lesen.

SICHERHEITSHINWEISE FÜR KÄLTEMITTELSCHLÄUCHE UND -LEITUNGEN

Knicke oder enge Biegungen in den Kältemittelleitungen beeinträchtigen die Leistung der gesamten Klimaanlage in hohem Maße. Ist die Klimaanlage eingeschaltet, so werden in der Anlage hohe Drücke aufgebaut. Aus diesem Grund ist besonders darauf zu achten, daß alle Anschlüsse korrekt abgedichtet sind.

Als Faustregel für das Verlegen von Kältemittel-Schlauchleitungen gilt, daß der Radius aller Biegungen mindestens dem zehnfachen Schlauchdurchmesser entsprechen muß. Engere Biegungen können den Kältemittelfluß verringern. Die Schläuche müssen so verlegt werden, daß sie mindestens 80 mm (3 Zoll) vom Auspuffkrümmer des Motors entfernt sind. Alle Schlauchleitungen mindestens einmal jährlich auf guten Zustand und korrekte Verlegung überprüfen.

In der Klimaanlage werden zwei unterschiedliche Arten von Anschlüssen eingesetzt:

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

• Alle Anschlüsse mit O-Ring-Dichtungen müssen vor dem Einbau mit Klimaöl eingeschmiert werden. Stets nur O-Ring-Dichtungen verwenden, die für den Einsatz mit Kältemittel R-134a ausgelegt sind und die korrekte Größe aufweisen, da andernfalls Undichtigkeiten in der Anlage auftreten können.

• Bei standardisierten Anschlüssen mit Dichtungen können keine O-Ring-Dichtungen aufgelegt werden. Die Dichtungen sind nicht wiederverwendbar, und neue Dichtungen müssen vor dem Auflegen nicht geschmiert werden.

Zum Herstellen eines Anschlusses unbedingt die passenden Werkzeuge verwenden und wie vorgeschrieben vorgehen, da andernfalls der Anschluß beschädigt werden kann. Zum Öffnen oder Festziehen eines Anschlusses stets zwei Schraubenschüssel verwenden. Hierbei das eine Anschlußteil mit dem einen Schraubenschlüssel festhalten und mit dem zweiten Schraubenschlüssel die Verbindung lösen bzw. festziehen.

Vor dem Öffnen eines Anschlusses muß das Kältemittel stets vollständig aus der Klimaanlage abgelassen werden. Auch danach sind die Anschlüsse oder Verbindungen nur mit äußerster Vorsicht zu öffnen. Scheint das System beim Lösen der Verbindung noch unter Druck zu stehen, die Verbindung wieder anziehen und das Kältemittel erneut ablassen.

Kältemittel keinesfalls in die Atmosphäre ablassen. Zum Ablassen des Kältemittels eine geeignete Kältemittel-Auffangvorrichtung für R-134a verwenden, die den Anforderungen gemäß SAE-Standard J2210 entspricht.

Die Klimaanlage bleibt so lange chemisch im Gleichgewicht, wie Kältemittel R-134a und Klimaöl ohne Feuchtigkeitseinschlüsse verwendet werden. Schmutz, Feuchtigkeit oder Luft in der Anlage können das chemische Gleichgewicht stark beeinträchtigen, und es kann zu Funktionsstörungen oder zu einer schweren Beschädigung der Klimaanlage kommen.

Ist das Öffnen der Klimaanlage erforderlich, alle für die Arbeiten benötigten Werkzeuge bereithalten, damit das System nicht länger als nötig geöffnet bleiben muß. Alle Leitungen und Anschlüsse sofort nach dem Öffnen verschließen, um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu verhindern. Alle neuen Leitungen und Bauteile stets mit einer Kappe verschlossen oder abgedichtet bis zum Gebrauch aufbewahren.

Alle Werkzeuge einschließlich der Kältemittel-Auffangvorrichtung, des Mehrfach-Manometers und der Prüfschläuche an einem trockenen, sauberen Ort aufbewahren. Alle Werkzeuge und Vorrichtungen müssen für Kältemittel R-134a ausgelegt sein.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

KÄLTEMITTELSAMMLER

Der Kältemittelsammler befindet sich im Motorraum zwischen der Verdampfer-Auslaßleitung und dem Kompressoreinlaß. Das gasförmige Kältemittel mit niedrigem Druck gelangt durch die Einlaßleitung in den Behälter des Kältemittelsammlers.

Flüssiges, mit Klimaöl vermischtes Kältemittel sinkt dann auf den Boden des Behälters, der als Abscheider fungiert. Im Kältemittelsystem vorhandene Feuchtigkeit wird von einem Trocknerbeutel absorbiert, der sich im Kältemittelsammler befindet (Abb. 2).

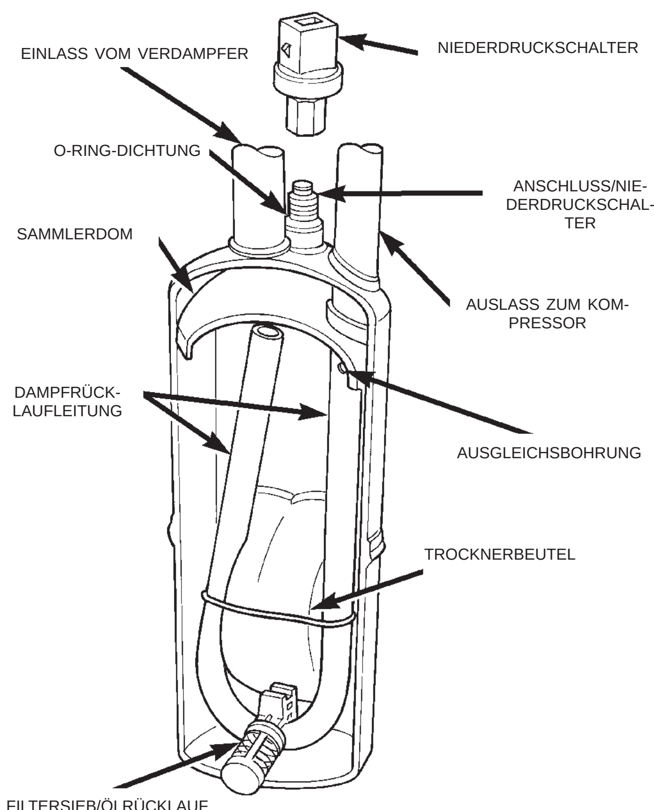


Abb. 2 Kältemittelsammler—Typisch

GEBLÄSEMOTOR

Der Gebläsemotor befindet sich auf der Beifahrerseite im Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage unterhalb des Handschuhfachs. Er steuert die Strömungsgeschwindigkeit der Luft, die durch das Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage strömt, über ein Gebläserad, das innerhalb des Gehäuses mit der jeweiligen Drehzahl läuft. Gebläsemotor und Gebläserad können von der Motorraumseite des Gehäuses aus durch eine Öffnung hindurch ohne Ausbau des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage ausgebaut werden.

Der Gebläsemotor läuft nur bei eingeschalteter Zündung und wenn der Wählschalter der Heizungs-/Klima-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

anlage nicht in Stellung “OFF” (AUS) steht. Am Gebläsemotor liegt bei eingeschalteter Zündung über das Gebläserelais immer abgesicherte Batteriespannung an. Der Batteriespannungsstromkreis des Gebläsemotors ist über eine Sicherung in der Zentralen Stromversorgung (PDC) abgesichert. Die Steuerung der Gebläsedrehzahl erfolgt durch Regulierung des Massestromkreises über den Gebläseschalter im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage und über den Gebläsewiderstand.

Gebläsemotor und Gebläserad können nicht instandgesetzt werden, sondern sind im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung als gemeinsame Baueinheit auszutauschen.

RELAIS/GEBLÄSEMOTOR

Das Relais/Gebläsemotor entspricht dem Modell der International Standards Organization (ISO). Das Relais ist ein elektromechanisches Bauteil, das den Strom der Batterie von einer Sicherung in der Zentralen Stromversorgung (PDC) direkt zum Gebläsemotor leitet. Das Relais wird aktiviert, sobald die Spule/Relais vom Zündschalter ein Spannungssignal empfängt. Näheres zum Relais/Gebläsemotor, siehe Kapitel “Diagnose und Überprüfung”.

Das Relais/Gebläsemotor befindet sich im Steckverbinder des Kabelstrangs, der auf der Beifahrerseite, am außenliegenden Ende des Gehäuses für die Heizungs-/Klimaanlage im Innenraum des Fahrzeugs und neben dem Steckverbinder des Kabelstrangs der Heizungs-/Klimaanlage gesichert ist.

Das Relais/Gebläsemotor kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszustauschen.

GEBLÄSEWIDERSTAND

Der Gebläsewiderstand ist am unteren Teil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage auf der Beifahrerseite des Fahrzeugs, unter der Instrumententafel, befestigt. Für Wartungsarbeiten am Gebläsewiderstand muß der Deckel des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage ausgebaut werden.

Der Gebläsewiderstand besteht aus mehreren Widerstandsdrähten, die zur Änderung der Geschwindigkeit des Gebläsemotors die Stromzufuhr reduzieren. Der Gebläseschalter steuert den Massepfad durch den entsprechenden Widerstandsdraht, um die erwünschte Geschwindigkeit zu erzielen. Bei höchstmöglicher Gebläsegeschwindigkeit verbindet der Gebläseschalter den Gebläsemotor direkt mit der Masse, ohne den Gebläsewiderstand einzubeziehen.

Der Gebläsewiderstand kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

GEBLÄSESCHALTER

Der Gebläsemotor der Heizungs-/Klimaanlage wird über einen Drehschalter betätigt, der sich im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage befindet. Der Schalter ermöglicht die Auswahl einer von vier Geschwindigkeiten des Gebläsemotors. Er kann aber nur ausgeschaltet werden, wenn sich der Knopf des Betätigungsschalters der Heizungs-/Klimaanlage in der Off-Position befindet.

Der Gebläseschalter steuert den Maßpfad des Gebläsemotors, je nach Auswahl der Geschwindigkeit, entweder durch den Betriebsschalter zum Gebläsewiderstand oder direkt zur Masse.

Der Gebläseschalter kann nicht instandgesetzt oder einzeln ausgetauscht werden. Im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung des Gebläseschalters ist das Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage komplett auszutauschen.

KOMPRESSOR

In der Klimaanlage dieser Fahrzeuge wird ein Sanden Kompressor des Typs SD7H15 mit sieben Zylindern und einem festen Verdrängungsvolumen von 150 ccm (9,375 Kubikzoll) eingesetzt. Am Zylinderkopf befinden sich die Ansaug- und die Auslaßleitung. Ein Aufkleber auf dem Kompressor weist auf seine Eignung für Kältemittel R-134a hin.

Der Kompressor wird vom Motor über eine Vorrichtung aus elektrischer Kupplung, Riemenscheibe und Antriebsriemen angetrieben. Seine Schmierung erfolgt durch Klimaöl, das sich im Kältemittel befindet und im Kältemittelsystem umgewälzt wird.

Der Kompressor saugt über seine Ansaugleitung unter geringem Druck stehenden Kältemitteldampf vom Verdampfer an. Anschließend verdichtet er das Kältemittel zu einem unter hohem Druck stehenden, heißen Dampf, der danach durch die Auslaßleitung des Kompressors zum Kondensator gepumpt wird.

Der Kompressor kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung komplett auszutauschen. Seine Kupplung sowie die Riemenscheibe und die Kupplungsspule können ausgetauscht werden.

KOMPRESSORKUPPLUNG

Die Kompressorkupplung besteht aus einer feststehenden elektromagnetischen Spule, einem Nabenlager sowie einer Riemenscheibe und einer Kupplungsscheibe (Abb. 3). Spule und Riemenscheibe samt Lager sind jeweils mit Sicherungsringen auf der Kompressorwelle befestigt. Die Kupplungsscheibe ist ebenfalls auf der Kompressorwelle angebaut und mit einer Mutter befestigt.

Durch diese Bauteile wird die Kompressorkupplung über den Keilrippenriemen für Zusatzaggregate ein- und ausgerückt. Wird die Spule aktiviert, so wird die Kupplungsscheibe über den Magneten auf der Riemenscheibe eingerückt und dreht die Kompressorwelle. Ist der Kompressor nicht zugeschaltet,

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

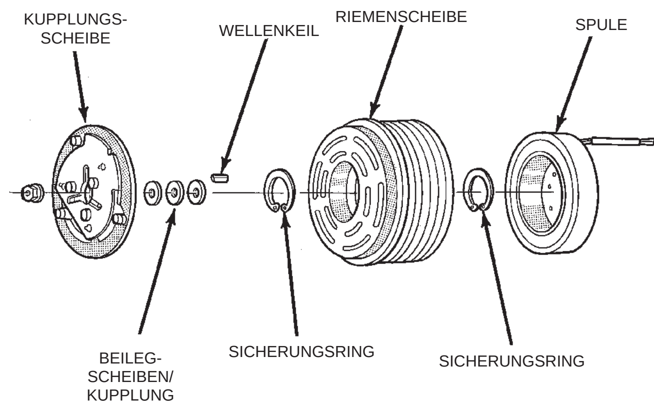


Abb. 3 Kompressorkupplung

so dreht sich die Riemenscheibe frei auf dem Nabenlager, das Bestandteil der Riemenscheibe ist. Bei diesem Kompressor können nur Kupplung und Spule ausgetauscht werden.

Die Steuerung der Kompressorkupplung erfolgt über mehrere Bauteile: Den Wählschalter im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage, den Niederdruckschalter, den Überdruckschalter, das Relais der Kompressorkupplung sowie den Computer/Motorsteuerung (PCM). Der PCM kann das Einrücken der Kompressorkupplung bis zu 30 Sekunden verzögern. Näheres zu den Steuerfunktionen des PCM siehe Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.

RELAIS DER KOMPRESSORKUPPLUNG

Das Relais der Kompressorkupplung ist ein Mikrorelais gemäß International Standards Organization (ISO). Die Anschlußbezeichnungen und Funktionen entsprechen denen eines herkömmlichen ISO-Relais. Allerdings ist die Lage der Anschlüsse (Belegung) anders, die Stromkapazität ist niedriger, und das Relaisgehäuse ist kleiner als bei einem herkömmlichen ISO-Relais.

Das Relais der Kompressorkupplung ist ein elektromechanisches Bauteil, das Batteriespannung an der Spule der Kompressorkupplung anlegt, wenn der Computer/Motorsteuerung (PCM) die Spulenseite des Relais an Masse legt. Der PCM reagiert auf Signale vom Wählschalter im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage, vom Niederdruckschalter und vom Überdruckschalter. Näheres zur Funktion des Relais der Kompressorkupplung siehe Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.

Das Relais der Kompressorkupplung befindet sich in der Zentralen Stromversorgung (PDC) im Motorraum. Seine genaue Lage ist auf der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

Das Relais der Kompressorkupplung kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

KONDENSATOR

Der Kondensator befindet sich im Luftstrom vor dem Motorkühler. Er ist ein Wärmetauscher, der es dem unter hohem Druck stehenden gasförmigen Kältemittel vom Kompressor ermöglicht, seine Wärme an die Luft abzugeben, die über die Verdampferrippen streicht. Hierdurch kondensiert das gasförmige Kältemittel und wird zu einer unter hohem Druck stehenden Flüssigkeit.

Die Menge der Luft, die über die Kühlrippen des Kondensators strömt, ist ausschlaggebend für die korrekte Kühlleistung der Klimaanlage. Aus diesem Grund ist unbedingt darauf zu achten, daß keine Gegenstände vor der Kühlergrillöffnung an der Fahrzeugfront und keine Fremdkörper an den Kühlrippen des Kondensators den Luftstrom behindern. Außerdem müssen nach Arbeiten am Kühler oder am Kondensator alle werkseitig angebrachten Dichtungen oder Verkleidungen wieder korrekt angebaut werden.

Der Kondensator kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

VERDAMPFER

Der Verdampfer befindet sich im Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage unter der Instrumententafel. Die gesamte Luft, die in dieses Gehäuse gelangt, wird an den Kühlrippen des Verdampfers vorbeigeführt, bevor sie zu den einzelnen Kanälen und Auslässen der Heizungs-/Klimaanlage geführt wird. Die Luft, die über die Kühlrippen strömt, wird allerdings nur dann klimatisiert, wenn der Kompressor eingeschaltet ist und Kältemittel durch die Leitungen des Verdampfers zirkulieren läßt.

Das Kältemittel gelangt als Flüssigkeit, die unter niedrigem Druck steht und eine niedrige Temperatur aufweist, von dem Rohr mit kalibrierter Bohrung aus in den Verdampfer. Wenn Luft über die Verdampferrippen streicht, kondensiert der Wasseranteil der Luft auf den Verdampferrippen, und die Wärme der Luft wird vom Kältemittel absorbiert. Hierdurch ändert sich der Aggregatzustand des Kältemittels, d.h. das Kältemittel tritt als Gas mit geringem Druck aus dem Verdampfer aus.

Der Verdampfer kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

ROHR MIT KALIBRIERTER BOHRUNG

Das Rohr mit kalibrierter Bohrung ist bei linksgelenkten Fahrzeugen in die Flüssigkeitsleitung bzw. bei rechtsgelenkten Fahrzeugen in die zusätzliche Flüssigkeitsleitung zwischen dem Kondensatorauslaß und dem Verdampfereinlaß integriert. Es befindet sich jeweils an dem Ende der (zusätzlichen) Flüssig-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

keitsleitung, das der Auslaßleitung des Kondensators am nächsten liegt.

Die Einlaßseite des Rohrs ist mit einem Nylonfilter versehen, der zur Filterung des Kältemittels dient und somit verhindert, daß die Meßbohrung durch Schmutz im Kältemittel verstopft wird (Abb. 4). Die Auslaßseite des Rohrs ist ebenfalls mit einem Nylonfilter versehen. Die O-Ring-Dichtungen am Kunststoffgehäuse des Rohrs dichten das Rohr gegen das Innere der Flüssigkeitsleitung ab und verhindern, daß Kältemittel an der Bohrung vorbeifließt.

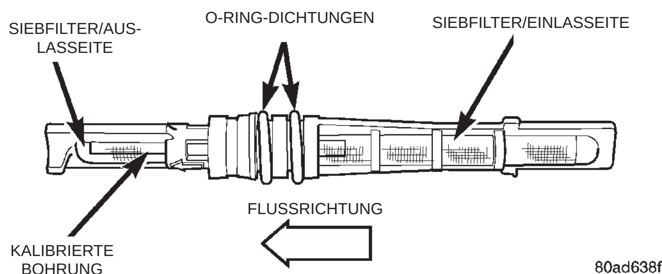


Abb. 4 Rohr mit kalibrierter Bohrung—Typisch

Das Rohr mit kalibrierter Bohrung dient zur Dosierung des flüssigen Kältemittels, das in den Verdampfer fließt. Wenn das vom Verdampfer kommende flüssige Kältemittel, das unter hohem Druck steht, durch die kalibrierte Bohrung und durch den Siebfilter fließt, expandiert es zu einer Flüssigkeit, die unter niedrigem Druck steht.

Das Rohr mit kalibrierter Bohrung kann nicht instandgesetzt werden. Ist es beschädigt oder verstopft, so muß es zusammen mit der (zusätzlichen) Flüssigkeitsleitung ausgetauscht werden.

WÄRMETAUSCHER DER HEIZUNG

Der Wärmetauscher der Heizung befindet sich im Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage unter der Instrumententafel. Er besteht aus einer Reihe von Rohren und Rippen. Über Heizungsschläuche fließt ständig Motorkühlmittel zum Wärmetauscher. Wenn das Kühlmittel durch den Wärmetauscher fließt, gibt es über die Rohre und Rippen Wärme ab.

Die Luft, die durch den Wärmetauscher strömt, entzieht den Rippen des Wärmetauschers Wärme. Mit Hilfe der Mischluftklappe kann die Temperatur kontrolliert werden, die von der Heizungsanlage ausgeht, indem die Luftmenge kontrolliert wird, die durch das Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage fließt und durch den Wärmetauscher gesteuert wird. Die Geschwindigkeit des Gebläsemotors reguliert die Luftmenge, die durch das Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage fließt.

Der Wärmetauscher der Heizung kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen. Näheres zum Kühlsystem des Motors, zum Kühlmittel und zu den Heizungsschläuchen siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

ÜBERDRUCKSCHALTER

Der Überdruckschalter ist an der Auslaßleitung zwischen dem Kompressor und dem Kondensatoreinlaß an einem Anschluß festgeschraubt, der ein Schrader-Ventil aufweist, so daß der Schalter aus- und eingebaut werden kann, ohne daß hierzu die Kältemittelanlage entleert werden muß. Der Anschluß der Auslaßleitung ist mit einer O-Ring-Dichtung zum Überdruckschalter hin abgedichtet.

Der Überdruckschalter ist zwischen Masse und Computer/Motorsteuerung (PCM) in Reihe mit dem Niederdruckschalter geschaltet. Über die geöffneten bzw. geschlossenen Schalterkontakte rückt der PCM die Kompressorkupplung ein oder aus; hierdurch wird der Betrieb des Kompressors verhindert, wenn der Druck in der Auslaßleitung zu hoch ist.

Die Schalterkontakte öffnen, wenn der Druck in der Auslaßleitung über 3100-3375 kPa (450-490 psi) steigt, und werden geschlossen, wenn der Druck auf 1860-2275 kPa (270-330 psi) fällt.

Der Überdruckschalter ist ein werksseitig kalibriertes Bauteil. Er kann weder eingestellt noch instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

ÜBERDRUCKVENTIL

Das Überdruckventil befindet sich auf der Rückseite des Kompressors an dessen Zylinderkopf. Dieses mechanische Ventil ist so ausgelegt, daß es Kältemittel aus dem System entweichen läßt, um auf diese Weise den Kompressor oder andere Anlagenbauteile vor Beschädigungen aufgrund einer Einschränkung des Luftstroms vom Kondensator oder einer zu großen Kältemittelmenge im System zu schützen.

Das Ventil öffnet bei einem Druck von 3445-4135 kPa (500-600 psi) und sorgt für einen Druckabbau. Das Ventil schließt bei einem Mindestdruck von 2756 kPa (400 psi).

Das Überdruckventil läßt nur so viel Kältemittel entweichen, wie zum Druckabbau erforderlich ist, und schließt dann wieder selbsttätig. Der größte Teil des Kältemittels bleibt im System erhalten. Wenn Kältemittel über das Ventil entweicht, so bedeutet dies nicht, daß das Ventil defekt ist.

Das Überdruckventil ist werksseitig kalibriert und kann weder eingestellt noch instandgesetzt werden. Es darf weder ausgebaut noch in seiner Lage verändert werden und kann nur zusammen mit dem Kompressor ausgetauscht werden.

NIEDERDRUCKSCHALTER

Der Niederdruckschalter ist oben am Kältemittelsammler an einem Anschluß festgeschraubt, der ein

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Schrader-Ventil enthält. Hierdurch kann der Schalter aus- und eingebaut werden, ohne daß das Kältemittelsystem entleert werden muß. Der Schalter ist mit einer O-Ring-Dichtung gegen den Anschluß am Kältemittelsammler abgedichtet.

Der Niederdruckschalter ist zwischen dem Massestromkreis und dem Computer/Motorsteuerung (PCM) in Reihe mit dem Überdruckschalter geschaltet. Die Schalterkontakte sorgen durch Öffnen und Schließen dafür, daß der Computer/Motorsteuerung (PCM) die Kompressorkupplung ein- bzw. ausrückt. Auf diese Weise werden der Druck in der Klimaanlage reguliert und die Verdampfertemperatur geregelt. Durch die Regelung der Verdampfertemperatur wird verhindert, daß Kondenswasser auf den Verdampferrippen gefriert und den Luftstrom in der Klimaanlage behindert.

Die Kontakte des Niederdruckschalters sind geöffnet, wenn der Ansaugdruck bei maximal ca. 141 kPa (20,5 psi) liegt. Die Schalterkontakte werden geschlossen, wenn der Ansaugdruck auf mehr als ca. 234-262 kPa (34-38 psi) ansteigt. Bei niedrigen Außentemperaturen (ab ca. -1°C (30°F)) werden die Schalterkontakte ebenfalls geöffnet. Dies ist auf das Verhältnis zwischen Druck und Temperatur des Kältemittels in der Anlage zurückzuführen.

Der Niederdruckschalter ist ein werksseitig kalibriertes Bauteil. Er kann weder eingestellt noch instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

KÄLTEMITTEL

In der Klimaanlage dieser Fahrzeuge wird Fluorkohlenwasserstoff (FKW)-Kältemittel mit der Bezeichnung R-134a verwendet. Im Gegensatz zu Kältemittel R-12, das Fluorchlorkohlenwasserstoff (FCKW) enthält, enthält R-134a kein Chlor, das die Ozonschicht angreift. R-134a ist ein ungiftiges, nicht brennbares Flüssiggas mit klarem, farblosem Aussehen.

Obwohl R-134a kein Chlor enthält, muß es wie FCKW-haltiges Kältemittel aufgefangen und rezykliert werden, da es zur Erwärmung der Atmosphäre beitragen kann.

Das Kältemittel R-134a ist mit dem Kältemittel R-12 nicht kompatibel. Bereits eine geringe Menge von R-12 in einer mit R-134a befüllten Klimaanlage kann zum Ausfall des Kompressors, zu Ablagerungen von Klimaölschlamm oder zu einem Leistungsabfall der Klimaanlage führen. Außerdem sind synthetische Klimaöle auf Basis von Polyalkylenglykol (PAG) in einer mit R-134a befüllten Klimaanlage nicht kompatibel mit den Klimaölen auf Mineralölbasis, die in einer mit R-12 befüllten Klimaanlage verwendet werden.

Die Wartungsanschlüsse, Kupplungen für Wartungsausrüstungen und Kältemittelauffangbehälter für Kältemittel R-134a sind alle mit speziellen Fittings versehen, so daß eine für R-134a ausgelegte Klimaanlage nicht versehentlich mit Kältemittel R-12 befüllt werden kann. Außerdem weisen Aufkleber im Motorraum und am Kompressor darauf hin, daß das betreffende Fahrzeug mit einer für Kältemittel R-134a ausgelegten Klimaanlage ausgerüstet ist.

KÄLTEMITTELLEITUNGEN

Die Kältemittelleitungen dienen zum Transport des Kältemittels zu den einzelnen Bauteilen der Klimaanlage. Bei Klimaanlagen für Kältemittel R-134a wird ein Schutzschlauch mit Nyloninnenauskleidung verwendet, da R-134a eine geringere molekulare Struktur als R-12 aufweist. Die Endstücke der Leitungen bestehen aus Leichtaluminium und sind mit neuartigen Anschlüssen versehen, die nicht mehr gelötet sind.

Knicke oder enge Biegungen in den Kältemittelleitungen beeinträchtigen die Leistung der gesamten Klimaanlage in hohem Maße. Als Faustregel für das Verlegen der Schläuche gilt, daß der Radius aller Biegungen mindestens dem zehnfachen Schlauchdurchmesser entsprechen muß. Engere Biegungen können den Kältemittelfluß verringern. Die Schläuche müssen außerdem so verlegt werden, daß sie mindestens 80 mm (3 Zoll) vom Auspuffkrümmer des Motors entfernt sind.

Ist der Kompressor der Klimaanlage eingeschaltet, so werden in der Anlage hohe Drücke aufgebaut. Aus diesem Grund ist besonders darauf zu achten, daß alle Anschlüsse druckdicht sind und keine Undichtigkeiten aufweisen. Alle Schlauchleitungen mindestens einmal jährlich auf guten Zustand und korrekte Verlegung überprüfen.

Die Kältemittelleitungen und -schläuche sind mit den übrigen Bauteilen der Heizungs-/Klimaanlage über Blockanschlüsse verbunden. Eine dünne Stahldichtung mit eingesetzter, zusammendrückbarer O-Ring-Dichtung dient zum Verbinden von Leitungen mit Bauteilen der Klimaanlage; hierdurch werden Undichtigkeiten im System verhindert.

Die Kältemittelleitungen können nicht instandgesetzt werden, sondern sind im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FEDERSCHLOSSKUPPLUNGEN

Diese Kupplungen werden zur Befestigung von zahlreichen Klimaanlagenleitungen und anderen Bauteilen verwendet. Zum Trennen der beiden Kupplungshälften ist Spezialwerkzeug erforderlich.

Die Federschloßkupplungen werden von einer in sich geschlossenen ringförmigen Schraubenfeder zusammengehalten, die in einem Rundkäfig am

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Innenfitting sitzt (Abb. 5). Wenn die beiden Kupplungshälften zusammengesteckt werden, rutscht das aufgeweitete Ende des Außenfittings hinter die Schraubenfeder im Käfig des Innenfittings. Durch die Schraubenfeder und den Käfig wird das aufgeweitete Ende des Außenfittings vor dem Herausrutschen aus dem Käfig gesichert.

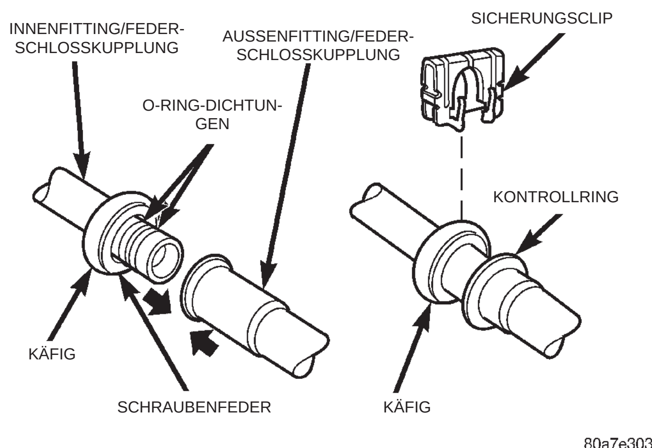


Abb. 5 Federschloßkupplung—Typisch

Zur Abdichtung der Kupplung werden zwei O-Ring-Dichtungen am Innenfitting verwendet. Diese O-Ring-Dichtungen sind für Kältemittel R-134a ausgelegt und müssen bei Bedarf durch O-Ring-Dichtungen aus demselben Material ersetzt werden.

Als zusätzlicher Schutz sind werksseitig Sicherungsclips über den beiden zusammengesteckten Kupplungshälften angebracht. Einige Modelle weisen außerdem einen Kontrollring aus Kunststoff auf, an dem bei der Montage im Werk zu erkennen ist, ob die beiden Kupplungshälften korrekt zusammengesteckt sind. Dieser Ring ist nicht mehr erforderlich, nachdem die Kupplungshälften miteinander verbunden wurden; er verbleibt jedoch an der Kältemittelleitung in der Nähe des Kupplungskäfigs.

KLIMAÖL

Das in Klimaanlagen mit Kältemittel R-134a verwendete Klimaöl ist ein synthetisches, wachsfreies Schmiermittel auf Basis von Polyalkylenglykol (PAG). Das Kältemittelöl R-12 auf Mineralölbasis ist nicht mit Kältemittel R-134a kompatibel und darf keinesfalls in Kältemittelsystemen verwendet werden, die für R-134a ausgelegt sind.

Auf dem Markt sind mehrere PAG-Öle erhältlich, die jeweils unterschiedliche Additive enthalten. Der in diesem Fahrzeug eingesetzte Kompressor SD7H15 ist für Klimaöl des Typs SP-20 PAG ausgelegt. Bei Arbeiten am Kältemittelsystem darf nur Klimaöl dieses Typs verwendet werden.

Nach dem Ablassen von Kältemittel muß immer die Menge Klimaöl des empfohlenen Typs nachgefüllt werden, die zuvor abgelassen wurde. Ein zu niedriger Anteil an Klimaöl kann zu Beschädigungen am Kompressor führen, und bei einem zu hohen Anteil kann die Leistung der Klimaanlage beeinträchtigt werden.

PAG-Klimaöl absorbiert Feuchtigkeit wesentlich stärker als Klimaöl auf Mineralölbasis. Das gilt auch für Feuchtigkeitsanteile in der Luft. Der entsprechende Ölbehälter muß verschlossen bleiben, bis Öl aus ihm entnommen wird, und anschließend wieder fest verschlossen werden, um eine Verunreinigung durch Schmutz oder Feuchtigkeit zu vermeiden.

AUSRÜSTUNG FÜR ARBEITEN AM KÄLTEMITTELSYSTEM

VORSICHT! BEI ARBEITEN AM KÄLTEMITTELSYSTEM DER KLIMAANLAGE MUSS EIN AUGENSCHUTZ GETRAGEN WERDEN. VOR DEM AN- ODER ABBAU VON ANSCHLÜSSEN UNBEDINGT ALLE VENTILE DER VERWENDETEN AUSRÜSTUNG SCHLIESSEN (NACH RECHTS DREHEN). WIRD DIES NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR.

Bei Arbeiten am Kältemittelsystem müssen eine geeignete Befüllstation und eine geeignete Kältemittel-Auffangvorrichtung für R-134a verwendet werden, die dem SAE-Standard J2210 entsprechen. Derartige Geräte sind im Kfz-Fachhandel erhältlich. Die Geräte sind entsprechend den Herstellerangaben zu bedienen.

Darüber hinaus ist bei einigen Befüllstationen oder Auffangvorrichtungen ein Mehrfach-Manometer erforderlich (Abb. 6). Die Schläuche des Mehrfach-Manometers müssen mit Handventilen oder mit automatischen Rückströmventilen an den Anschlußenden der Wartungsanschlüsse ausgestattet sein. Hierdurch wird gewährleistet, daß kein Kältemittel in die Umgebung entweicht.

ANSCHLÜSSE DES MEHRFACH-MANOMETERS

ACHTUNG! Keinesfalls ein für R-12 ausgelegtes Mehrfach-Manometer für eine mit R-134 a betriebene Klimaanlage verwenden, da die Kältemittel nicht miteinander kompatibel sind und es andernfalls es zur Beschädigung der Anlage kommen kann.

NIEDERDRUCKSCHLAUCH Der Niederdruckschlauch (blau mit schwarzem Streifen) wird an den Wartungsanschluß/Ansaugseite angeschlossen. Dieser Wartungsanschluß befindet sich an der Ansaugleitung zwischen dem Auslaß des Kältemittelsammlers und dem Kompressor.

HOCHDRUCKSCHLAUCH Der Hochdruckschlauch (rot mit schwarzem Streifen) wird an den

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

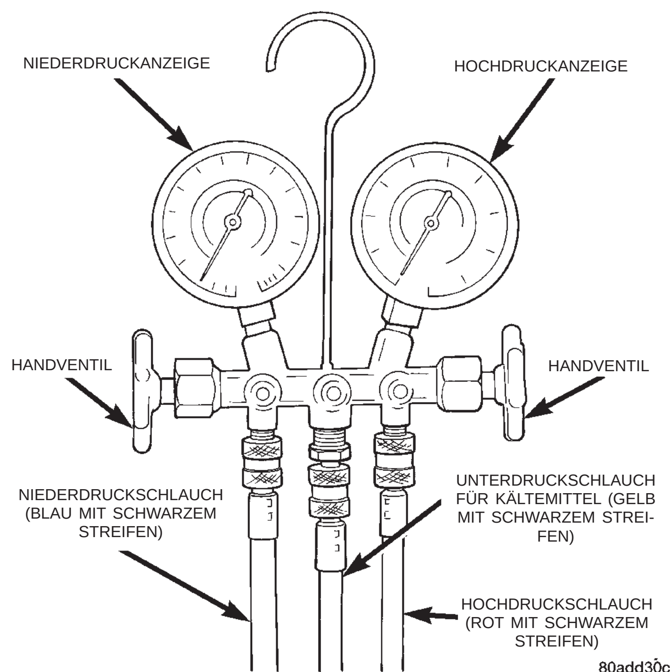


Abb. 6 Mehrfach-Manometer—Typisch

Wartungsanschluß/Auslaßseite angeschlossen. Dieser Wartungsanschluß befindet sich in der Auslaßleitung zwischen dem Kompressor und dem Kondensatoreinlaß.

AUFFANG-/BEFÜLLSCHLAUCH Der mittlere Schlauch des Mehrfach-Manometers (gelb oder weiß mit schwarzem Streifen) dient zum Auffangen von Kältemittel, zum Beaufschlagen des Kältemittelsystems mit Unterdruck oder zum Befüllen des Kältemittelsystems. Ist das Niederdruck- oder das Hochdruckventil am Mehrfach-Manometer geöffnet, so entweicht das Kältemittel im System durch diesen Schlauch.

WARTUNGSANSCHLÜSSE DES KÄLTEMITTELSYSTEMS

Die beiden Wartungsanschlüsse des Kältemittelsystems dienen zum Einfüllen, Auffangen/Recycling und Ablassen von Kältemittel und zur Prüfung der Klimaanlage. Die Anschlußkupplungen der Wartungsanschlüsse haben eine spezielle Größe, gemäß dem R-134 System, um ein versehentliches Befüllen des Kältemittelsystems mit dem falschen Kältemittel (R-12) oder eine Verunreinigung durch den Anschluß von falschen Wartungs- bzw. Prüfvorrichtungen auszuschließen.

Der Hochdruck-Wartungsanschluß befindet sich an der Ablaßleitung zwischen Kompressor und Verdampfereinlaß. Der Niederdruck-Wartungsanschluß befindet sich auf der Ansaugleitung zwischen Speicherauslaß und Kompressor.

Jeder der Wartungsanschlüsse ist mit einer im Werk eingebauten Gewinde-Schutzkappe versehen. Nach der Durchführung von Arbeiten am Kältemittelsystem beide Verschlußkappen stets wieder auf den Wartungsanschlüssen anbringen.

UNTERDRUCK-RÜCKSCHLAGVENTIL

Das Unterdruck-Rückschlagventil ist im Motorraum an der zusätzlichen Unterdruckleitung in der Nähe des Unterdruckanschlusses am Ansaugkrümmer des Motors angebracht. Das Rückschlagventil ist so ausgelegt, daß der Unterdruck nur in einer Richtung durch die zusätzliche Unterdruckleitung strömen kann.

Das Unterdruck-Rückschlagventil sorgt dafür, daß der Unterdruck für die unterschiedlichen Bedienelemente der Klimaanlage aufrechterhalten wird, und verhindert, daß der Motor unter starker Last (niedriger Motorunterdruck) über den Ansaugkrümmer Unterdruck abbaut.

Das Unterdruck-Rückschlagventil kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

UNTERDRUCKBEHÄLTER

Der Unterdruckbehälter ist an der vorderen Stoßstange, hinter der Endabdeckung/Stoßstange auf der Beifahrerseite, befestigt. Für Arbeiten am Unterdruckbehälter muß die Endabdeckung/Stoßstange ausgebaut werden.

Über diesen Behälter werden die unterdruckbetätigten Bauteile im Fahrzeug mit Unterdruck versorgt, wenn der Motorunterdruck niedrig ist (beispielsweise bei hoher Motorlast oder beim Befahren von Steigungen).

Der Unterdruckbehälter kann nicht instandgesetzt werden, sondern ist im Fall eines Defekts oder einer Beschädigung auszutauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

LEISTUNGSPRÜFUNG DER KLIMAANLAGE

Die Klimaanlage ist dafür ausgelegt, den Fahrgastraum auf angenehmen Temperaturen und niedrigem Feuchtigkeitsgehalt zu halten. Der Verdampfer, der sich im Gehäuse der Heizung/Klimaanlage an der Spritzwand unterhalb der Instrumententafel befindet, wird hierzu auf Temperaturen bis nahe am Gefrierpunkt gekühlt. Wenn feuchte Warmluft über die Rippen im Verdampfer streicht, kondensiert der Wasseranteil der Luft. Somit wird ihr die Feuchtigkeit entzogen. Die Leistung der Klimaanlage ist in Zeiten großer Hitze und bei feuchtwarmem Wetter effizienter, wenn die Anlage in Umluftbetrieb läuft. In diesem Fall strömt nur Luft aus dem Fahrgastraum durch den Verdampfer. Hierbei verringert sich

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

der Feuchtigkeitsanteil der Luft im Fahrgastraum, und die Leistung der Klimaanlage wird verbessert.

Feuchtigkeit hat einen großen Einfluß auf die Temperatur der Luft, die in den Fahrzeuginnenraum strömt. Es ist unerläßlich, den Zusammenhang zwischen Feuchtigkeit und der Klimaanlagenleistung zu kennen. Bei hohem Feuchtigkeitsgehalt der Luft muß der Verdampfer doppelte Arbeit leisten: Zum einen muß er die Lufttemperatur senken, und zum anderen muß er die Temperatur des Wasseranteils in der Luft, der auf den Verdampferrippen kondensiert, herabsetzen. Bei der Kondensation des Wasseranteils in der Luft wird Wärmeenergie in die Verdampferrippen und -leitungen übertragen. Hierdurch wird die Fähigkeit des Verdampfers, Wärme zu absorbieren, verringert. Hohe Luftfeuchtigkeit verringert auch die Fähigkeit des Verdampfers, die Lufttemperatur zu senken.

Die Verdampferleistung, die zur Reduzierung des Luftfeuchtigkeitsgehalts benötigt wird, ist jedoch nicht vergeudet. Durch die Verringerung der Feuchtigkeit in der Luft, die in das Fahrzeuginnere gelangt, wird der Komfort für die Insassen erhöht. Allerdings stellt der Fahrzeugbesitzer an feuchten Tagen möglicherweise zu hohe Erwartungen an die Klimaanlage. Durch eine Leistungsprüfung läßt sich am besten feststellen, ob die Klimaanlage einwandfrei funtioniert. Diese Prüfung gibt auch wichtige Hinweise auf mögliche Störungsursachen.

Vor dem Durchführen der Leistungsprüfung unbedingt die Sicherheitshinweise am Anfang dieses Kapitels lesen. Für die folgende Prüfung muß die Lufttemperatur im Prüfbereich mindestens 21°C (70°F) betragen.

(1) Einen Drehzahlmesser und ein Mehrfach-Manometer anschließen.

(2) Klimaanlage einschalten und auf Umluftbetrieb schalten, Temperaturregler ganz in Stellung kalt und Gebläse auf die höchste Stufe schalten.

(3) Motor anlassen und Drehzahl bei eingerückter Kompressorkupplung auf 1000 miw^{-1} halten.

(4) Motor bei geöffneten Scheiben und Türen auf normale Betriebstemperatur bringen.

(5) Ein Thermometer in den fahrerseitigen mittleren Instrumententafelauslaß stecken und Motor fünf Minuten lang weiterlaufen lassen.

(6) Je nach Außentemperatur und Feuchtigkeitsgehalt der Luft kann die Kompressorkupplung mehrmals ein- und ausgerückt werden. Ist dies der Fall, den Steckverbinder vom Niederdruckschalter am Kältemittelsammler abziehen (Abb. 7). Ein Überbrükkungskabel zwischen den Anschlüssen im Steckverbinder des Niederdruckschalters anschließen.

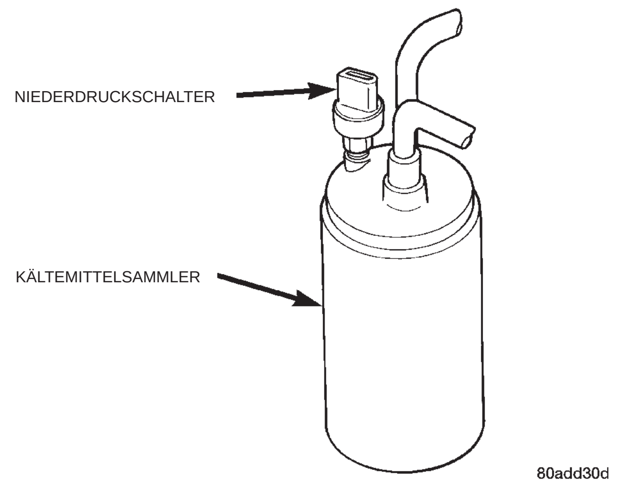


Abb. 7 Niederdruckschalter—Typisch

(7) Bei eingerückter Kompressorkupplung die Auslaßlufttemperatur und den Kompressorauslaßdruck notieren.

(8) Die Auslaßlufttemperatur mit den Werten der "Leistungstabelle für Druck und Temperatur" vergleichen. Bei hoher Auslaßlufttemperatur siehe Abschnitte "Dichtigkeitsprüfung" und "Kältemittelstand" in diesem Kapitel.

Leistungstabelle für Druck und Temperatur					
Außentemperatur	21°C (70°F)	27°C (80°F)	32°C (90°F)	38°C (100°F)	43°C (110°F)
Lufttemperatur am mittleren Instrumententafelausströmer	-3 bis 3°C (27 bis 38°F)	1 bis 7°C (33 bis 44°F)	3 bis 9°C (37 bis 48°F)	6 bis 13°C (43 bis 55°F)	10 bis 18°C (50 bis 64°F)
Verdampfereinlaßdruck am Einfüllanschluß	179 bis 241 kPa (26 bis 35 psi)	221 bis 283 kPa (32 bis 41 psi)	262 bis 324 kPa (38 bis 47 psi)	303 bis 365 kPa (44 bis 53 psi)	345 bis 414 kPa (50 bis 60 psi)
Kompressorauslaßdruck	1240 bis 1655 kPa (180 bis 240 psi)	1380 bis 1790 kPa (200 bis 260 psi)	1720 bis 2070 kPa (250 bis 300 psi)	1860 bis 2345 kPa (270 bis 340 psi)	2070 bis 2690 kPa (300 bis 390 psi)

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(9) Den Kompressorauslaßdruck mit den Werten in der “Leistungstabelle für Druck und Temperatur” vergleichen. Bei hohem Auslaßdruck siehe Tabelle “Fehlersuche—Druck”.

Fehlersuche—Druck		
Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Kompressorkupplung wird häufig ein- und ausgerückt (mindestens zehnmal pro Minute).	1. Kältemittelstand zu niedrig.	1. Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben auf Undichtigkeiten überprüfen und nach Bedarf instandsetzen, mit Unterdruck beaufschlagen und mit Kältemittel befüllen.
Kompressorkupplung wird trotz gleicher Drücke nicht eingerückt.	1. Kein Kältemittel im Kältemittelsystem. 2. Sicherung defekt. 3. Spule der Kompressorkupplung defekt. 4. Relais der Kompressorkupplung defekt. 5. Niederdruckschalter falsch eingebaut oder defekt. 6. Überdruckschalter defekt. 7. Computer/Motorsteuerung (PCM) defekt.	1. Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben auf Undichtigkeiten überprüfen und nach Bedarf instandsetzen, mit Unterdruck beaufschlagen und mit Kältemittel befüllen. 2. Sicherungen in der Zentralen Stromversorgung (PDC) und im Sicherungs-/Anschlußkasten überprüfen. Nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das betreffende Bauteil instandsetzen und Sicherungen austauschen. 3. Spule der Kompressorkupplung wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 4. Relais der Kompressorkupplung samt zugehörigen Stromkreisen wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Nach Bedarf Stromkreise instandsetzen oder Relais austauschen. 5. Niederdruckschalter wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf korrekt festziehen oder austauschen. 6. Überdruckschalter wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 7. PCM wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen.
Lufttemperaturen am mittleren Instrumententafelausströmer trotz normaler Drücke zu hoch.	1. Klimaölstand zu hoch. 2. Temperaturregler-Seilzug falsch eingestellt oder defekt. 3. Mischluftklappe defekt oder undicht.	1. Klimaölstand wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen. Kältemittel aus der Klimaanlage ablassen und Kälteölmenge ermitteln. Kältemittelstand nach Bedarf korrigieren. 2. Temperaturregler-Seilzug wie in diesem Kapitel beschrieben auf korrekte Verlegung und korrekte Funktion überprüfen. Störung nach Bedarf beheben. 3. Mischluftklappe wie in diesem Kapitel beschrieben auf korrekte Funktion und korrekte Abdichtung überprüfen. Störung nach Bedarf beheben.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Fehlersuche—Druck		
Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Druck auf der Niederdruckseite normal oder etwas niedrig, Druck auf der Hochdruckseite zu niedrig.	1. Kältemittelstand in der Klimaanlage zu niedrig. 2. Kältemittelfluß durch den Kältemittelsammler eingeschränkt. 3. Kältemittelfluß durch den Verdampfer eingeschränkt. 4. Kompressor defekt.	1. Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben auf Undichtigkeiten überprüfen und nach Bedarf instandsetzen, mit Unterdruck beaufschlagen und mit Kältemittel befüllen. 2. Kältemittelsammler wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 3. Verdampfer wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 4. Kompressor wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen.
Druck auf der Niederdruckseite normal oder etwas hoch, Druck auf der Hochdruckseite zu hoch.	1. Luftstrom am Kondensator eingeschränkt. 2. Kühlerlüfter defekt. 3. Kältemittelstand zu hoch. 4. Lufteinschlüsse im Kältemittelsystem. 5. Motor überhitzt.	1. Kondensator auf beschädigte Kühlrippen, Fremdkörper, die den Luftstrom durch die Kühlrippen des Verdampfers behindern, und fehlende oder falsch eingebaute Luftdichtungen überprüfen. Näheres zu den Luftdichtungen siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”. Bauteile nach Bedarf reinigen, instandsetzen oder austauschen. 2. Lüfter wie in Kapitel 7, “Kühlsystem”, beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 3. Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben aus der Klimaanlage ablassen und auffangen. Klimaanlage nach Bedarf mit der korrekten Menge Kältemittel befüllen. 4. Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben auf Undichtigkeiten überprüfen und nach Bedarf instandsetzen, mit Unterdruck beaufschlagen und mit Kältemittel befüllen. 5. Kühlsystem wie in Kapitel 7, “Kühlsystem”, beschrieben überprüfen und nach Bedarf instandsetzen.
Druck auf der Niederdruckseite zu hoch, Druck auf der Hochdruckseite zu niedrig.	1. Antriebsriemen für Zusatzaggregate rutscht durch. 2. Rohr mit kalibrierter Öffnung nicht eingebaut. 3. Kompressor defekt.	1. Zustand und Spannung des Antriebsriemens wie in Kapitel 7, “Kühlsystem”, beschrieben überprüfen und Riemen nach Bedarf spannen oder austauschen. 2. Rohr mit kalibrierter Öffnung wie in diesem Kapitel beschrieben einbauen. 3. Kompressor wie in diesem Kapitel beschrieben austauschen.
Druck auf der Niederdruckseite zu niedrig, Druck auf der Hochdruckseite zu hoch.	1. Kältemittelfluß durch die Kältemittelleitungen eingeschränkt. 2. Kältemittelfluß durch das Rohr mit kalibrierter Bohrung eingeschränkt. 3. Kältemittelfluß durch den Kondensator eingeschränkt.	1. Kältemittelleitungen wie in diesem Kapitel beschrieben auf Knicke, zu enge Biegungen oder falsche Verlegung überprüfen und nach Bedarf korrekt verlegen oder austauschen. 2. Rohr mit kalibrierter Öffnung wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen. 3. Kondensator wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen und nach Bedarf austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

HEIZLEISTUNG ÜBERPRÜFEN

Vor Durchführung der folgenden Prüfungen erst Kühlmittelstand, Spannung des Keilrippenriemens, Luftstrom durch den Kühler und Funktion des Kühlerlüfters überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”. Außerdem darauf achten, daß die zusätzliche Unterdruckleitung korrekt am Ansaugkrümmer des Motors angeschlossen ist.

MAXIMALE HEIZLEISTUNG

Das Motorkühlmittel wird dem Wärmetauscher der Heizung über zwei Heizungsschläuche zugeführt. Wenn der Motor Betriebstemperatur erreicht hat und mit Leerlaufdrehzahl läuft, den Temperaturregler ganz in Stellung warm bringen, die Luftverteilung auf Fußraumausströmer stellen und das Gebläse auf höchster Stufe laufen lassen. Mit einem Prüfthermometer die Auslaßlufttemperatur an den Fußraumausströmern messen. Näheres hierzu siehe Tabelle “Temperaturwerte”.

Temperaturwerte				
Außentemperatur	15,5°C (60°F)	21,1°C (70°F)	26,6°C (80°F)	32,2°C (90°F)
Mindesttemperatur am Fußraumausströmer	62,2°C (144°F)	63,8°C (147°F)	65,5°C (150°F)	67,2°C (153°F)

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Ist der am Fußraumausströmer gemessene Temperaturwert zu niedrig, siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”, für weitere Informationen zu den Kühlmitteltemperaturen. Beide Heizungsschläuche müssen sich heiß anfühlen. Der Kühlmittel-Rücklaufschlauch muß sich etwas kälter anfühlen als die Zuleitung. Falls sich der Kühlmittel-Rücklaufschlauch deutlich kälter anfühlt als die Zuleitung, Verengungen oder sonstige Hindernisse, die den Motorkühlmittelfluß in der Heizung einschränken könnten, aufspüren und beseitigen; näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

EINGESCHRÄNKTER KÜHLMITTELFLUSS Mögliche Ursachen für eingeschränkten Kühlmittelfluß sind:
- Geknickte oder beschädigte Heizungsschläuche;
- Falsche Verlegung der Heizungsschläuche;
- Zugesetzte Heizungsschläuche oder Öffnungen der Zu- und Rücklaufleitungen an den Anschlüssen des Kühlsystems;
- Zugesetzter Wärmetauscher der Heizung.

Ist ein korrekter Kühlmittelfluß im Kühlsystem gewährleistet und ist die Lufttemperatur an den Auslässen noch zu niedrig, so kann eine mechanische Störung vorliegen.

MECHANISCHE STÖRUNGEN Mögliche Ursachen für ungenügende Heizleistung sind:
- Lufteinlaß am Windlauf zugesetzt;
- Auslässe der Heizung verstopft;
- Mischluftklappe funktioniert nicht korrekt.

TEMPERATURREGELUNG

Kann die Temperatur nicht über den Temperaturregler im Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage geregelt werden, so können Störungen an folgenden Bauteilen vorliegen:
- Bedienfeld der Heizungs-/Klimaanlage;
- Motor des Temperaturreglers;
- Mischluftklappe;
- Falsche Kühlmitteltemperatur.

UNTERDRUCKSYSTEM

Die Luftverteilerklappen im Gehäuse der Heizungs-/Klimanlage werden über Unterdruck betätigt. Durch eine Überprüfung der Wählschalterfunktion läßt sich feststellen, ob die unterdruckbetätigten sowie die elektrisch und mechanisch betätigten Bauteile korrekt funktionieren. Es kann jedoch vorkommen, daß ein Unterdrucksystem, das bei Motorleerlauf einwandfrei funktioniert (hoher Motorunterdruck), bei höheren Drehzahlen oder starker Motorbelastung (niedriger Motorunterdruck) nicht korrekt funktioniert. Ursache hierfür können Undichtigkeiten im Unterdrucksystem oder ein defektes Unterdruck-Rückschlagventil sein.

Bei einer Unterdruckprüfung können die Ursachen für die ungenügende Leistung des Unterdrucksystems oder undichte Stellen im System aufgespürt werden. Vor dem Beginn der Unterdruckprüfung den Motor abstellen und sicherstellen, daß die Störung nicht auf eine abgeklemmte Unterdruckleitung am Ansaugkrümmer des Motors oder am Unterdruckbehälter zurückzuführen ist.

Für die Unterdruckprüfung sind ein einstellbares Unterdruck-Prüfmanometer (Spezialwerkzeug C-3707) und eine geeignete Unterdruckpumpe erforderlich. Die Prüfsonde am Ende des Prüfschlauchs mit einem Finger zuhalten (Abb. 8), und das Entlüftungsventil des Prüfmanometers auf genau 27 kPa (8 Zoll Hg) Unterdruck einstellen. Die Prüfsonde des Prüfschlauchs mehrmals freigeben und wieder zuhalten, um so zu überprüfen, daß der eingestellte Unterdruck gehalten wird; andernfalls werden während der Unterdruckprüfung falsche Werte angezeigt.

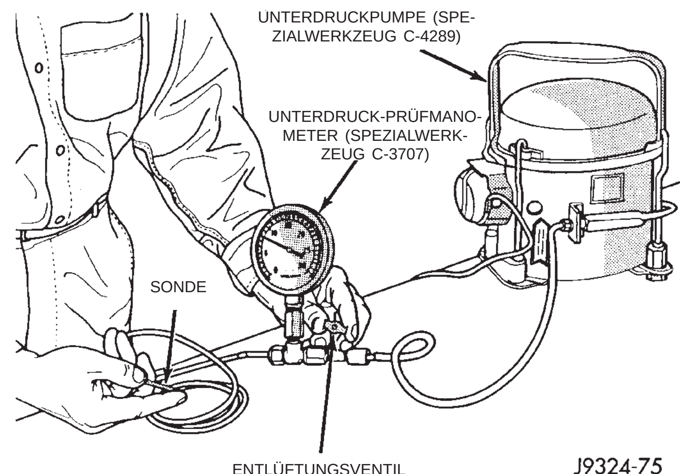


Abb. 8 Entlüftungsventil des Prüfmanometers einstellen

UNTERDRUCK-RÜCKSCHLAGVENTIL

(1) Unterdruck-Rückschlagventil ausbauen. Das Unterdruck-Rückschlagventil befindet sich in der schwarzen Unterdruckleitung am T-Stück des Unterdrucksystems der Heizungs-/Klimaanlage.

(2) Unterdruck-Prüfschlauch an der Heizungs-/Klimaanlagenseite des Ventils anschließen. Wenn der Prüfschlauch an dieser Seite des Ventils angeschlossen ist, darf kein Unterdruck strömen, und der angezeigte Wert am Prüfmanometer muß auf den eingestellten Wert von 27 kPa (8 Zoll Hg) abfallen. Ist dies der Fall, weiter mit 3; andernfalls das defekte Rückschlagventil austauschen.

(3) Prüfschlauch an der Motorunterdruckseite des Ventils anschließen. Wenn der Prüfschlauch an dieser Seite des Ventils angeschlossen ist, muß Unterdruck frei durch das Ventil strömen. Ist dies nicht der Fall, das defekte Rückschlagventil austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

BEDIENELEMENTE DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

(1) Die Prüfsonde des Unterdruck-Prüfmanometers an der schwarzen Unterdruckleitung der Heizungs-/ Klimaanlage am T-Stück im Motorraum anschließen. Prüfmanometer hierbei so positionieren, daß die Anzeige vom Fahrzeuginnenraum aus abgelesen werden kann.

(2) Den Wählschalter der Heizungs-/Klimaanlage nacheinander und mit einer kurzen Pause zwischen den Positionierungen in die einzelnen Stellungen bringen. Die Anzeige des Prüfmanometers muß kurz nach jeder einzelnen Umstellung auf den eingestellten Wert von 27 kPa (8 Zoll Hg) Unterdruck abfallen. Ist dies nicht der Fall, so liegt ein Unterdruckverlust aufgrund einer Undichtigkeit an einem Bauteil oder an einer Unterdruckleitung im Unterdruckkreis des gewählten Modus vor. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Undichtigkeiten im Unterdrucksystem aufspüren” in diesem Kapitel.

ACHTUNG! Keinesfalls Schmiermittel auf die Schalteranschlüsse oder in die Aufnahmen im Stecker auftragen, da andernfalls das Unterdruckventil im Schalter beschädigt wird. Durch einen Tropfen sauberen Wassers in den Buchsenaufnahmen läßt sich der Stecker leicht auf die Schalteranschlüsse schieben.

UNDICHTIGKEITEN IM UNTERDRUCKSYSTEM AUFSPÜREN

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Unterdruckleitung hinter dem Handschuhfach von der Innenseite der Handschuhfachöffnung her vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(2) Die Prüfsonde des Unterdruck-Prüfmanometers nacheinander an die einzelnen Aufnahmen im gehäuseseitigen Teil der Unterdruckleitung anschließen (Abb. 9) und nach dem Anschließen jeweils einen kurzen Moment warten. Kurz nach jedem Anschließen muß die Anzeige auf den eingestellten Wert von 27 kPa (8 Zoll Hg) Unterdruck abfallen. Ist dies der Fall, das defekte Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage austauschen; andernfalls weiter mit 3.

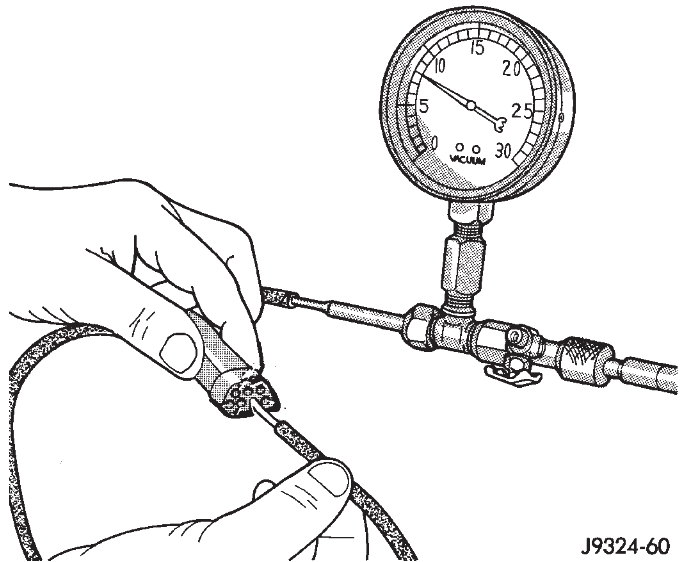
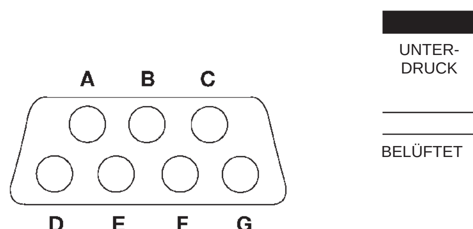


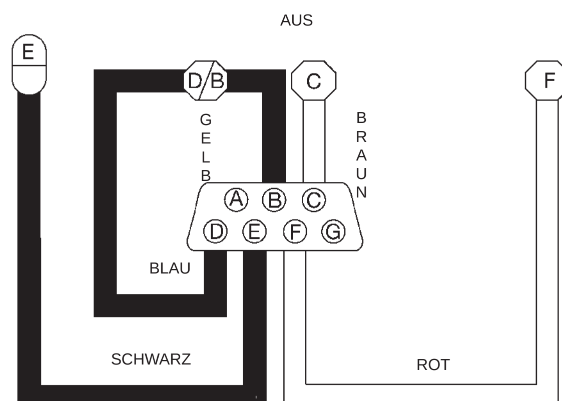
Abb. 9 Unterdruckkreise überprüfen

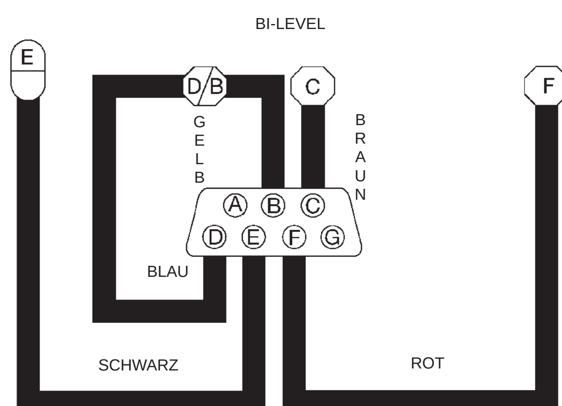
(3) Die Farbe des Unterdruckkreises bestimmen, in dem die Undichtigkeit vorliegt. Näheres hierzu siehe schematische Darstellungen der Unterdruckkreise (Abb. 10) oder (Abb. 11).

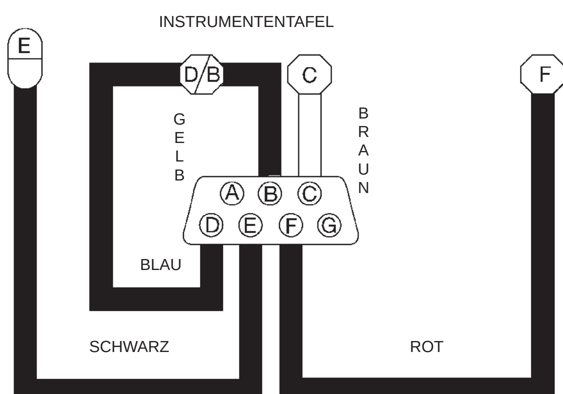
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

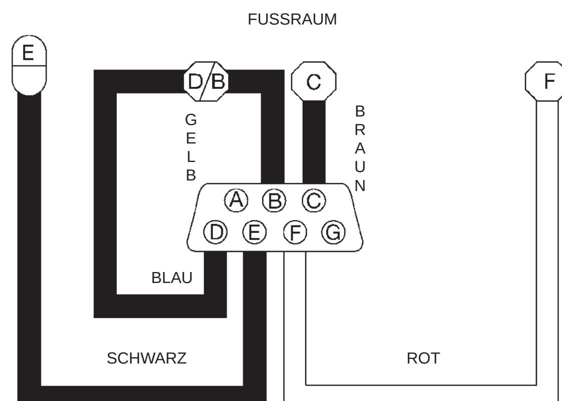


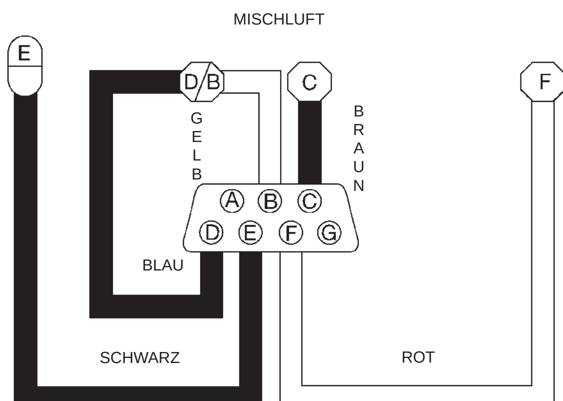
UNTERDRUCKKREISE		
KEN-NUNG	Funktion	Farbe
A	Nicht verwendet	N. v.
B	Stellglied/Defrosterklappe (Endstellung)	Gelb
C	Stellglied/Fußraumklappe	Braun
D	Stellglied/Defrosterklappe (Mittelstellung)	Blau
E	Unterdruckversorgung (Unterdruckbehälter)	Schwarz
F	Stellglied/Instrumententafel-klappe	Rot
G	Nicht verwendet	N. v.

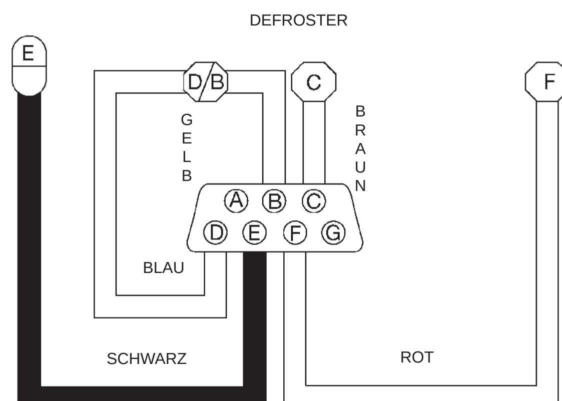








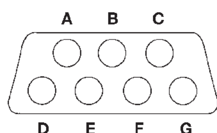




80aac2d2

Abb. 10 Unterdruckkreise—Nur Heizung

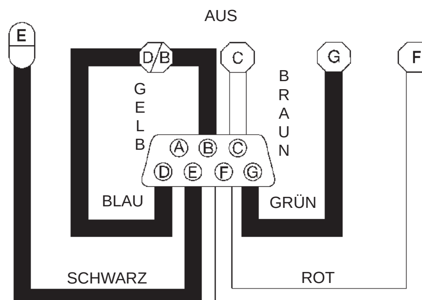
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

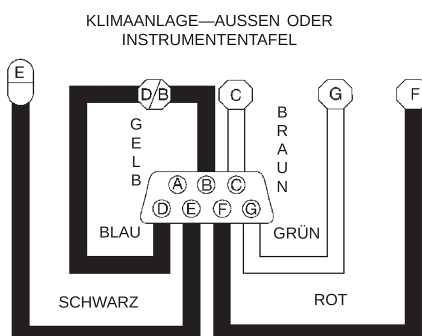


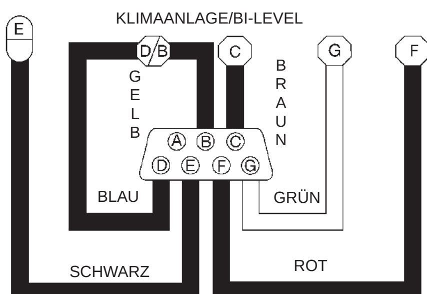
UNTER-
DRUCK

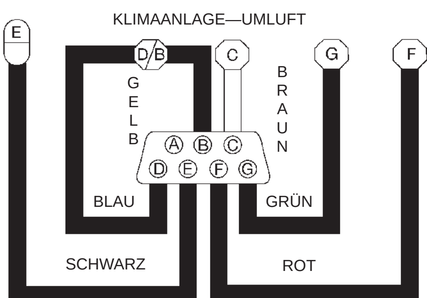
BELÜFTET

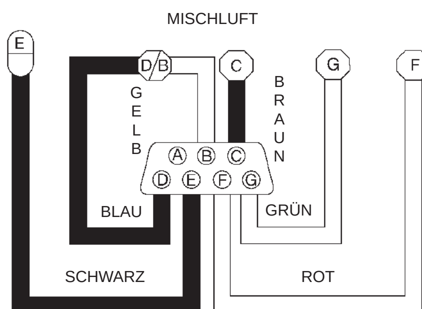
UNTERDRUCKKREISE		
KENNUNG	Funktion	Farbe
A	Nicht verwendet	N. v.
B	Stellglied/Defrosterklappe (Endstellung)	Gelb
C	Stellglied/Fußraumklappe	Braun
D	Stellglied/Defrosterklappe (Mittelstellung)	Blau
E	Unterdruckversorgung (Unterdruckbehälter)	Schwarz
F	Stellglied/Instrumententafelklappe	Rot
G	Stellglied/Umluftklappe	Grün

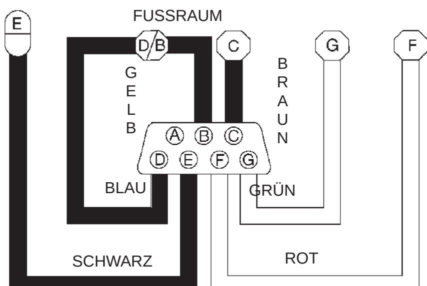












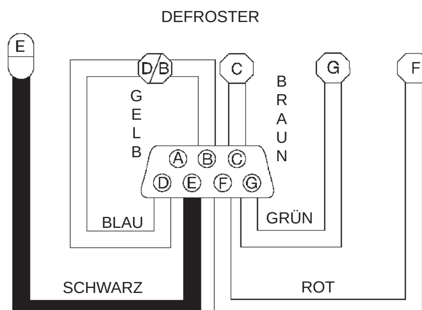


Abb. 11 Unterdruckkreise—Heizungs-/Klimaanlage

80aac2d3

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(4) Von der anderen Seite des undichten Unterdruckkreises her die Unterdruckleitung vom Bauteil (Anschluß, Stellglied, Ventil, Schalter oder Unterdruckbehälter) abziehen und die Leitung mit einem Stopfen oder mit Klebeband verschließen. In einigen Fällen muß hierzu die Instrumententafel wie in diesem Kapitel beschrieben zerlegt oder ausgebaut werden, um das betreffende Bauteil freizulegen.

(5) Prüfsonde oder Prüfschlauch des Prüfmanometers an die offene Seite des undichten Unterdruckkreises anschließen. Kurz nach dem Herstellen der einzelnen Anschlüsse muß die Anzeige jeweils auf den eingestellten Wert von 27 kPa (8 Zoll Hg) Unterdruck abfallen. Ist dies der Fall, das defekte Bauteil austauschen; andernfalls weiter mit 6.

(6) Um eine undichte Stelle in einer Unterdruckleitung aufzuspüren, das eine Ende der betreffenden Leitung verschließen und den Prüfschlauch bzw. die Prüfsonde an das andere Leitungsende anschließen. Mit den Fingern langsam an der Leitung entlang fahren und dabei die Anzeige des Prüfmanometers beobachten. Beim Berühren der undichten Stelle ändert sich der angezeigte Wert. Zur Behebung dieser Störung den undichten Abschnitt aus der Leitung herausschneiden und anschließend die losen Enden der Leitung in einen Gummischlauch mit 3 mm (1/8 Zoll) Durchmesser und passender Länge einstecken.

GEBLÄSEMOTOR

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, "Klimaanlage/Heizung", in Kapitel 8W, "Schaltpläne". Funktioniert der Gebläsemotor nicht, so kann dies folgende Ursachen haben:

- Sicherung defekt;
- Verdrahtung oder Steckverbinder des Gebläsemotors defekt;
- Gebläsewiderstand defekt;
- Gebläserelais defekt;
- Gebläseschalter defekt;
- Bedienelemente der Heizungs-/Klimaanlage defekt;
- Gebläsemotor defekt.

Läuft der Gebläsemotor in keiner Gebläsestufe, so kann dies folgende Ursachen haben:

- Sicherung defekt;
- Gebläseschalter defekt;
- Gebläsewiderstand defekt;
- Verdrahtung oder Steckverbinder des Gebläsemotors defekt;.

VIBRATIONEN

Vibrationen am Gebläsemotor können folgende Ursachen haben:

- Falsche Befestigung des Gebläsemotors;
- Falsche Befestigung des Gebläserads;
- Gebläserad unrund oder verzogen;
- Gebläsemotor defekt.

GERÄUSCHE

Um festzustellen, ob der Gebläsemotor die Ursache für Geräuschentwicklungen ist, den Kabelbaum-Steckverbinder vom Gebläsemotor abziehen und die Heizungs-/Klimaanlage einschalten. Treten die Geräusche nun nicht mehr auf, so kann die Geräuschentwicklung folgende Ursachen haben:

- Fremdkörper im Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage;
- Falsche Befestigung des Gebläsemotors;
- Falsche Befestigung des Gebläserads;
- Gebläsemotor defekt.

GEBLÄSERELAIS

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

RELAIS ÜBERPRÜFEN

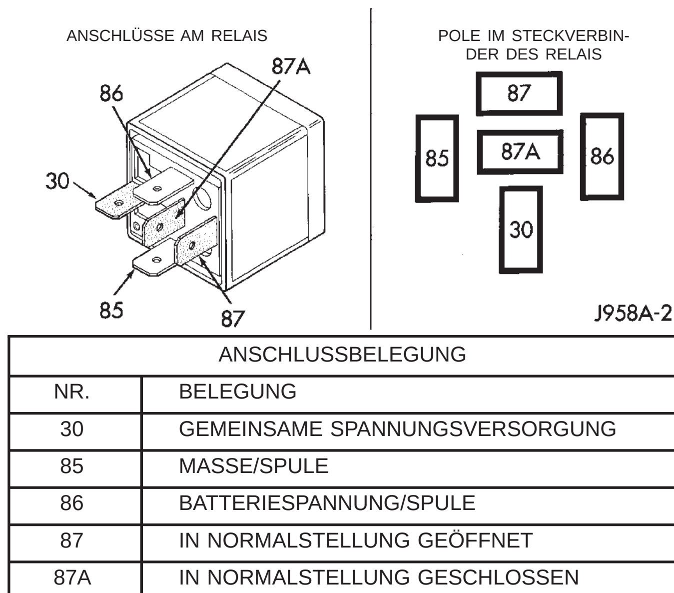
Das Gebläserelais (Abb. 12) befindet sich in einem Steckverbinder, der beifahrerseitig hinter dem Handschuhfach neben dem Steckverbinder der Heizungs-/Klimaanlage an deren Gehäuse befestigt ist. Das Relais abziehen und die folgenden Prüfungen durchführen:

(1) Im deaktivierten Zustand muß zwischen den Relaisanschlüssen 87A und 30 Durchgang bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87 und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils der Fall, weiter mit 2; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(2) Der Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 (Elektromagnet) muß 75 ± 10 Ohm betragen. Ist dies der Fall, weiter mit 3; andernfalls das defekte Relais austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(3) Eine Batterie an den Anschlüssen 85 und 86 anschließen. Zwischen den Anschlüssen 30 und 87 muß jetzt Durchgang bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils der Fall, die Stromkreise des Gebläserelais wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls das defekte Relais austauschen.



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NR.	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	MASSE/SPULE
86	BATTERIESPANNUNG/SPULE
87	IN NORMALSTELLUNG GEÖFFNET
87A	IN NORMALSTELLUNG GESCHLOSSEN

Abb. 12 Gebläserelais

RELAISSTROMKREISE ÜBERPRÜFEN

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, “Klimaanlage/Heizung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Anschluß 30 (gemeinsame Spannungsversorgung) des Relais wird über eine Sicherung in der Zentralen Stromversorgung (PDC) ständig mit abgesicherter Batteriespannung (Dauerspannung) versorgt. Spannung am Pol für den Relaisanschluß 30 im Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit 2; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur PDC nach Bedarf beheben.

(2) Der Pol für den in Normalstellung geschlossenen Relaisanschluß 87A ist für diese Anwendung ohne Bedeutung. Weiter mit 3.

(3) Der Pol für den in Normalstellung geöffneten Anschluß 87 ist mit dem Gebläsemotor verbunden. Bei aktiviertem Relais ist Anschluß 87 mit Anschluß 30 verbunden und versorgt den Gebläsemotor mit Batteriespannung. Zwischen dem Pol für Relaisanschluß 87 im Steckverbinder und dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Gebläserelais im Steckverbinder des Gebläsemotors muß ständig Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, weiter mit 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zum Gebläsemotor nach Bedarf beheben.

(4) Der Pol für den Relaisanschluß 86 (Batteriespannung/Spule) ist mit dem Zündschalter verbunden. Bei eingeschalteter Zündung wird die Relaisspule über eine Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten mit abgesicherter Batteriespannung (über Zündschalter) versorgt, und das Relais wird aktiviert. Bei eingeschalteter Zündung Spannung am Pol für Anschluß 86 im Steckverbinder messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit 5; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(5) Anschluß 85 (Masse/Spule) ist an Masse geschlossen. Über diesen Anschluß wird der Massepfad für die Relaisspule geschaltet. Zwischen dem Pol für Relaisanschluß 85 im Steckverbinder des Relais und einem guten Massepunkt muß ständig Durchgang bestehen. Ist dies nicht der Fall, die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

GEBLÄSEWIDERSTAND

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, “Klimaanlage/Heizung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Knieschutzpolster vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen und Kabelbaum-Steckverbinder vom Gebläsewiderstand abziehen.

(3) Durchgang zwischen den Anschlüssen für die Eingangsstromkreise des Gebläseschalters am Gebläsewiderstand und dem Anschluß für den Ausgangsstromkreis am Gebläsewiderstand prüfen. Besteht jeweils Durchgang, die Stromkreise zwischen dem Gebläseschalter und dem Gebläsewiderstand oder dem Gebläserelais nach Bedarf instandsetzen; andernfalls den defekten Gebläsewiderstand austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

GEBLÄSESCHALTER

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, “Klimaanlage/Heizung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Spannung an der Sicherung in der Zentralen Stromversorgung (PDC) messen. Liegt Batteriespannung an, weiter mit 2; andernfalls nach Bedarf den Kurzschluß im Stromkreis beheben oder das defekte Bauteil instandsetzen und die defekte Sicherung austauschen.

(2) Zündung ausschalten. Batterie-Minuskabel-abklemmen und elektrisch isolieren. Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage aus der Instrumententafel ausbauen. Durchgang zwischen dem Anschluß für den Massestromkreis im Steckverbinder des Steuergeräts und einem guten Massepunkt prüfen. Besteht Durchgang, weiter mit 3; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Masse nach Bedarf beheben.

(3) Steckverbinder vom Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage abziehen. Den Luftverteilerregler in eine beliebige Stellung, jedoch nicht in Stellung “OFF” (AUS) bringen. Gebläseschalter nacheinander in die vier verschiedenen Stellungen bringen und überprüfen, ob Durchgang zwischen dem Anschluß für den Massestromkreis und den einzelnen Anschlüssen für den Ansteuerstromkreis des Gebläsemotors im Steckverbinder des Steuergeräts in den vier Gebläsestufen besteht. An den einzelnen Anschlüssen für den Ansteuerstromkreis darf jeweils nur in einer Gebläsestufe Durchgang bestehen. Ist dies der Fall, die Ansteuerstromkreise des Gebläsemotors zwischen dem Steckverbinder des Steuergeräts und dem Gebläsewiderstand überprüfen und nach Bedarf instandsetzen; andernfalls das Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage austauschen.

KOMPRESSOR

Beim Überprüfen eines ungewöhnlichen Geräuschs in der Klimaanlage sollten zunächst die Bedingungen festgestellt werden, unter welchen dieses Geräusch auftritt. Zu diesen Bedingungen gehören: Witterungsbedingungen, Geschwindigkeit, Gang eingelegt oder Gangwählhebel im Leerlauf, Motortemperatur oder sonstige besondere Bedingungen. Geräusche, die während des Betriebs der Klimaanlage auftreten, können oftmals irreführend sein. Was beispielsweise wie ein defektes Vorderlager oder ein defektes Pleuel klingt, kann seine Ursache in lockeren Schrauben, Muttern, Haltern oder einer lockeren Kompressorkupplung finden.

Antriebsriemen reagieren drehzahlabhängig. Bei unterschiedlichen Motordrehzahlen und je nach Riemenspannung können Antriebsriemen Geräusche entwickeln, die fälschlicherweise als Kompressorgeräusch identifiziert werden. Eine falsche Riemenspannung kann ein irreführendes Geräusch verursachen, wenn die Kompressorkupplung eingerückt ist. Dieses Geräusch tritt möglicherweise nicht auf, wenn die Kompressorkupplung ausgerückt ist. Zustand und Spannung des Antriebsriemens wie in Kapitel 7, “Kühlsystem”, beschrieben überprüfen.

(1) Die Überprüfung der Klimaanlage auf Kompressorgeräusche muß in einer ruhigen Umgebung durchgeführt werden. Die Prüfbedingungen so gut wie möglich simulieren. Kompressor mehrmals ein- und ausschalten, um die Geräusche eindeutig zu identifizieren. Auf die Geräusche des Kompressors bei ein- und ausgerückter Kupplung achten. Ein Motorstethoskop oder einen Schraubendreher mit langer Klinge am Kompressor anhalten und den Griff ans Ohr halten, um die Geräuschquelle besser identifizieren zu können.

(2) Alle Befestigungselemente des Kompressors lockern und wieder festziehen. Befestigungsmutter der Kompressorkupplung festziehen. Darauf achten, daß die Kupplungsspule korrekt am Kompressor angebracht ist und daß Kupplungsscheibe und Riemenscheibe korrekt ausgerichtet sind und im korrekten Abstand zueinander stehen. Näheres hierzu siehe “Kompressor” und “Kompressorkupplung” im Abschnitt “Aus- und Einbau” weiter hinten in diesem Kapitel.

(3) Zum Simulieren von hohen Außentemperaturen (hoher Staudruck) den Luftstrom durch den Kompressor einschränken. Mehrfach-Manometer anschließen und darauf achten, daß der Auslaßdruck 2760 kPa (400 psi) nicht übersteigt.

(4) Überprüfen, ob Leitungen des Kältemittelsystems falsch verlegt sind oder an anderen Bauteilen reiben, wodurch ungewöhnliche Betriebsgeräusche auftreten können. Außerdem die Kältemittelleitungen auf Knicke oder enge Biegungen überprüfen, die den Kältemittelfluß beeinträchtigen und somit Geräusche verursachen können. Näheres hierzu siehe “Ansaug- und Auslaßleitung” im Abschnitt “Aus- und Einbau” weiter hinten in diesem Kapitel.

(5) Werden die Geräusche durch das Öffnen und Schließen des Überdruckventils verursacht, das Kältemittelsystem mit Unterdruck beaufschlagen und korrekt befüllen. Näheres hierzu siehe “Kältemittel-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

system mit Unterdruck beaufschlagen" und "Kältemittelsystem befüllen" im Abschnitt "Arbeitsbeschreibungen" in diesem Kapitel. Wird das Überdruckventil anschließend immer noch nicht korrekt geschlossen, den Kompressor austauschen.

(6) Werden die Geräusche durch Schlammablagerungen in der Ansaugleitung verursacht, den Kältemittelsammler austauschen. Näheres hierzu siehe "Kältemittelsammler" im Abschnitt "Aus- und Einbau" weiter hinten in diesem Kapitel. Klimaöl- und Kältemittelstand überprüfen und nach Bedarf korrigieren. Näheres hierzu siehe "Klimaölstand" und "Kältemittelstand" im Abschnitt "Arbeitsbeschreibungen" in diesem Kapitel. Liegt die Störung anschließend immer noch vor, den Kompressor austauschen.

(7) Treten die Geräusche weiterhin auf, den Kompressor austauschen und Schritt 1 erneut durchführen.

SPULE DER KOMPRESSORKUPPLUNG

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, "Klimaanlage/Heizung", in Kapitel 8W, "Schaltpläne". Für den Spulentest muß die Batterie vollständig geladen sein. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie".

(1) Ein Amperemeter mit einem Anzeigebereich von 0-10 Ampere in Reihe mit dem Spulenanschluß der Kompressorkupplung anschließen. Die Spannung zwischen der Batterie und der Kompressorkupplung mit einem Voltmeter mit 0-20 Volt Meßbereich und Anschlußklemmen messen.

(2) Den Wählschalter der Heizungs-/Klimaanlage in eine beliebige Stellung bringen und das Gebläse auf der niedrigsten Stufe laufen lassen. Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen.

(3) Die Spannung der Kupplung darf nicht mehr als 2 Volt von der Batteriespannung abweichen. Wird an der Kupplungsspule Spannung gemessen, liegt die Spannung aber nicht im genannten Bereich, den Spannungsversorgungsstromkreis der Kupplungsspule auf übermäßigen Spannungsabfall überprüfen und nach Bedarf instandsetzen. Wird an der Kupplungsspule keine Spannung gemessen, so muß der Stromkreis der Kupplungsspule mit einem DRB III®-Handtestgerät wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch beschrieben überprüft werden. Vor dem Abschluß des Spulentests müssen folgende Bauteile überprüft und nach Bedarf instandgesetzt werden:

- Sicherungen im Sicherungs-/Anschlußkasten und in der Zentralen Stromversorgung (PDC);
- Wählschalter der Heizungs-/Klimaanlage;
- Relais der Kompressorkupplung;
- Überdruckschalter;
- Niederdruckschalter;
- Computer/Motorsteuerung (PCM).

(4) Die Kupplungsspule ist in Ordnung, wenn die Stromaufnahme zwischen 2,0 und 3,9 Ampere bei einer Systemspannung von 11,5 bis 12,5 Volt liegt. Diese Prüfung ist bei einer Temperatur von ca. 21°C (70°F) durchzuführen. Liegt die gemessene Spannung über 12,5 Volt, Zusatzverbraucher einschalten und wiederholt messen, bis der Spannungswert unter 12,5 Volt liegt.

(a) Liegt die gemessene Stromstärke bei mindestens 4 Ampere, so liegt ein Kurzschluß an der Spule vor, und sie muß ausgetauscht werden.

(b) Liegt die Stromstärke an der Spule bei Null, so ist die Spule durchgebrannt und muß ausgetauscht werden.

RELAIS DER KOMPRESSORKUPPLUNG

RELAIS ÜBERPRÜFEN

Das Relais der Kompressorkupplung (Abb. 13) befindet sich in der Zentralen Stromversorgung (PDC). Die genaue Lage des Relais ist auf der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht. Das Relais von der Zentralen Stromversorgung abziehen und folgende Prüfungen durchführen:

(1) Bei einem deaktivierten Relais muß Durchgang zwischen den Anschlüssen 87A und 30 bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87 und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils der Fall, weiter mit 2; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(2) Der Widerstand zwischen den Anschlüssen 85 und 86 (Elektromagnet) muß bei 75±5 Ohm liegen. Ist dies der Fall, weiter mit 3; andernfalls das defekte Relais austauschen.

(3) Eine Batterie zwischen den Anschlüssen 85 und 86 anschließen. Zwischen den Anschlüssen 30 und 87 muß nun Durchgang bestehen, und zwischen den Anschlüssen 87A und 30 darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils der Fall, die Relaisstromkreise wie in Abschnitt "Fehlersuche und Prüfung" in diesem Kapitel beschrieben überprüfen; andernfalls das defekte Relais austauschen.

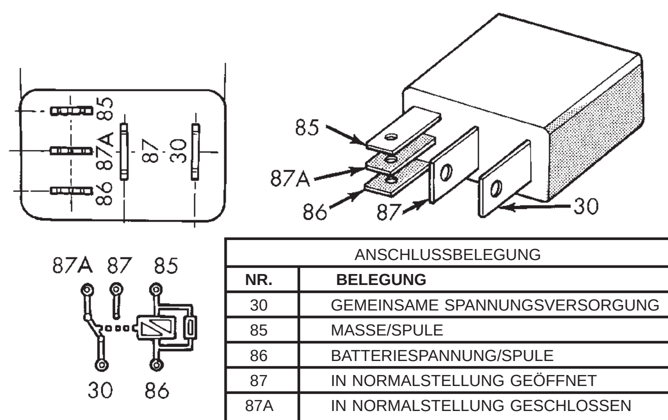
RELAISSTROMKREISE ÜBERPRÜFEN

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, "Klimaanlage/Heizung", in Kapitel 8W, "Schaltpläne".

(1) Anschluß 30 des Relais (gemeinsame Spannungsversorgung) ist an abgesicherte Batteriespannung angeschlossen. Liegt am Pol für Relaisanschluß 30 ständig Batteriespannung an, weiter mit 2; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung in der Zentralen Stromversorgung (PDC) nach Bedarf beheben.

(2) Der Pol für den in Normalstellung geschlossenen Anschluß 87A des Relais ist für diese Anwendung ohne Bedeutung. Weiter mit 3.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



ANSCHLUSSBELEGUNG	
NR.	BELEGUNG
30	GEMEINSAME SPANNUNGSVERSORGUNG
85	MASSE/SPULE
86	BATTERIESPANNUNG/SPULE
87	IN NORMALSTELLUNG GEÖFFNET
87A	IN NORMALSTELLUNG GESCHLOSSEN

Abb. 13 Relais der Kompressorkupplung

(3) Der Pol für den in Normalstellung geöffneten Anschluß 87 des Relais ist mit der Spule der Kompressorkupplung verbunden. Besteht zwischen diesem Pol und dem Pol für den Ausgangsstromkreis des Relais der Kompressorkupplung im Kabelbaum-Steckverbinder der Kupplungsspule Durchgang, weiter mit 4; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

(4) Anschluß 86 des Relais (Batteriespannung/Spule) ist mit dem abgesicherten Ausgangsstromkreis (über Zündschalter in Stellung “Ein” und “Start”) verbunden. Liegt bei eingeschalteter Zündung am Pol für den Relaisanschluß 86 Batteriespannung an, weiter mit 5; andernfalls die Unterbrechung im Stromkreis zur Sicherung im Sicherungs-/Anschlußkasten nach Bedarf beheben.

(5) Der Pol für den Relaisanschluß 85 (Masse/Spule) ist über den Computer/Motorsteuerung (PCM) an Masse gelegt. Zwischen diesem Pol und dem Pol für den Steuerstromkreis des Relais der Kompressorkupplung im grauen PCM-Kabelbaum-Steckverbinder C muß ständig Durchgang bestehen. Ist dies nicht der Fall, die Unterbrechung im Stromkreis nach Bedarf beheben.

ÜBERDRUCKSCHALTER

Vor einer Überprüfung des Überdruckschalters erst das Kältemittelsystem auf korrekten Füllstand überprüfen. Näheres zum Kältemittelsystem, siehe Kapitel “Vorgehen bei Wartungsarbeiten”.

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, “Klimaanlage/Heizung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kabelbaum-Steckverbinder des Überdruckschalters vom Anschlußchalter des Kältesystems abziehen.

(3) Durchgang zwischen den beiden Anschlüssen des Überdruckschalters prüfen. Besteht Durchgang, den Spannungsfühlerstromkreis der Klimaanlage überprüfen und nach Bedarf instandsetzen; andernfalls den defekten Schalter austauschen..

NIEDERDRUCKSCHALTER

Vor einer Überprüfung des Niederdruckschalters erst überprüfen, ob der Schalter korrekt am Kältemittelsammler angebracht ist. Sitzt der Schalter zu locker, so kann es vorkommen, daß das Schrader-Ventil im Anschlußstück des Kältemittelsammlers nicht öffnet, so daß dieser Schalter den Druck im Kältemittelsystem nicht mehr korrekt überwachen kann. Bei kalten Außenlufttemperaturen (unter ca. -1°C (30°F)) werden die Schalterkontakte geöffnet, so daß die Funktion des Kompressors vorübergehend stillgelegt ist. Dies ist auf das Verhältnis zwischen Druck und Temperatur des Kältemittels in der Anlage zurückzuführen

Außerdem muß der Kältemittelstand in der Klimaanlage wie in Abschnitt “Arbeitsbeschreibungen” in diesem Kapitel beschrieben überprüft werden.

Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Seite 8W-42, “Klimaanlage/Heizung”, in Kapitel 8W, “Schaltpläne”.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kabelbaum-Steckverbinder vom Niederdruckschalter am Anschluß am Kältemittelsammler abziehen.

(3) Ein Überbrückungskabel zwischen den beiden Polen im Kabelbaum-Steckverbinder des Niederdruckschalters anschließen.

(4) Ein Mehrfach-Manometer an die Wartungsanschlüsse des Kältemittelsystems anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Beschreibung und Funktionsweise” in diesem Kapitel.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(6) Den Wählschalter in eine beliebige Stellung für Klimaanlagenbetrieb bewegen und den Motor anlassen.

(7) Überprüfen, ob zwischen den beiden Anschlüssen des Niederdruckschalters Durchgang besteht. Bei einem Ansaugdruck von mindestens 262 kPa (38 psi) muß Durchgang bestehen, und bei einem Ansaugdruck von maximal 141 kPa (20,5 psi) darf kein Durchgang bestehen. Ist dies jeweils der Fall, den Spannungsfühlerstromkreis des Niederdruckschalters nach Bedarf instandsetzen; andernfalls den defekten Schalter austauschen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

KLIMAANLAGE AUF DICHTIGKEIT ÜBERPRÜFEN

VORSICHT! VOR DER DICHTIGKEITSPRÜFUNG UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM ANFANG DIESES KAPITELS LESEN.

Kühlt die Klimaanlage nicht korrekt, so muß zunächst der Kältemittelstand überprüft werden. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Leistungsprüfung der Klimaanlage” in diesem Kapitel. Befindet sich zu wenig oder kein Kältemittel mehr in der Anlage, so liegt die Ursache hierfür gewöhnlich an einer undichten Stelle in einer Kältemittelleitung, an einem Anschlußstück, an einem Bauteil oder an einer Bauteildichtung.

Zum Aufspüren von Undichtigkeiten an einem mit R-134a befüllten Kältemittelsystem empfiehlt sich die Verwendung eines elektronischen Lecksuchgeräts oder eines schwarzlichtsensiblen Farbstoffes samt zugehöriger Schwarzlichtlampe. Hierbei ist die Bedienungsanleitung des jeweiligen Geräteherstellers zu beachten.

Eine Undichtigkeit läßt sich in der Regel an einer feuchten, glänzenden Oberfläche um die Leckstelle an Anschlüssen, Leitungen, Bauteilen oder Bauteildichtungen herum erkennen. Vor dem Instandsetzen oder Austauschen von Bauteilen muß die genaue Lage der undichten Stelle mit einem elektronischen Lecksuchgerät ermittelt werden.

Zum Aufspüren von Undichtigkeiten am Kältemittelsystem mit Hilfe eines elektronischen Lecksuchgeräts folgendermaßen vorgehen:

DICHTIGKEITSPRÜFUNG BEI LEEREM KÄLTEMITTELSYSTEM

(1) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(2) 283 Gramm (0,6 lbs. oder 10 oz.) Kältemittel R-134a abmessen und in das System einfüllen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kältemittel einfüllen” in diesem Kapitel.

(3) Fahrzeug in einen zuggeschützten Arbeitsbereich bringen. Hierdurch wird das Aufspüren von kleineren Undichtigkeiten erleichtert.

(4) Bei abgestelltem Motor das Kältemittelsystem mit einem elektronischen Lecksuchgerät, das für R-134a ausgelegt ist, auf Undichtigkeiten überprüfen. Die Prüfsonde des Lecksuchgeräts langsam an der Unterseite aller Kältemittelleitungen, Anschlüsse und Bauteile entlang bewegen, da R-134a schwerer ist als Luft.

(5) Zum Überprüfen des Verdampfers die Prüfsonde des Lecksuchgeräts in den mittleren Instrumententafelausströmer stecken. Das Gebläse auf die niedrigste Gebläsestufe schalten und Umluftbetrieb einschalten.

DICHTIGKEITSPRÜFUNG BEI NIEDRIGEM KÄLTEMITTELSTAND

(1) Fahrzeug in einen zuggeschützten Arbeitsbereich bringen. Hierdurch wird das Aufspüren von kleineren Undichtigkeiten erleichtert.

(2) Kältemittelsystem auf Betriebstemperatur und Betriebsdruck bringen. Hierzu den Motor bei eingeschalteter Klimaanlage fünf Minuten lang laufen lassen.

(3) Bei abgestelltem Motor das Kältemittelsystem mit einem elektronischen Lecksuchgerät, das für R-134a ausgelegt ist, auf Undichtigkeiten überprüfen. Die Prüfsonde des Lecksuchgeräts langsam an der Unterseite aller Kältemittelleitungen, Anschlüsse und Bauteile entlang bewegen, da R-134a schwerer ist als Luft.

(4) Zum Überprüfen des Verdampfers die Prüfsonde des Lecksuchgeräts in den mittleren Instrumententafelausströmer stecken. Das Gebläse auf die niedrigste Gebläsestufe schalten und Umluftbetrieb einschalten.

ARBEITSBESCHREIBUNGEN

KÄLTEMITTEL ABLASSEN

VORSICHT! VOR DEM ABLASSEN DES KÄLTEMITTELS UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM BEGINN DIESES KAPITELS LESEN.

Zum Ablassen des Kältemittels ist eine Auffangvorrichtung erforderlich, die dem SAE-Standard J2210 entspricht und für das Kältemittel R-134a ausgelegt ist. Die Auffangvorrichtung ist entsprechend den Herstellerangaben zu bedienen.

KÄLTEMITTELSYSTEM MIT UNTERDRUCK BEAUFSCHLAGEN

VORSICHT! VOR DEM BEAUFSCHLAGEN DES KÄLTEMITTELSYSTEMS MIT UNTERDRUCK UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE IM ABSCHNITT “ALLGEMEINES” AM ANFANG DIESES KAPITELS LESEN.

Wurde das Kältemittelsystem geöffnet, so muß es vor dem Befüllen mit Unterdruck beaufschlagt werden. Feuchtigkeit und Luft, die sich mit dem Kältemittel vermischt haben, lassen den Staudruck des Kompressors über einen akzeptablen Betriebsdruck hinaus ansteigen, wodurch die Leistung der Klimaanlage beeinträchtigt und der Kompressor beschädigt wird. Feuchtigkeit siedet unter Unterdruck schon bei Raumtemperatur. Zum Beaufschlagen der Klimaanlage mit Unterdruck folgendermaßen vorgehen:

ARBEITSBESCHREIBUNGEN (Fortsetzung)

(1) Eine Befüllstation, die dem SAE-Standard J2210 entspricht und für Kältemittel R-134a ausgelegt ist, sowie ein Mehrfach-Manometer am Kältemittelsystem anschließen.

(2) Die Ventile auf der Hoch- und auf der Niederdruckseite öffnen und die Unterdruckpumpe der Befüllstation einschalten. Sobald der Wert für den Ansaugdruck mindestens 88 kPa (26 Zoll Hg) Unterdruck erreicht hat, alle Ventile schließen und die Unterdruckpumpe abschalten.

(a) Falls das Kältemittelsystem den vorgeschriebenen Wert nicht erreicht, liegt vermutlich eine Undichtigkeit in der Klimaanlage vor, die behoben werden muß. Näheres hierzu siehe “Undichtigkeiten im Kältemittelsystem aufspüren” in Abschnitt “Fehlersuche und Prüfung” in diesem Kapitel.

(b) Falls das Kältemittelsystem den vorgeschriebenen Unterdruckwert mindestens fünf Minuten lang hält, die Unterdruckpumpe erneut einschalten. Anschließend die Ventile der Ansaug- und der Auslaßseite öffnen und das Kältemittelsystem weitere 10 Minuten lang mit Unterdruck beaufschlagen.

(3) Alle Ventile schließen. Unterdruckpumpe der Befüllstation abschalten.

(4) Die Klimaanlage kann nun wie in Abschnitt “Arbeitsbeschreibungen” in diesem Kapitel beschrieben mit Kältemittel R-134a befüllt werden.

KÄLTEMITTEL EINFÜLLEN

VORSICHT! VOR DEM EINFÜLLEN VON KÄLTEMITTEL UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM BEGINN DIESES KAPITELS LESEN.

Nachdem das Kältemittelsystem auf Dichtigkeit geprüft und mit Unterdruck beaufschlagt wurde, kann es mit Kältemittel R-134a befüllt werden. Näherers zur korrekten Füllmenge siehe Abschnitt “Füllmenge — Kältemittel”.

Zum Einfüllen des Kältemittels ist eine Befüllstation erforderlich, die dem SAE-Standard J2210 entspricht und für Kältemittel R-134a ausgelegt ist. Die Auffangvorrichtung ist entsprechend den Herstellerangaben zu bedienen.

FÜLLMENGE—KÄLTEMITTEL

Die vorgeschriebene Füllmenge für die in diesen Fahrzeugen verwendete Klimaanlage beträgt 567 Gramm (1,25 lbs.) Kältemittel R-134a.

KLIMAÖLSTAND

Beim werksseitigen Zusammenbau der Klimaanlage ist nur der Kompressor mit Klimaöl befüllt. Nach dem Befüllen des Systems mit Kältemittel und nach der Inbetriebnahme wird das Öl im Kompressor über alle Leitungen und Bauteile verteilt. Eine große Menge Öl fließt jeweils zum Kältemittelsammler, zum Verdampfer, zum Kondensator und zum Kompressor.

Es ist unbedingt erforderlich, daß sich stets die vorgeschriebene Menge Klimaöl in der Klimaanlage befindet. Nur so ist eine korrekte Schmierung des Kompressors gewährleistet. Eine zu geringe Menge Klimaöl führt zu einer Beschädigung des Kompressors. Eine zu große Menge Klimaöl beeinträchtigt die Kühlleistung der Klimaanlage.

Außer bei Ölverlust ist es nicht erforderlich, den Ölstand im Kompressor zu überprüfen oder Öl nachzufüllen. Ölverlust kann durch Beschädigung oder Undichtigkeit einer Kältemittelleitung, eines Anschlußstücks, eines Bauteils oder einer Dichtung verursacht werden. In einem solchen Fall die Störung beheben und anschließend 30 ml (1 oz.) Klimaöl einfüllen. Eine Undichtigkeit läßt sich in der Regel an einer feuchten, glänzenden Oberfläche um die Leckstelle herum erkennen.

Beim Austausch des Kältemittelsammlers, des Verdampfers oder des Kondensators muß Klimaöl nachgefüllt werden. Näheres hierzu siehe Tabelle “Füllmenge —Klimaöl”. Beim Austausch des Kompressors das Klimaöl aus dem alten Kompressor ablassen und messen. Das gesamte Öl aus dem neuen Kompressor ablassen und nur die Menge wieder einfüllen, die aus dem alten Kompressor abgelassen wurde.

Füllmenge—Klimaöl		
Bauteil	ml	fl oz
Klimaanlage gesamt	240	8,1
Kältemittelsammler	120	4
Kondensator	30	1
Verdampfer	60	2
Kompressor	Öl aus dem alten Kompressor ablassen und Ölmenge messen - siehe Text.	

AUS- UND EINBAU

FEDERSCHLOSSKUPPLUNGEN

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG DER NACHSTEHENDEN ARBEITSSCHRITTE UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE ZU BEGINN DIESES KAPITELS LESEN!

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSBAU

(1) Kältemittel wie im Abschnitt “Arbeitsbeschreibungen” in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(2) Sicherungsclip von der Federschloßkupplung lösen.

(3) Das entsprechende Werkzeug zum Trennen der Federschloßkupplungen (Spezialwerkzeug 7193) am Kupplungskäfig ansetzen (Abb. 14).

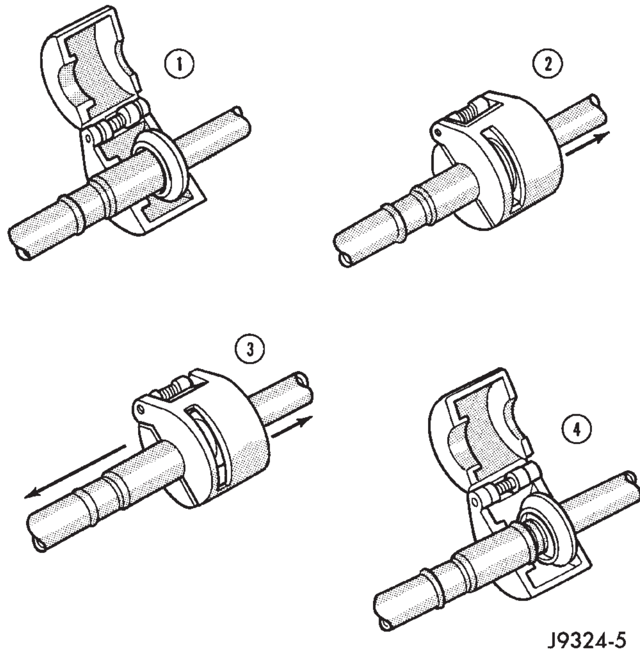


Abb. 14 Federschloßkupplungen der Kältemittelleitungen lösen

(4) Federschloßkupplung mit den beiden Hälften des Spezialwerkzeugs umschließen.

(5) Spezialwerkzeug in die offene Seite des Kupplungskäfigs einführen, so daß die Schraubenfeder gedehnt wird. Sobald die Feder gedehnt ist, das Spezialwerkzeug weiterhin in die offene Seite des Kupplungskäfigs schieben und dabei an der Kältemittelleitung ziehen, die am Außenfitting der Kupplung angebracht ist, bis der Flansch am Außenfitting von der Schraubenfeder und vom Käfig am Innenfitting im Werkzeug freikommt.

HINWEIS: Die Schraubenfeder wird möglicherweise nicht ausreichend gedehnt, wenn das Werkzeug beim Einschieben in die Öffnung der Käfigkupplung nicht richtig geschlossen ist.

(6) Spezialwerkzeug von der abgebauten Federschloßkupplung abnehmen.

(7) Die beiden Kupplungshälften voneinander trennen.

EINBAU

(1) Darauf achten, daß die Schraubenfeder sich im Käfig des Innenfittings befindet und daß die Feder nicht beschädigt ist.

(a) Fehlt die Schraubenfeder, eine neue Schraubenfeder einsetzen. Diese hierzu in die Öffnung des Kupplungskäfigs drücken.

(b) Ist die Schraubenfeder beschädigt, diese mit einem kleinen Drahthaken (KEINESFALLS mit einem Schraubendreher!) aus dem Käfig ausbauen und eine neue Schraubenfeder einsetzen.

(2) Beide Teile der Kupplung von Schmutz und Fremdkörpern reinigen.

(3) Neue O-Ring-Dichtungen am Innenfitting anbringen.

ACHTUNG! Nur die vorgeschriebenen O-Ring-Dichtungen verwenden, da diese aus einem speziellen Material für mit R-134a betriebene Klimaanlagen bestehen. Bei Verwendung anderer O-Ring-Dichtungen kann die Verbindung während des Fahrzeugbetriebs zeitweise undicht werden.

(4) Innenfitting, O-Ring-Dichtungen und die Innenseite des Außenfittings mit sauberem Klimaöl für R-134a schmieren. Hierbei nur das für den eingebauten Kompressor vorgeschriebene Klimaöl verwenden.

(5) Außenfitting am Innenfitting ansetzen.

(6) So lange auf die beiden Kupplungshälften drükken, bis die Schraubenfeder im Käfig des Innenfittings über das aufgeweitete Ende des Außenfittings rutscht.

(7) Darauf achten, daß die Federschloßkupplung korrekt angebracht ist. Hierzu versuchen, die beiden Kupplungshälften voneinander zu trennen, d.h. die Kältemittelleitungen auf beiden Seiten der Kupplung voneinander wegziehen.

(8) Sicherungsclip am Käfig der Federschloßkupplung anbringen.

ÜBERDRUCKSCHALTER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Steckverbinder vom Überdruckschalter abziehen. Der Überdruckschalter befindet sich an einem Anschlußstück zwischen dem Kompressor und dem Kondensatoreinlaß (Abb. 15).

(3) Überdruckschalter vom Anschlußstück der Auslaßleitung abschrauben.

(4) Überdruckschalter aus dem Fahrzeug nehmen.

(5) O-Ring-Dichtung vom Anschluß der Auslaßleitung abnehmen und entsorgen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

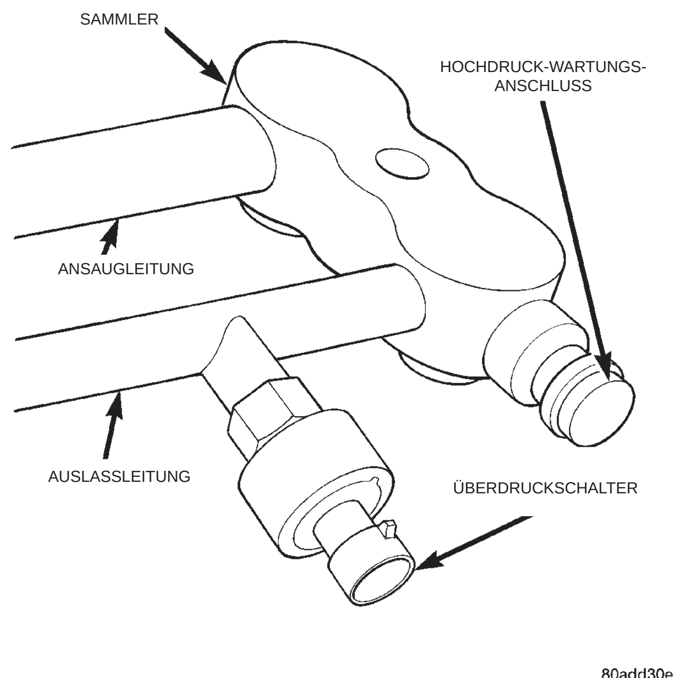


Abb. 15 Überdruckschalter aus- und einbauen—Typisch

EINBAU

(1) Eine neue O-Ring-Dichtung mit sauberem Klimaöl einschmieren und am Anschluß der Auslaßleitung anbringen. Nur die vorgeschriebenen O-Ring-Dichtungen verwenden, da diese aus einem speziellen Material für mit R-134a betriebene Klimaanlagen bestehen. Nur das für den eingebauten Kompressor vorgeschriebene Klimaöl verwenden.

(2) Überdruckschalter am Anschluß der Auslaßleitung einsetzen und festziehen.

(3) Steckverbinder am Überdruckschalter anschließen.

(4) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

ANSAUG- UND AUSLASSLEITUNG

Knicke oder enge Biegungen in den Kältemittelleitungen beeinträchtigen die Leistung der gesamten Klimaanlage in hohem Maße. Als Faustregel für das Verlegen der Schläuche gilt, daß der Radius aller Biegungen mindestens dem zehnfachen Schlauchdurchmesser entsprechen muß. Engere Biegungen können den Kältemittelfluß verringern. Die Schläuche müssen außerdem so verlegt werden, daß sie mindestens 80 mm (3 Zoll) vom Auspuffkrümmer des Motors entfernt sind.

Ist der Kompressor der Klimaanlage eingeschaltet, so werden in der Anlage hohe Drücke aufgebaut. Aus diesem Grund ist besonders darauf zu achten, daß alle Anschlüsse druckdicht sind und keine Undichtigkeiten aufweisen. Alle Schlauchleitungen mindestens einmal jährlich auf guten Zustand und korrekte Verlegung überprüfen.

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG DER FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM ANFANG DIESES KAPITELS LESEN.

LINKSGELENKTE FAHRZEUGE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(3) Kabelbaum-Steckverbinder vom Überdruckschalter abziehen.

(4) Kupplung der Auslaßleitung von der Einlaßleitung des Verdampfers abbauen (Abb. 16). Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

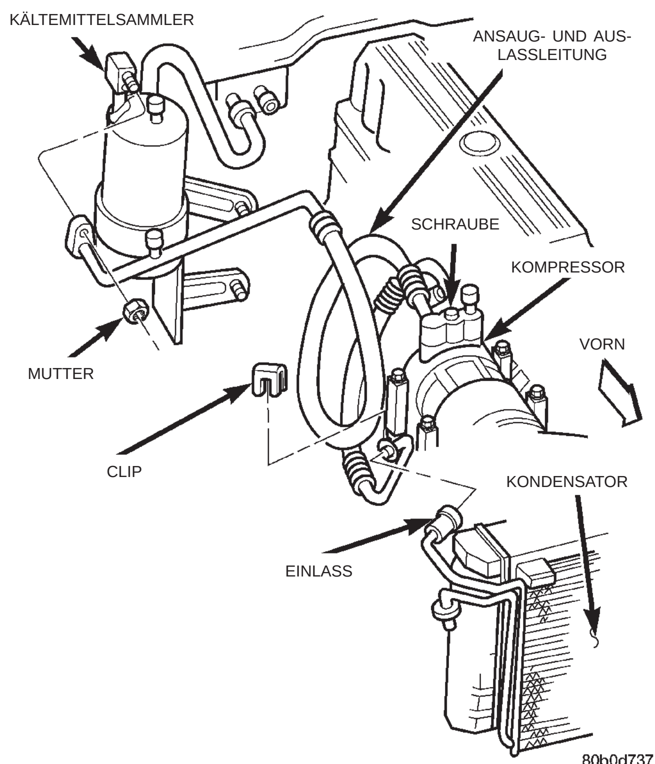


Abb. 16 Ansaug- und Auslaßleitungen aus- und einbauen—Linksgelenkte Fahrzeuge

(5) Die Mutter lösen, mit der das Anschlußstück der Ansaugleitung am Auslaß des Kältemittelsammlers befestigt ist. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(6) Die Schraube lösen, mit welcher der Sammler der Ansaug- und Auslaßleitung am Kompressor befe-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

stigt ist. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(7) Ansaug- und Auslaßleitung aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Klebeband oder Stopfen vom Sammler der Ansaug- und Auslaßleitung und vom Kompressor abnehmen. Sammler der Ansaug- und Auslaßleitung am Kompressor anbauen. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

(2) Klebeband oder Stopfen von den Anschlußstücken der Ansaugleitung und des Kältemittelsammlers abnehmen. Ansaugleitung am Auslaß des Kältemittelsammlers anschließen und Befestigungsmutter mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (80 in. lbs.) festziehen.

(3) Klebeband oder Stopfen von den Anschlußstükken der Auslaßleitung und der Einlaßleitung des Kondensators abnehmen. Kupplung der Auslaßleitung an der Einlaßleitung des Kondensators anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(4) Kabelbaum-Steckverbinder am Überdruckschalter anschließen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(6) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(7) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

RECHTSGELENKTE FAHRZEUGE MIT 2.5L-MOTOR

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(3) Kabelbaum-Steckverbinder vom Überdruckschalter abziehen.

(4) Kupplung der Auslaßleitung wie in diesem Kapitel beschrieben von der Einlaßleitung des Kondensators abbauen (Abb. 17). Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(5) Die Mutter lösen, mit der das Anschlußstück der Ansaugleitung am Auslaß des Kältemittelsammlers befestigt ist. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(6) Die Schraube lösen, mit welcher der Sammler der Ansaug- und Auslaßleitung am Kompressor befestigt ist. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

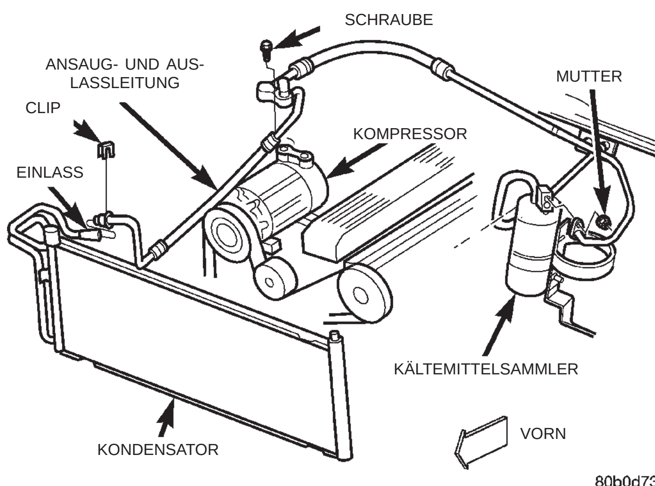


Abb. 17 Ansaug- und Auslaßleitungen aus- und einbauen—Rechtsgelenkte Fahrzeuge mit 2.5L-Motor

(7) Ansaug- und Auslaßleitung aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Klebeband oder Stopfen vom Sammler der Ansaug- und Auslaßleitung und vom Kompressor abnehmen. Sammler der Ansaug- und Auslaßleitung am Kompressor anbauen. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 28 N·m (250 in. lbs.) festziehen.

(2) Klebeband oder Stopfen von den Anschlußstükken der Ansaugleitung und des Kältemittelsammlers abnehmen. Ansaugleitung am Auslaß des Kältemittelsammlers anschließen und Befestigungsmutter mit einem Anzugsmoment von 9 N·m (80 in. lbs.) festziehen.

(3) Klebeband oder Stopfen von den Anschlußstükken der Auslaßleitung und der Einlaßleitung des Kondensators abnehmen. Kupplung der Auslaßleitung an der Einlaßleitung des Kondensators anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(4) Kabelbaum-Steckverbinder am Überdruckschalter anschließen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(6) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(7) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

RECHTSGELENKTE FAHRZEUGE MIT 4.0L-MOTOR

Bei diesen Modellen sind die Ansaug- und die Auslaßleitung jeweils separat ausgelegt und über einen Sammler am Kompressor befestigt (Abb. 18). Zwischen der Auslaßleitung und dem Kondensatoreinlaß befindet sich außerdem eine zusätzliche Leitung, die auf beiden Seiten mit Federschloßkupplungen befestigt ist. Alle genannten Bauteile können einzeln ausgetauscht werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

Die Bauteile der Ansaug- und Auslaßleitungen können wahlweise einzeln oder als gemeinsame Baueinheit aus- oder eingebaut werden. Ansonsten sind die Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten die gleichen wie bei den übrigen Fahrzeugen. Für die zusätzlichen Befestigungselemente gelten die folgenden Anzugswerte:

- Mutter, Ansaugleitung/Sammler: 9 N·m (80 in. lbs.);
- Mutter, Auslaßleitung/Sammler: 9 N·m (80 in. lbs.);
- Schraube, Sammler/Kompressor: 28 N·m (250 in. lbs.).

KOMPRESSOR

Wird der Kompressor nicht vollständig ausgebaut, sondern nur losgeschraubt und anschließend wieder befestigt, so muß das Kältemittelsystem nicht entleert werden. Ein Entleeren ist außerdem nicht erforderlich, wenn die Kompressorkupplung oder deren Spule, der Motor, der Zylinderkopf oder die Lichtmaschine ausgebaut wird.

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG DER FOLGENDEN ARBEITSSCHRITTE UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM ANFANG DIESES KAPITELS LESEN.

AUSBAU

(1) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung ablassen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(3) Keilrippenriemen lockern und abnehmen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(4) Rechtsgelenkte Fahrzeuge mit 4.0L-Motor anheben und sicher abstützen.

(5) Kabelbaum-Steckverbinder der Spule der Kompressorkupplung abziehen.

(6) Sammler der Kältemittelleitungen auf der Einlaß- und auf der Auslaßseite des Kompressors wie in diesem Kapitel beschrieben abbauen. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(7) Die vier Schrauben lösen, mit denen der Kompressor an der Halterung befestigt ist (Abb. 19) oder (Abb. 20).

(8) Kompressor von der Halterung abnehmen.

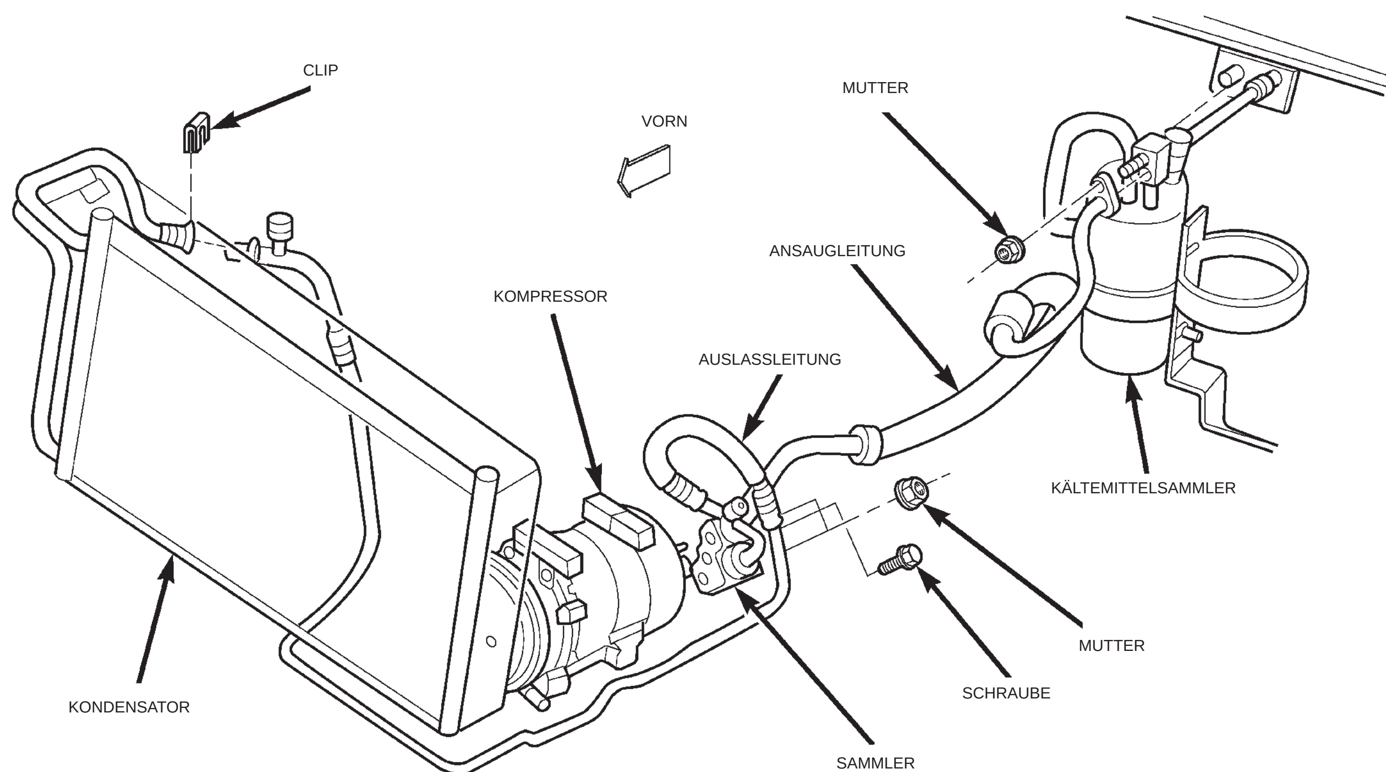


Abb. 18 Ansaug- und Auslaßleitung aus- und einbauen—Rechtsgelenkte Fahrzeuge mit 4.0L-Motor

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

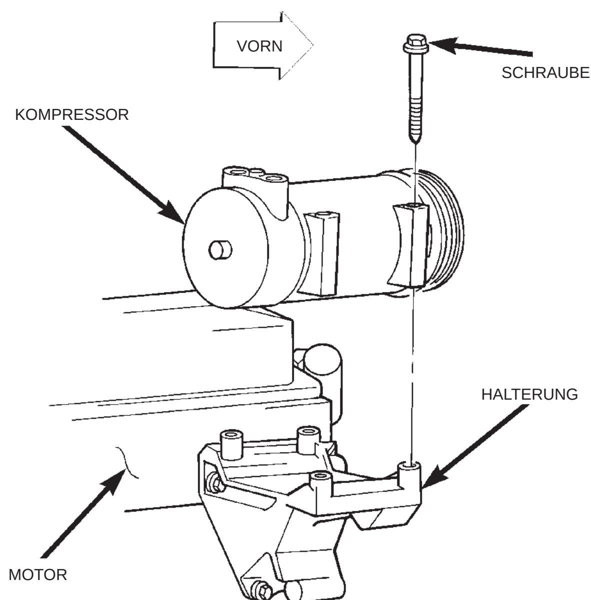


Abb. 19 Kompressor aus- und einbauen—Alle Fahrzeuge mit 2.5L-Motor und alle linksgelenkten Fahrzeuge mit 4.0L-Motor

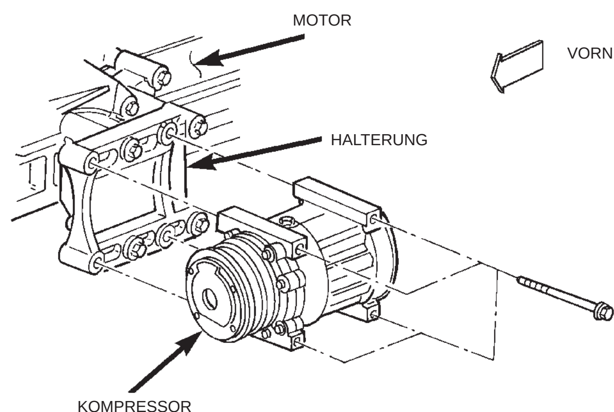


Abb. 20 Kompressor aus- und einbauen—Rechtsgelenkte Fahrzeuge mit 4.0L-Motor

EINBAU

HINWEIS: Wird ein neuer Kompressor eingebaut, so muß der Klimaölstand wie in diesem Kapitel beschrieben überprüft werden. Für den Kompressor nur das vorgeschriebene Klimaöl verwenden

(1) Kompressor an der Halterung anbringen. Für die Befestigungsschrauben gelten folgende Anzugswerte:

- Alle Fahrzeuge mit 2.5L-Motor und alle linksgelenkten Fahrzeuge mit 4.0L-Motor: 27 N·m (20 ft. lbs.);
- Rechtsgelenkte Fahrzeuge mit 4.0L-Motor: 57 N·m (42 ft. lbs.).

(2) Die Stopfen bzw. das Klebeband von allen Anschlüssen entfernen und den Sammler der Kältemittelleitungen wie in diesem Kapitel beschrieben am Kompressor anschließen.

(3) Keilrippenriemen anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(4) Kabelbaum-Steckverbinder der Spule der Kompressorkupplung anschließen.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(6) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(7) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

KOMPRESSOR (FAHRZEUGE MIT DIESELMOTOR)

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(3) Steckverbinder vom Kompressor abziehen (Abb. 21).

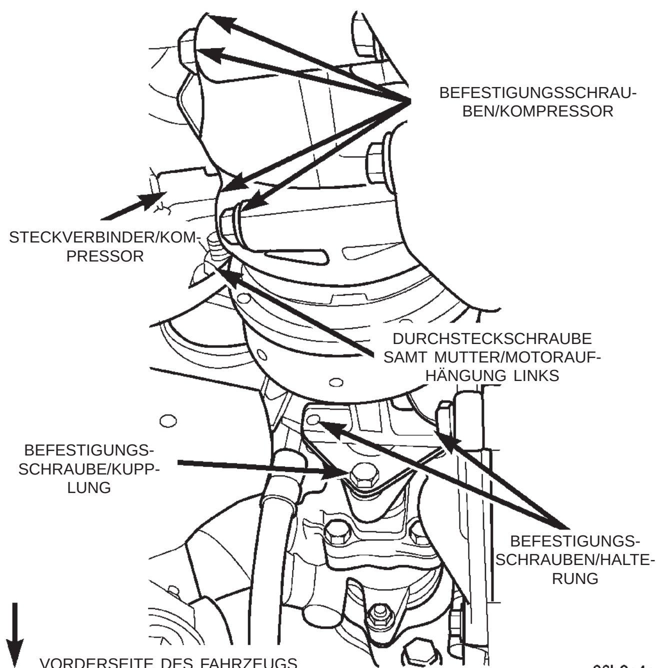


Abb. 21 Lage des Kompressors (Fahrzeuge mit Dieselmotor)

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(4) Ansaug- und Auslaßleitungen vom Kompressor abbauen und die offenen Leitungsanschlüsse mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(5) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.

(6) Alle vier Befestigungsschrauben der Halterung lockern, aber noch nicht ausdrehen.

HINWEIS: Lage der Halterung in Bezug zur Servopumpe markieren. Hierdurch wird der spätere Einbau erleichtert.

(7) Die beiden Befestigungsschrauben der Halterung auf der Servopumpenseite der Halterung herausdrehen (Abb. 21).

(8) Keilrippenriemen abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(9) Befestigungsschraube der Kupplung lockern, aber nicht herausdrehen, und die Kupplung in Richtung Pumpe schieben (Abb. 21).

HINWEIS: Zwischen dem Motorblock und dem Kompressor befinden sich vier Distanzstücke. Die Distanzstücke mit Paßstiften sind vorn, die Distanzstücke ohne Paßstifte sind hinten angebracht.

(10) Die vier Befestigungsschrauben des Kompressors lösen (Abb. 21).

(11) Kompressor zusammen mit der Halterung abnehmen.

ACHTUNG! Vor dem Einbau des neuen Kompressors den Klimaölstand im neuen Kompressor wie in diesem Kapitel beschrieben überprüfen.

EINBAU

(1) Halterung vom alten Kompressor abbauen und am neuen Kompressor befestigen. Die Befestigungsschrauben zu diesem Zeitpunkt noch nicht festziehen.

(2) Kompressor in der korrekten Einbaulage anhalten. Die vier Distanzstücke anbringen und die Befestigungsschrauben eindrehen (Abb. 22). Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

(3) Antriebskupplung in der ursprünglichen Lage einbauen und die beiden zuvor gelösten Befestigungsschrauben eindrehen, aber noch nicht festziehen (Abb. 22).

(4) Keilrippenriemen anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(5) Alle Befestigungsschrauben der Halterung mit einem Anzugsmoment von 24 N·m (18 ft. lbs.) festziehen.

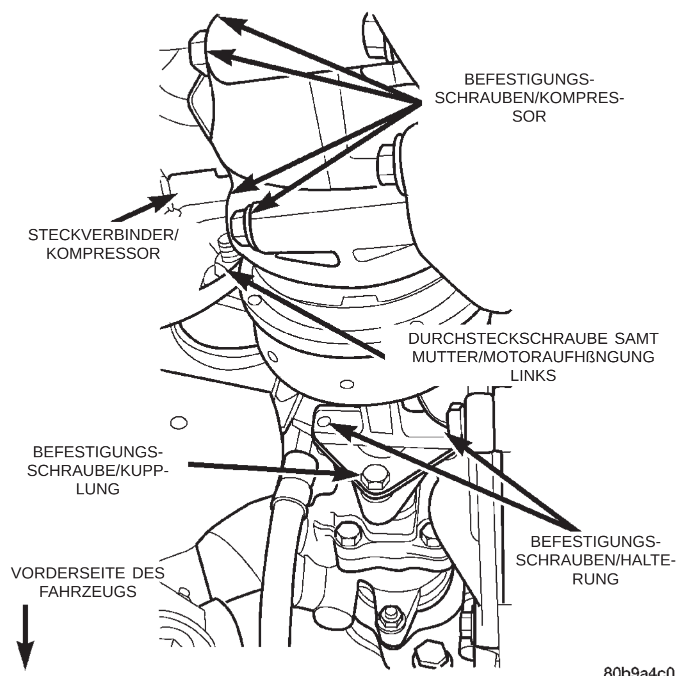


Abb. 22 Lage des Kompressors (Fahrzeuge mit Dieselmotor)

(6) Fahrzeug auf den Boden ablassen.

(7) Ansaug- und Auslaßleitungen am Kompressor anbauen. Die O-Ring-Dichtungen müssen gut geschmiert sein und dürfen keine Beschädigungen aufweisen.

(8) Steckverbinder am Kompressor anschließen (Abb. 22).

(9) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(10) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

KOMPRESSORKUPPLUNG

Der Austausch von Kompressorkupplung, Riemenscheibe oder Kupplungsspule kann ohne Ablassen des Kältemittels erfolgen. Arbeiten an der Kompressorkupplung können im eingebauten Zustand erfolgen.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Keilrippenriemen abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(3) Steckverbinder von der Spule der Kompressorkupplung abziehen.

(4) Die vier Schrauben lösen, mit denen der Kompressor an der Halterung befestigt ist.

(5) Kompressor von der Halterung abbauen. Kompressor abstützen, während die Arbeiten an der Kupplung durchgeführt werden.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Die beiden Stifte des Hakenschlüssels (Spezialwerkzeug C-4489) in die Bohrungen der Kupplungsscheibe stecken. Die Kupplungsscheibe festhalten und die Sechskantmutter lösen (Abb. 23).

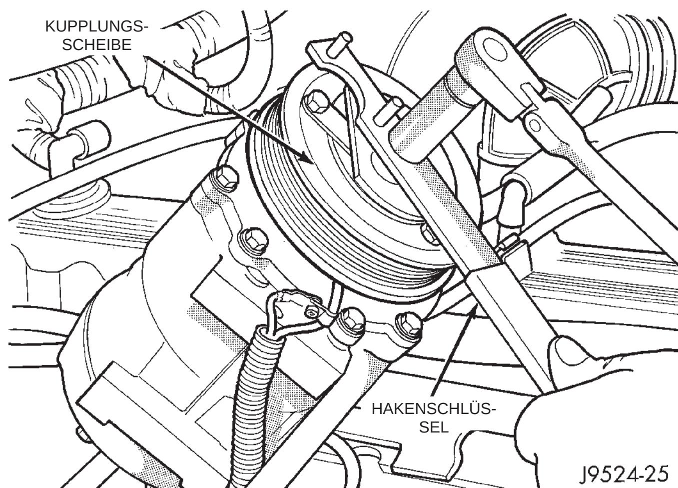


Abb. 23 Befestigungsmutter der Kupplung lösen

(7) Kupplungsscheibe mit einem Abzieher (Spezialwerkzeug C-6461) abbauen (Abb. 24).

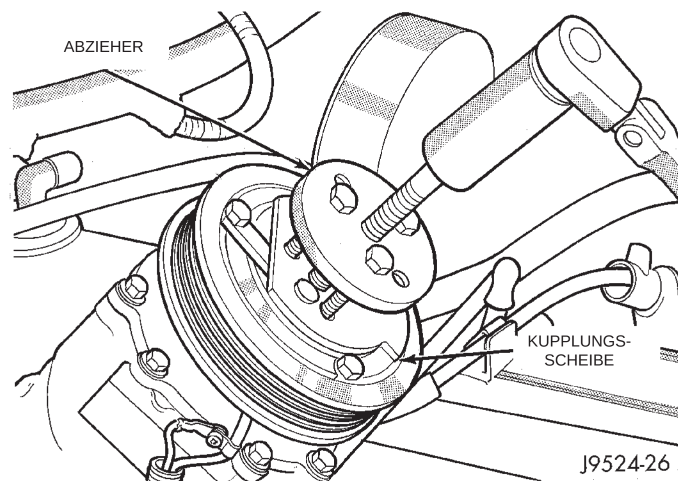


Abb. 24 Kupplungsscheibe abbauen

(8) Wellenkeil und Beilegscheiben der Kupplung von der Kompressorwelle abnehmen.

(9) Den äußeren Sicherungsring mit einer Sicherungsringzange vom vorderen Gehäuses abnehmen (Abb. 25).

(10) Die Klemmbacke des Abziehers C6141-1 in die Nut, die durch den Ausbau des Sicherungsrings freigelegt wurde, einsetzen und den Wellenschutz (Spezialwerkzeug C-6141-2) anbringen (Abb. 26).

(11) Die Durchsteckschrauben des Abziehers (Spezialwerkzeug C-6461) durch den Flansch des Abziehers und in die Klemmbacken des Abziehers einstecken und anziehen (Abb. 27). Die mittlere Schraube des Abziehers so lange nach rechts drehen, bis die Riemenscheibe gelöst ist.

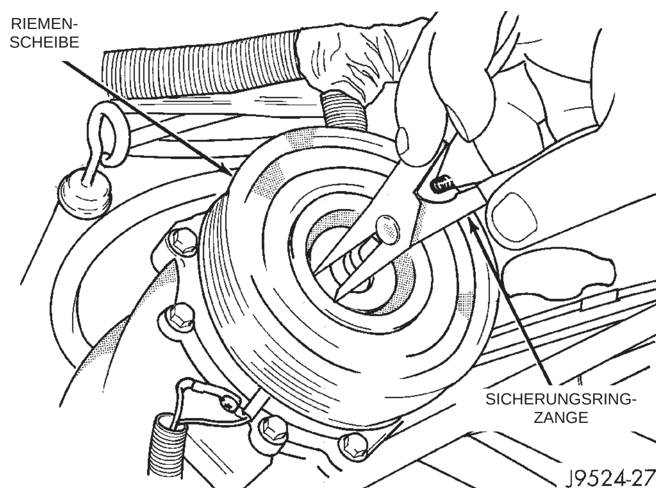


Abb. 25 Äußeren Sicherungsring abnehmen

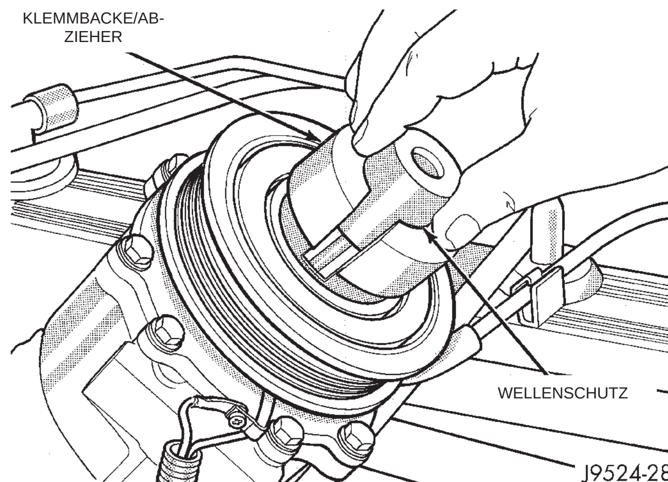


Abb. 26 Wellenschutz und Abzieher

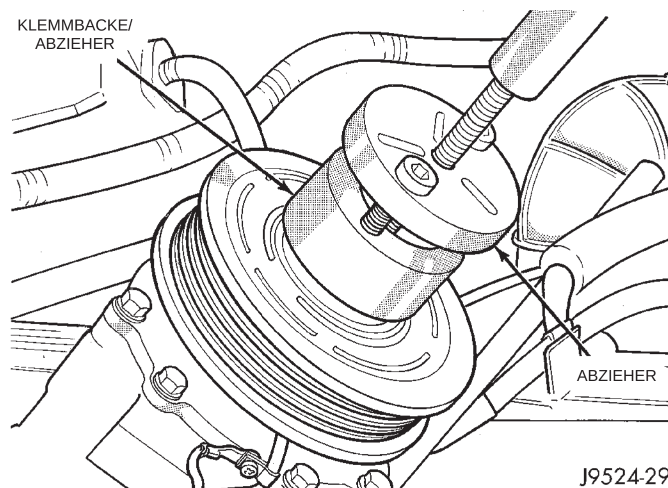


Abb. 27 Abzieherplatte anbringen

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(12) Schraube und Halteclip vom Anschlußkabel der Spule am vorderen Gehäuseteil des Kompressors lösen (Abb. 28).

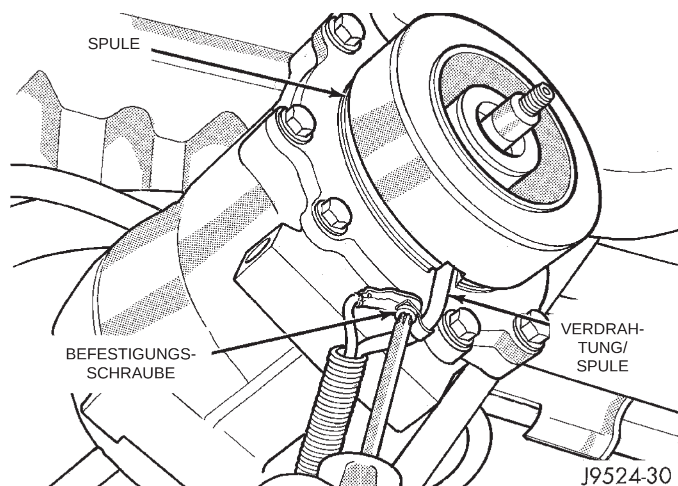


Abb. 28 Verdrahtung der Kupplungsspule

(13) Sicherungsring von der Kompressornabe abnehmen und Kupplungsspule abnehmen (Abb. 29). Hierzu die Kupplungsspule von der Kompressornabe abschieben.

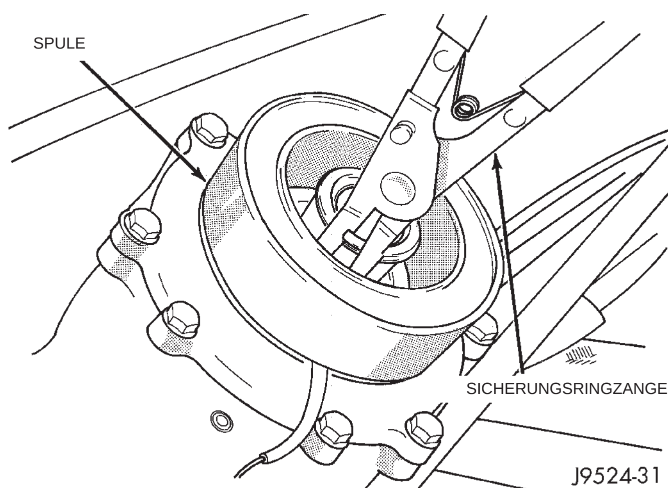


Abb. 29 Sicherungsring der Kupplungsspule abbauen

ÜBERPRÜFUNG

Reibflächen der Riemenscheibe und der Kupplungsscheibe auf Verschleiß untersuchen. Bei übermäßigem Verschleiß oder Riefenbildung die Riemenscheibe und die Kupplungsscheibe austauschen.

Sind die Reibflächen verölt, überprüfen, ob Öl im vorderen Bereich der Kompressorwelle vorhanden ist, und Filzdichtung von der vorderen Abdeckung abnehmen. Ist die Filzdichtung öldurchtränkt, so ist der Wellendichtring undicht und muß ausgetauscht werden.

Lager der Riemenscheibe auf Rauhigkeit oder übermäßig hohen Schmiermittelverlust untersuchen und nach Bedarf austauschen.

EINBAU

(1) Kupplungsspule einbauen und Sicherungsring einsetzen.

(2) Halteclip des Anschlußkabels der Spule am vorderen Gehäuseteil des Kompressors befestigen und Schraube festziehen.

(3) Den Spulenläufer exakt auf der Nabe des vorderen Kompressorgehäuseteils ausrichten.

(4) Die Riemenscheibe samt Lager mit Spezial-Einbauwerkzeug C-6871 einbauen (Abb. 30). Das Einbauwerkzeug auf der Kompressorwelle anbringen und dann die Mutter so lange drehen, bis die Riemenscheibe korrekt sitzt.

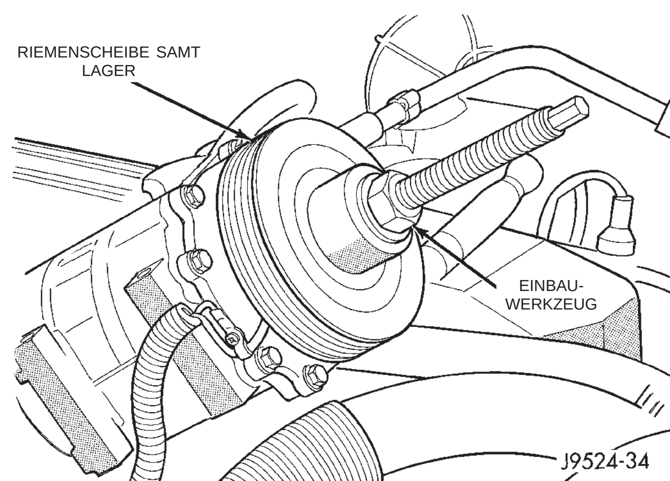


Abb. 30 Riemenscheibe der Kupplung einbauen

(5) Sicherungsring der Spule mit einer Sicherungsringzange so einsetzen, daß die abgeschrägte Seite nach außen weist. Sicherungsring andrücken, um sicherzugehen, daß er vollständig in der Nut sitzt.

ACHTUNG! Sitzt der Sicherungsring nicht korrekt in der Nut, so kann er sich durch Vibrationen lokkern. Dies kann zu einem Ausfall der Kompressorkupplung und zu schwerwiegenden Beschädigungen am vorderen Gehäuseteil des Kompressors führen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Den Wellenkeil und die alten Beilegscheiben auf der Kompressorwelle anbringen.

(7) Kupplungsscheibe mit dem Treibdorn (Spezialwerkzeug C-6463) einbauen (Abb. 31). Die Sechskantmutter aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 14,4 N·m (10.5 ft. lbs.) festziehen.

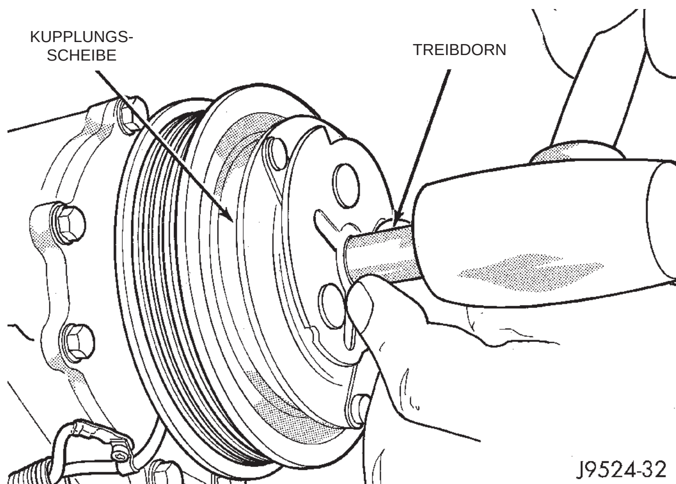


Abb. 31 Kupplungsscheibe mit Treibdorn einbauen

(8) Kupplungsspiel mit einer Fühlerlehre messen (Abb. 32). Das Spiel muß zwischen 0,41 und 0,79 mm (0,016 und 0,031 Zoll) betragen. Liegt das Spiel nicht im angegebenen Bereich, Beilegscheiben nach Bedarf hinzufügen oder wegnehmen. Ist das Spiel nicht über den gesamten Umfang konstant, an den Stellen mit dem geringsten Spiel leicht hebeln. Auf die Stellen mit dem größten Spiel leicht klopfen.

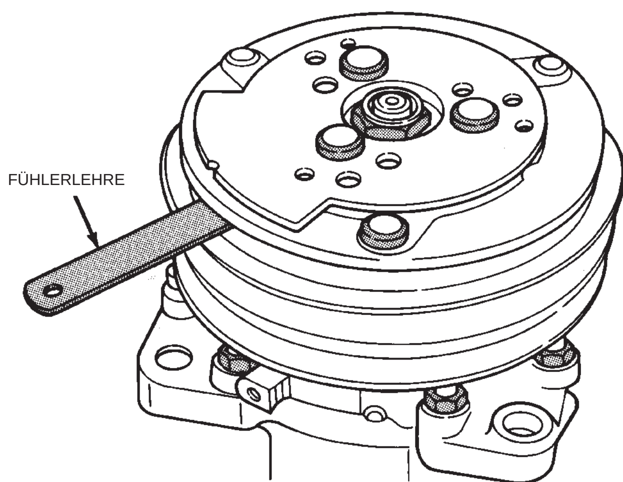


Abb. 32 Kupplungsspiel messen

HINWEIS: Das Spiel wird durch Beilegscheiben eingestellt. Beim Wiedereinbau der alten Kupplung oder beim Einbau einer neuen Kupplung zunächst die alten Beilegscheiben einsetzen. Beim Einbau einer Kupplung auf einen Kompressor, der bisher nicht mit einer Kupplung ausgerüstet war, die Beilegscheiben der Stärke 1,0, 0,50 und 0,30 mm (0,040, 0,020 und 0,005 Zoll) aus dem Teilesatz der neuen Kupplung verwenden.

(9) Der übrige Teil des Einbaus erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

KUPPLUNG EINSCHLEIFEN

Nach dem Einbau einer neuen Kompressorkupplung die Kupplung 20 Mal hintereinander jeweils 5 Sekunden lang ab- und zuschalten. Hierbei die Klimaanlage einschalten und auf Umluftbetrieb schalten, Gebläse auf höchste Gebläsestufe schalten und den Motor bei 1500 bis 2000 min^{-1} laufen lassen. Durch das Einschleifen werden die beiden sich gegenüberliegenden Reibflächen einander angepaßt, wodurch ein höheres Reibmoment für die Kupplung erzielt wird.

RELAIS DER KOMPRESSORKUPPLUNG

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die Abdeckung von der Zentralen Stromversorgung (PDC) abnehmen (Abb. 33).

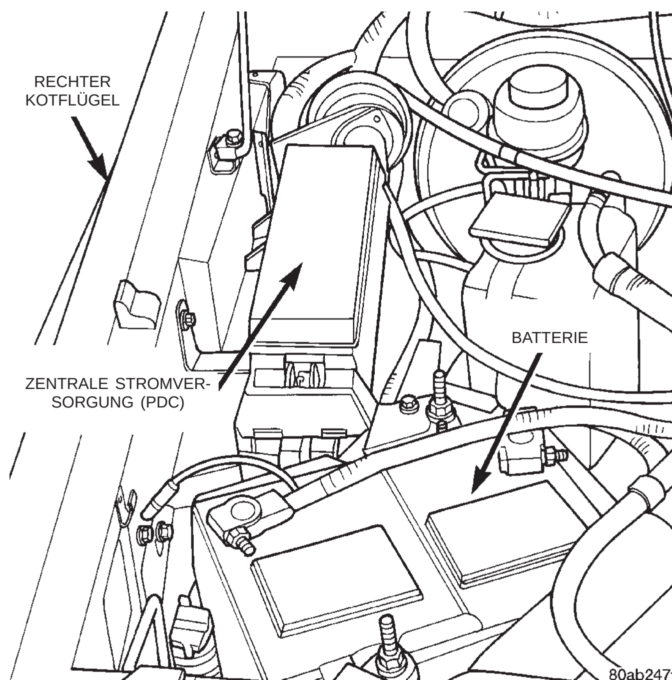


Abb. 33 Zentrale Stromversorgung (PDC)

(3) Näheres zur Lage und zur Kennung des Kupplungsrelais siehe PDC-Aufkleber.

(4) Kupplungsrelais aus der Zentralen Stromversorgung herausziehen.

(5) Kupplungsrelais in die PDC einbauen. Dabei die Relaisanschlüsse mit den Steckplätzen des Relais in der PDC ausrichten und Relais fest einstecken.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(6) Abdeckung auf der PDC einbauen.
(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.
(8) Das Kupplungsrelais auf einwandfreie Funktion überprüfen.

KÄLTEMITTELLEITUNGEN

Knicke oder enge Biegungen in den Kältemittelleitungen beeinträchtigen die Leistung der gesamten Klimaanlage in hohem Maße. Als Faustregel für das Verlegen der Schläuche gilt, daß der Radius aller Biegungen mindestens dem zehnfachen Schlauchdurchmesser entsprechen muß. Engere Biegungen können den Kältemittelfluß verringern. Die Schläuche müssen außerdem so verlegt werden, daß sie mindestens 80 mm (3 Zoll) vom Auspuffkrümmer des Motors entfernt sind.

Ist der Kompressor der Klimaanlage eingeschaltet, so werden in der Anlage hohe Drücke aufgebaut. Aus diesem Grund ist besonders darauf zu achten, daß alle Anschlüsse druckdicht sind und keine Undichtigkeiten aufweisen. Alle Schlauchleitungen mindestens einmal jährlich auf guten Zustand und korrekte Verlegung überprüfen.

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG DER NACHSTEHENDEN ARBEITSSCHRITTE UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM ANFANG DIESES KAPITELS LESEN.

LINKSGELENKTE FAHRZEUGE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.
(2) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.
(3) Kupplungen der Kältemittelleitungen am Verdampfereinlaß und am Kondensatorauslaß abbauen (Abb. 34). Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.
(4) Flüssigkeitsleitung aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Stopfen bzw. Klebeband von den Anschlußstükken an der Flüssigkeitsleitung, am Verdampfereinlaß und am Kondensatorauslaß abnehmen. Flüssigkeitsleitung an den Kupplungen des Verdampfereinlasses und des Kondensatorauslasses anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.
(2) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.
(3) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

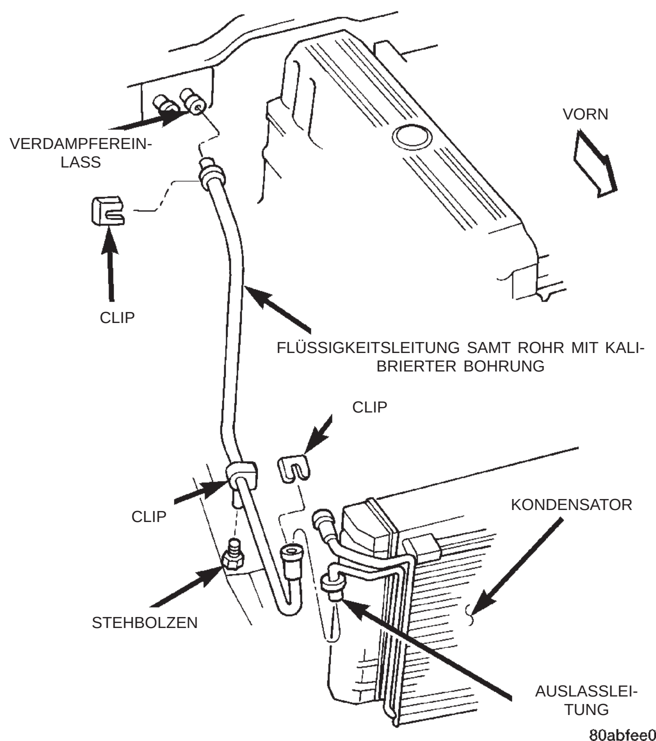


Abb. 34 Kältemittelleitungen aus- und einbauen—Linksgelenkte Fahrzeuge

(4) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

RECHTSGELENKTE FAHRZEUGE

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.
(2) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.
(3) Kupplungen der Flüssigkeitsleitung und/oder der zusätzlichen Flüssigkeitsleitung am Verdampfereinlaß und an der zusätzlichen Flüssigkeitsleitung oder am Verdampferauslaß und an der zusätzlichen Flüssigkeitsleitung abbauen (Abb. 35). Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.
(4) Flüssigkeitsleitung und/oder zusätzliche Flüssigkeitsleitung aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Stopfen oder Klebeband von den Anschlüssen an der Auslaßleitung des Kondensators, am Verdampfereinlaß, an der Flüssigkeitsleitung und/oder an der zusätzlichen Flüssigkeitsleitung abnehmen. Flüssigkeitsleitung an der Einlaßleitung des Ver-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

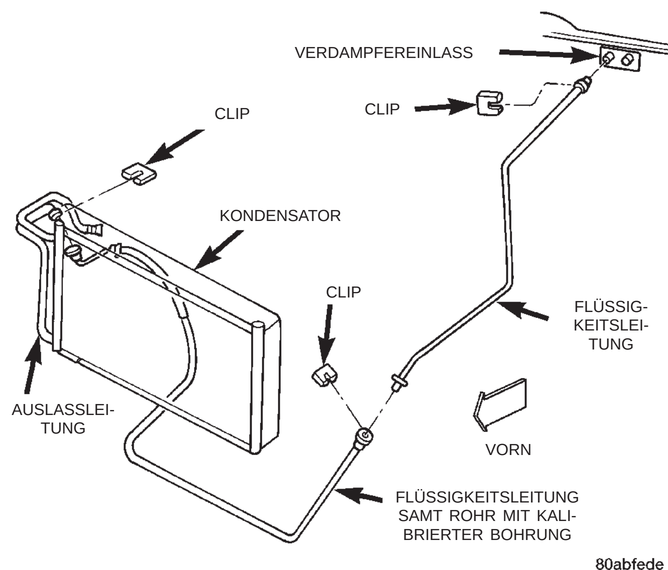


Abb. 35 Flüssigkeitsleitung aus- und einbauen—Rechtsgelenkte Fahrzeuge

dampfers und an der zusätzlichen Flüssigkeitsleitung und/oder die zusätzliche Flüssigkeitsleitung an der Flüssigkeitsleitung und an der Auslaßleitung des Kondensators anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(2) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(3) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(4) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

ROHR MIT KALIBRIERTER BOHRUNG

Das Rohr mit kalibrierter Bohrung befindet sich in der Flüssigkeitsleitung (Fahrzeuge mit Linkslenkung) oder an der Überbrückung der Flüssigkeitsleitung (Fahrzeuge mit Rechtslenkung), in der Nähe des Verdampfers. Die Bohrung ist am Einlaß und am Auslaß des Rohrs mit Filtern ausgestattet. Ist das Rohr mit kalibrierter Bohrung defekt oder verstopft, muß die Flüssigkeitsleitung oder die Überbrückung der Flüssigkeitsleitung ersetzt werden. Für Wartungsarbeiten, siehe “Flüssigkeitsleitung” in diesem Kapitel.

NIEDERDRUCKSCHALTER

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kabelbaum-Steckverbinder vom Niederdruckschalter oben am Kältemittelsammler abziehen (Abb. 36).

(3) Niederdruckschalter vom Anschluß oben am Kältemittelsammler abschrauben.

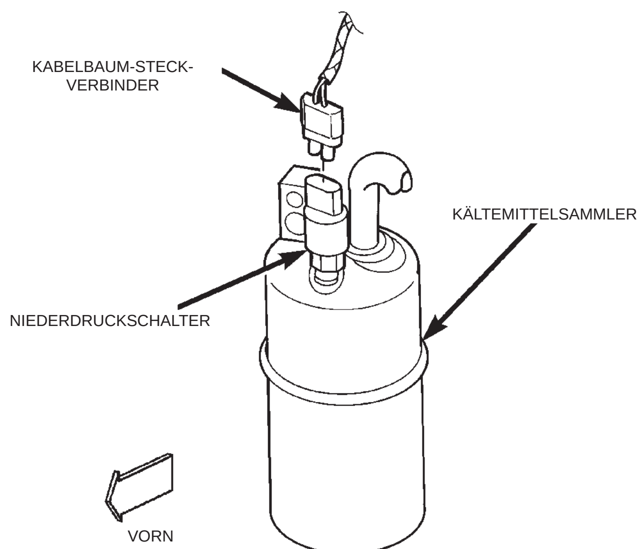


Abb. 36 Niederdruckschalter aus- und einbauen—Typisch

(4) O-Ring-Dichtung vom Anschluß des Kältemittelsammlers abbauen und entsorgen.

EINBAU

(1) Eine neue O-Ring-Dichtung mit sauberem Klimaöl einschmieren und am Anschluß des Kältemittelsammlers anbringen. Nur die vorgeschriebenen O-Ring-Dichtungen verwenden, da diese aus einem speziellen Material für mit R-134a betriebene Klimaanlagen bestehen. Nur das für den eingebauten Kompressor vorgeschriebene Klimaöl verwenden.

(2) Niederdruckschalter am Anschluß des Kältemittelsammlers einschrauben und von Hand festziehen.

(3) Kabelbaum-Steckverbinder am Niederdruckschalter anschließen.

(4) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

KÄLTEMITTELSAMMLER

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG DER NACHSTEHENDEN ARBEITSSCHRITTE UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM ANFANG DIESES KAPITELS LESEN.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Kabelbaum-Steckverbinder vom Niederdruckschalter abziehen.

(4) Die Schraube lockern, mit der das Halteband des Kältemittelsammlers an der Halterung befestigt ist (Abb. 37) oder (Abb. 38).

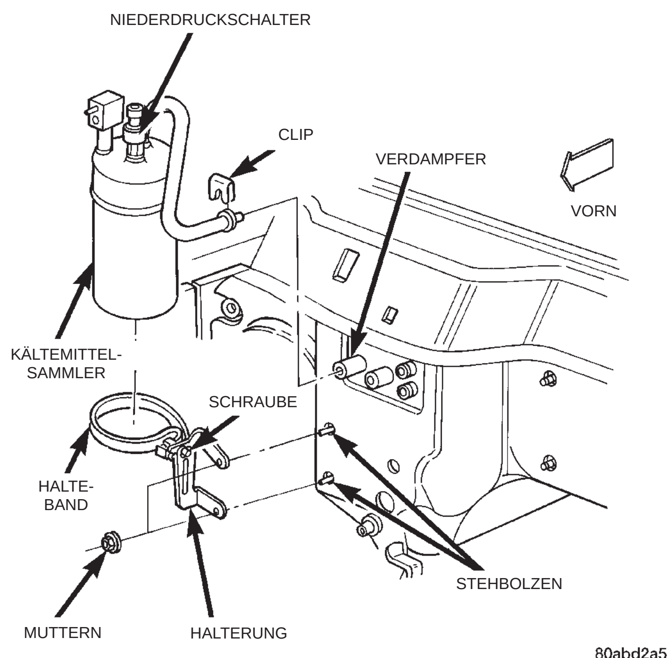


Abb. 37 Kältemittelsammler aus- und einbauen—Linksgelenkte Fahrzeuge

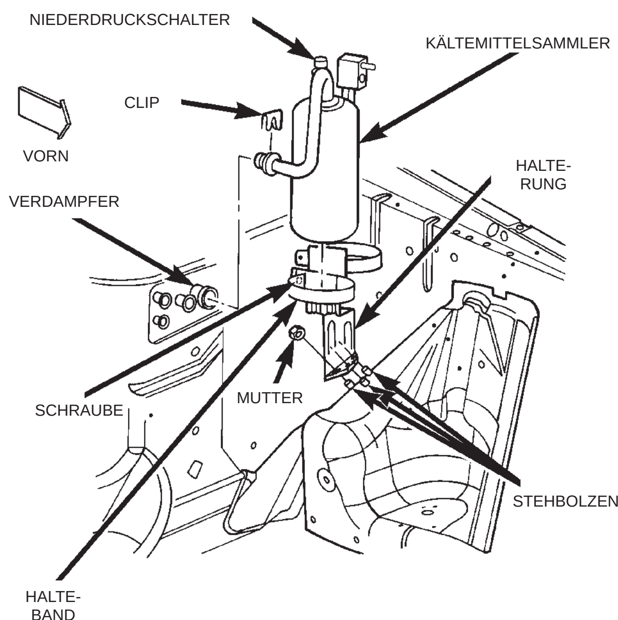


Abb. 38 Kältemittelsammler aus- und einbauen—Rechtsgelenkte Fahrzeuge

(5) Ansaugleitung von der Kupplung der Auslaßleitung des Kältemittelsammlers abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder Klebeband verschließen.

(6) Kupplung der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers von der Auslaßleitung des Verdampfers abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder Klebeband verschließen.

(7) Kältemittelsammler samt Halteband nach vorn ziehen, bis die Schraube am Halteband vom Langloch in der Halterung an der Spritzwand freikommt.

(8) Kältemittelsammler aus dem Fahrzeug nehmen.

EINBAU

(1) Kältemittelsammler samt Halteband anbauen. Hierzu die Schraube am Halteband in das Langloch in der Halterung an der Spritzwand einführen.

(2) Stopfen oder Klebeband von den Kupplungen an der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers und an der Auslaßleitung des Verdampfers abnehmen. Kupplung der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers an der Auslaßleitung des Verdampfers anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(3) Befestigungsschraube des Halteband des Kühlmittelsammlers mit einem Anzugsmoment von 5 N·m (45 in. lbs.) festziehen.

(4) Stopfen oder Klebeband von den Anschlüssen an der Ansaugleitung und an der Auslaßleitung des Kältemittelsammlers abnehmen. Ansaugleitung an der Kupplung der Auslaßleitung des Kältemittelsammlers anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(5) Kabelbaum-Steckverbinder am Niederdruckschalter anschließen.

(6) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(7) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(8) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

HINWEIS: Wird ein neuer Kältemittelsammler eingebaut, so müssen dem Kältemittelsystem 120 ml (4 oz.) Klimaöl hinzugefügt werden. Hierbei darf nur das für den eingebauten Kompressor vorgeschriebene Klimaöl verwendet werden.

KONDENSATOR

VORSICHT! VOR DEM AUSBAU DES KONDENSATORS UNBEDINGT DIE SICHERHEITSHINWEISE AM ANFANG DIESES KAPITELS LESEN.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ACHTUNG! Vor dem Ausbau des Kondensators die Lage aller Kühler- und Kondensatordichtungen notieren. Diese speziellen Dichtungen dienen dazu, Luft durch den Kondensator und den Kühler zu leiten. Sie müssen unbedingt in ihrer ursprünglichen Position wieder eingebaut werden, um die korrekte Funktion der Klimaanlage und des Kühlsystems zu gewährleisten.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(3) Kupplung der Auslaßleitung vom Kondensatoreinlaß abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(4) Bei linksgelenkten Fahrzeugen die Kupplung der Flüssigkeitsleitung bzw. bei rechtsgelenkten Fahrzeugen die Kupplung der zusätzlichen Flüssigkeitsleitung vom Kondensatorauslaß abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(5) Kühler und Kondensator als gemeinsame Baueinheit ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(6) Die beiden Muttern lösen, mit denen die Stehbolzen des Kondensators an den oberen Kühlerhalterungen befestigt sind (Abb. 39).

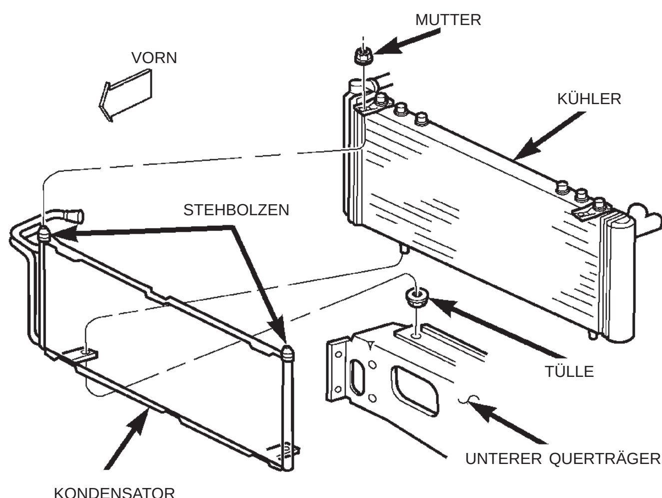


Abb. 39 Kondensator aus- und einbauen

(7) Den Kondensator so weit vom Kühler abziehen, daß die Stehbolzen des Kondensators von den Öffnungen an den oberen Kühlerhalterungen und die Öffnungen an den unteren Kondensatorhalterungen von den Paßstiften am Unterteil des Kühlers freikommen.

(8) Kondensator vom Kühler abnehmen.

EINBAU

(1) Die Öffnungen an den unteren Kondensatorhalterungen über die Paßstifte am Unterteil des Kühlers schieben.

(2) Den Kondensator nach oben schieben, bis beide Stehbolzen des Kondensators durch die Öffnungen an den oberen Kühlerhalterungen geführt sind. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 5,3 N·m (47 in. lbs.) festziehen.

(3) Kühler und Kondensator als gemeinsame Baueinheit einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, “Kühlsystem”.

(4) Stopfen oder Klebeband von den Anschlüssen am Kondensatorauslaß und an der Flüssigkeitsleitung (linksgelenkte Fahrzeuge) bzw. an der zusätzlichen Flüssigkeitsleitung (rechtsgelenkte Fahrzeuge) abnehmen. Die (zusätzliche) Flüssigkeitsleitung am Kondensatoreinlaß anbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(5) Stopfen oder Klebeband von den Anschlüssen am Kondensatoreinlaß und an der Auslaßleitung abnehmen. Auslaßleitung am Kondensatoreinlaß anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Federschloßkupplungen” in diesem Kapitel.

(6) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(7) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(8) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

HINWEIS: Wird ein neuer Kondensator eingebaut, so müssen dem Kältemittelsystem 30 ml (1 oz.) Klimaöl hinzugefügt werden. Nur das für den eingebauten Kompressor vorgeschriebene Klimaöl verwenden.

UNTERDRUCK-RÜCKSCHLAGVENTIL

(1) Steckverbinder der Unterdruckleitung der Heizungs-/Klimaanlage vom Unterdruck-Rückschlagventil abbauen. (Abb. 40).

(2) Die korrekte Einbaulage des Unterdruck-Rückschlagventils in der Unterdruckleitung für den späteren Wiedereinbau notieren.

(3) Unterdruck-Rückschlagventil von den Anschlüssen der Unterdruckleitung abbauen.

(4) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

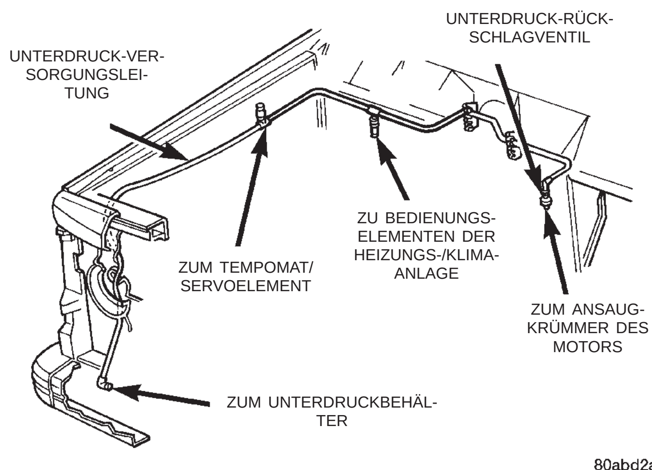


Abb. 40 Unterdruckversorgung

UNTERDRUCKBEHÄLTER

(1) Die Endabdeckung/Stoßstange auf der Beifahrerseite von der vorderen Stoßstange abnehmen. Näheres hierzu, siehe Kapitel 23 “Karosserie”.

(2) Unterdruck-Versorgungsleitungstecker vom Unterdruckbehälter abziehen (Abb. 41).

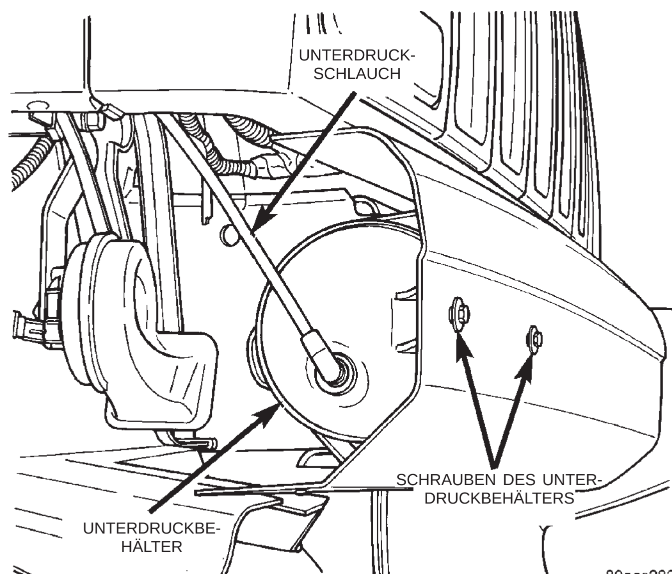


Abb. 41 Unterdruckbehälter ein-/ausbauen

(3) Die beiden Schrauben lösen, die zur Sicherung des Unterdruckbehälters am vorderen Stoßdämpfer dienen.

(4) Unterdruckbehälter hinter dem vorderen Stoßdämpfer ausbauen.

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Die Befestigungsschrauben des Unterdruckbehälters mit 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

GEBLÄSEMOTOR

AUSBAU

(1) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage das Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(2) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(3) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage muß der Kältemittelsammler für den Ausbau des Gebläsemotors abgebaut werden. Hierzu die Schraube des Haltebands des Kältemittelsammlers lösen und die Einlaßleitung des Kältemittelsammlers von der Auslaßleitung des Verdampfers abbauen. Der Kältemittelsammler kann nun so weit abgenommen werden, daß er den Ausbau des Gebläsemotors nicht behindert. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Kältemittelsammler” in diesem Kapitel.

(4) Kabelbaum-Steckverbinder vom Gebläsemotor abziehen (Abb. 42).

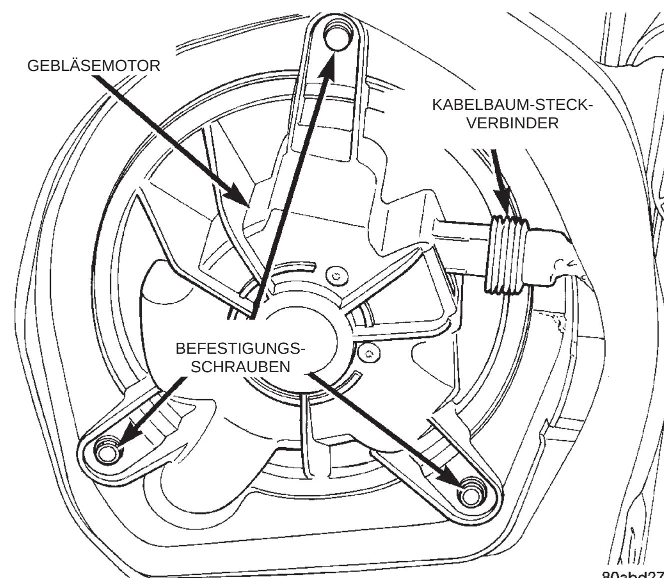


Abb. 42 Gebläsemotor aus- und einbauen

(5) Die drei Schrauben lösen, mit denen der Gebläsemotor am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist.

(6) Gebläsemotor nach Bedarf so drehen und schwenken, daß er samt Gebläserad vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abgenommen werden kann.

EINBAU

(1) Gebläsemotor samt Gebläserad in der korrekten Einbaulage am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage anhalten.

(2) Die drei Schrauben, mit denen der Gebläsemotor am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(3) Kabelbaum-Steckverbinder am Gebläsemotor anschließen.

(4) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage die Einlaßleitung des Kältemittelsammlers an der Auslaßleitung des Verdampfers anbauen und die Schraube des Haltebands des Kältemittelsammlers eindrehen und festziehen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Kältemittelsammler" in diesem Kapitel.

(5) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(6) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage das Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(7) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage das Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

STEUERGERÄT DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Handschuhfach von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(3) Durch die Handschuhfachöffnung in der Instrumententafel hindurch greifen und die beiden Hälften des Verbinders der Unterdruckleitungen der Heizungs-/Klimaanlage voneinander trennen.

(4) Die mittlere Instrumententafelblende abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(5) Halter der Unterdruckleitungen direkt unterhalb des Steuergeräts der Heizungs-/Klimaanlage von der Instrumententafel abbauen.

(6) Die vier Schrauben lösen, mit denen das Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage an der Instrumententafel befestigt ist (Abb. 43).

(7) Das Steuergerät so weit von der Instrumententafel abnehmen, daß die Anschlüsse auf seiner Rückseite zugänglich sind.

(8) Kabelbaum-Steckverbinder von der Rückseite des Steuergeräts abziehen (Abb. 44).

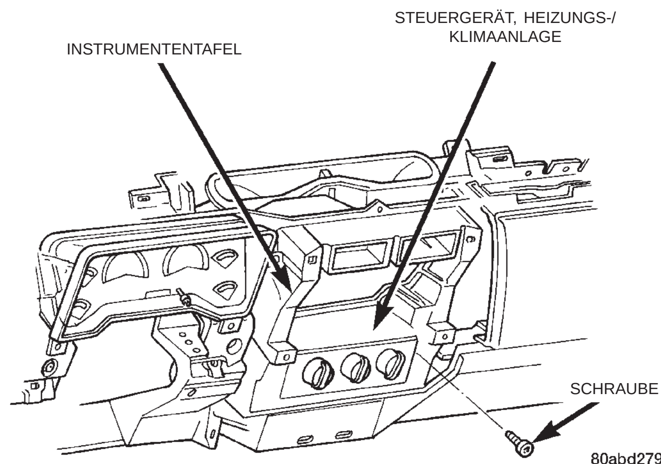


Abb. 43 Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage aus- und einbauen

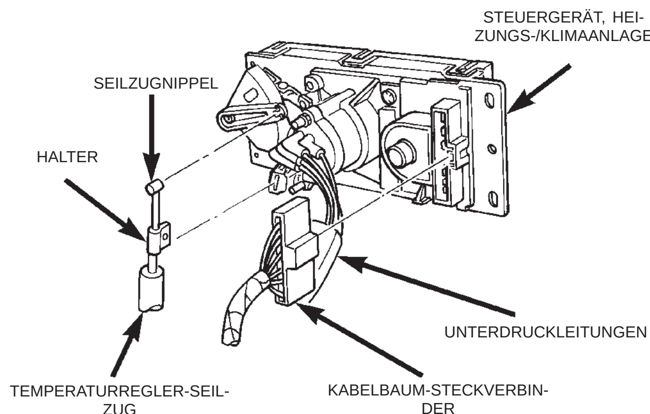


Abb. 44 Anschlüsse am Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage

(9) Halter des Temperaturregler-Seilzugs von der Aufnahme auf der Rückseite des Steuergeräts lösen und abnehmen.

(10) Steuergerät so drehen, daß die Seilzugseele mit dem Schlitz am Ende des Temperaturreglerhebels fluchtet, und Seilzugnippel am Hebel aushängen.

(11) Das steuergerätseitige Teil der Unterdruckleitung vorsichtig durch die Handschuhfachöffnung ziehen und das Steuergerät von der Instrumententafel abnehmen.

EINBAU

(1) Nippel des Temperaturregler-Seilzugs am Temperaturreglerhebel auf der Rückseite des Steuergeräts einhängen.

(2) Halter des Temperaturregler-Seilzugs an der Aufnahme auf der Rückseite des Steuergeräts einrasten lassen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(3) Kabelbaum-Steckverbinder auf der Rückseite des Steuergeräts anschließen.

(4) Unterdruckleitung durch die Öffnung in der Instrumententafel führen und mit dem Halter befestigen.

(5) Durch die Handschuhfachöffnung in der Instrumententafel hindurch greifen und die beiden Hälften des Verbinders der Unterdruckleitungen der Heizungs-/Klimaanlage miteinander verbinden.

(6) Handschuhfach an der Instrumententafel anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(7) Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage mit den Schrauben an der Instrumententafel befestigen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(8) Die mittlere Instrumententafelblende anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(9) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

TEMPERATURREGLER-SEILZUG

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Haltersicherung des Temperaturregler-Seilzugs lösen und Seilzug an der Rückseite des Steuergeräts der Heizungs-/Klimaanlage aushängen. Näheres hierzu siehe Abschnitt “Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage” in diesem Kapitel.

(3) Die Aufnahme für den Halter des Temperaturregler-Seilzugs an der Unterseite des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage neben dem beifahrerseitigen Teil des Getriebetunnels freilegen (Abb. 45). Die Entriegelungsöffnung der Haltersicherung seitlich an der Aufnahme freilegen. Durch die Entriegelungsöffnung hindurch auf die Sicherung drücken und hierbei mit einem Hartkunststoffstab oder einem ähnlichen, geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge den Halter aus der Aufnahme hebeln.

(4) Die Schraube lösen, mit welcher der Mischluftklappenhebel an deren Gelenkwelle befestigt ist.

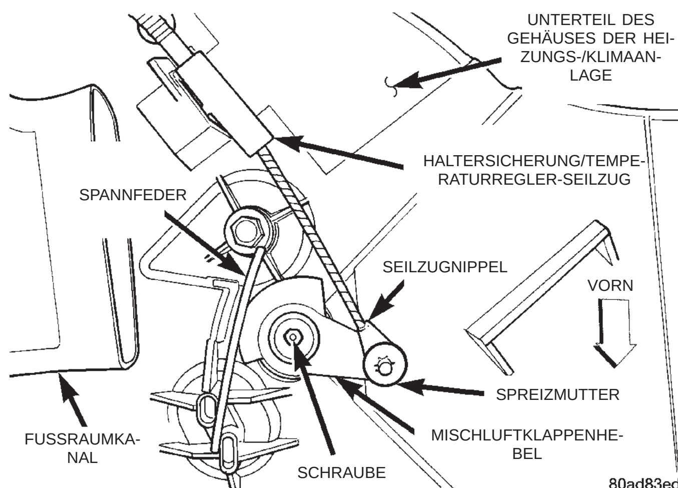


Abb. 45 Temperaturregler-Seilzug aus- und einbauen

(5) Mischluftklappenhebel nach unten vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abziehen und von der Gelenkwelle der Mischluftklappe abnehmen.

(6) Mischluftklappenhebel samt Temperaturregler-Seilzug vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage bzw. von der Instrumententafel abnehmen.

(7) Die Spreizmutter lösen, mit welcher der Nippel des Temperaturregler-Seilzugs am Stift des Mischluftklappenhebels befestigt ist.

(8) Temperaturregler-Seilzug vom Stift des Mischluftklappenhebels abnehmen.

EINBAU

(1) Mischluftklappenhebel an der Gelenkwelle der Mischluftklappe anbringen. Darauf achten, daß die Spannfeder auf der Unterseite des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage korrekt zur Nocke am Mischluftklappenhebel ausgerichtet ist.

(2) Die Schraube, mit welcher der Mischluftklappenhebel an deren Gelenkwelle befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 1 N·m (10 in. lbs.) festziehen.

(3) Nippel des Temperaturregler-Seilzugs über den Stift des Mischluftklappenhebels schieben und mit einer Spreizmutter befestigen.

(4) Haltersicherung des Temperaturregler-Seilzugs an der Aufnahme auf der Unterseite des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage einrasten lassen.

(5) Temperaturregler-Seilzug am Steuergerät der Heizungs-/Klimaanlage einhängen und Haltersicherung anbringen. Das Steuergerät wie in diesem Kapitel beschrieben in die Instrumententafel einbauen.

(6) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

GEBLÄSERELAIS

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS!

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Handschuhfach von der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(3) Durch die Handschuhfachöffnung greifen und das Gebläserelais freilegen (Abb. 46).

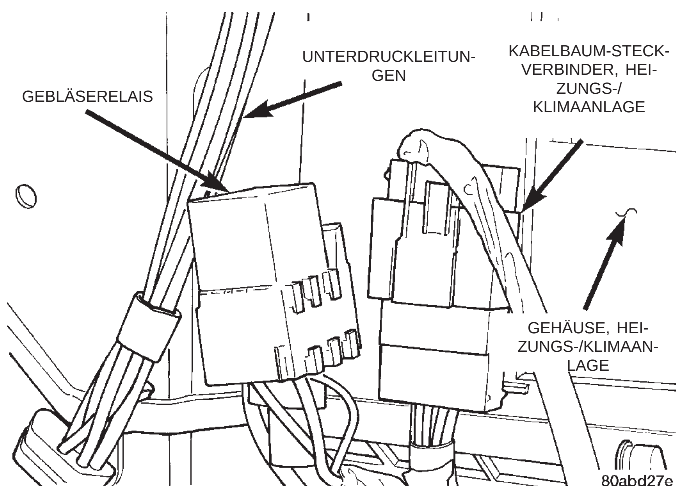


Abb. 46 Gebläserelais aus- und einbauen

(4) Gebläserelais vom Kabelbaum-Steckverbinder abziehen.

(5) Zum Einbau die Anschlüsse des Relais mit den Polen im Kabelbaum-Steckverbinder fluchten und das Relais fest einstecken.

(6) Handschuhfach einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(7) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(8) Korrekte Funktion des Relais überprüfen.

FUSSRAUMVERKLEIDUNG

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Die beiden Schrauben lockern, mit denen das Oberteil der Fußraumverkleidung auf der Beifahrerseite unter der Instrumententafel am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist (Abb. 47).

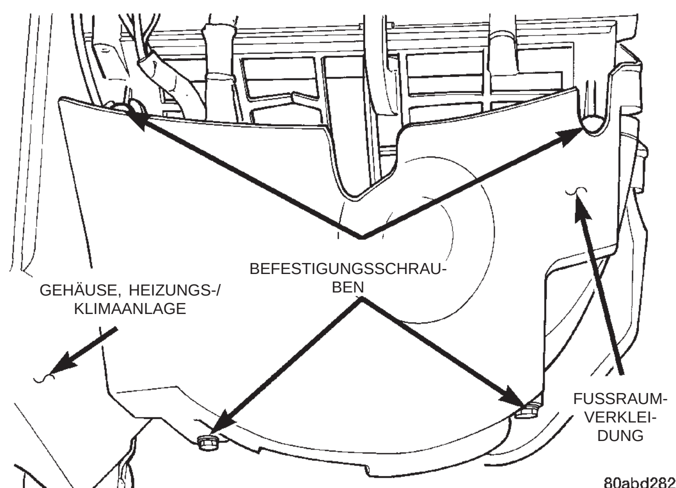


Abb. 47 Fußraumverkleidung aus- und einbauen

(3) Die beiden Schrauben lösen, mit denen das Unterteil der Fußraumverkleidung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist.

(4) Fußraumverkleidung nach unten in Richtung Bodenwanne ziehen, so daß die geschlitzten oberen Haltelaschen von den beiden gelockerten Schrauben des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage gelöst werden.

(5) Fußraumverkleidung vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

EINBAU

(1) Die geschlitzten oberen Haltelaschen der Fußraumverkleidung unter die beiden gelockerten Befestigungsschrauben des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage schieben. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(2) Die beiden Schrauben, mit denen das Unterteil der Fußraumverkleidung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist, eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(3) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

GEBLÄSEWIDERSTAND

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Fußraumverkleidung wie in diesem Kapitel beschrieben vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(3) Sicherung des Kabelbaum-Steckverbinders des Gebläsewiderstands herausziehen, so daß der Kabelbaum-Steckverbinder abgezogen werden kann (Abb. 48).

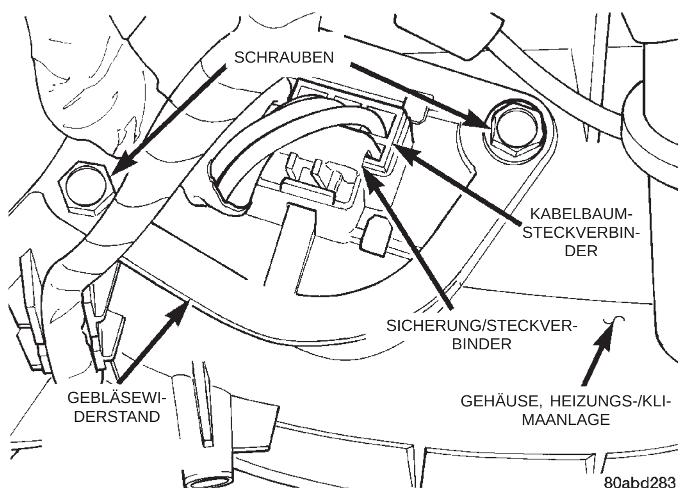


Abb. 48 Gebläsewiderstand aus- und einbauen

(4) Verriegelung des Kabelbaum-Steckverbinders des Gebläsemotors niederdrücken und Kabelbaum-Steckverbinder vom Widerstand abziehen.

(5) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Gebläsewiderstand am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist.

(6) Widerstand vom Gehäuse abnehmen.

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in lbs.) festziehen.

UNTERDRUCKSTELLGLIEDER DER LUFTVERTEILERKLAPPEN

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

STELLGLIED DER DEFROSTERKLAPPE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(3) Die beiden Unterdruckleitungen vom Stellglied der Defrosterklappe abbauen (Abb. 49).

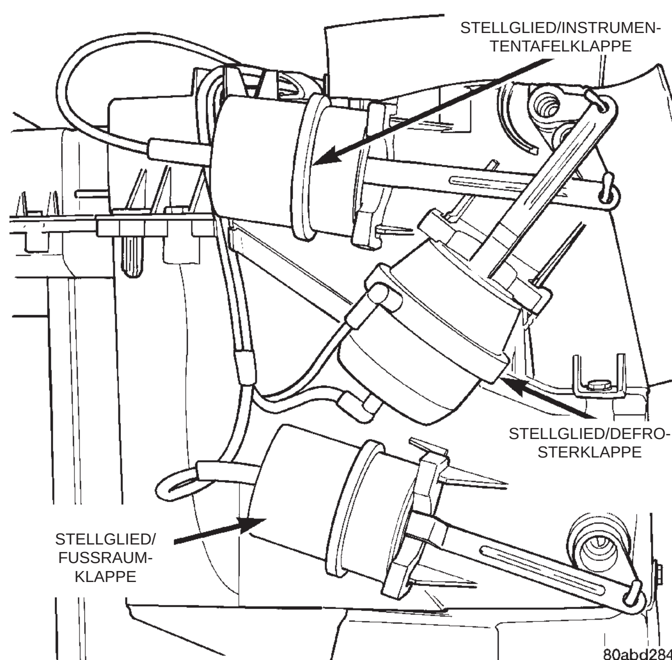


Abb. 49 Stellglieder der Defroster-, Fußraum- und Instrumententafelklappe

(4) Einen Hartkunststoffstab oder ein ähnliches, geeignetes Werkzeug mit breiter, flacher Klinge vorsichtig in die Entriegelungsöffnung an der Stellgliedhalterung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage stecken, so daß die Stellgliedsicherung entriegelt wird; das Stellglied fest nach außen ziehen und von der Halterung abnehmen (Abb. 50).

(5) Das Stellglied so drehen und schwenken, daß die Öffnung am Ende des Stellgliedgestänges von dem gebogenen Stift am Ende des Defrosterklappenhebels gelöst wird.

(6) Stellglied der Defrosterklappe aus dem Fahrzeug nehmen.

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

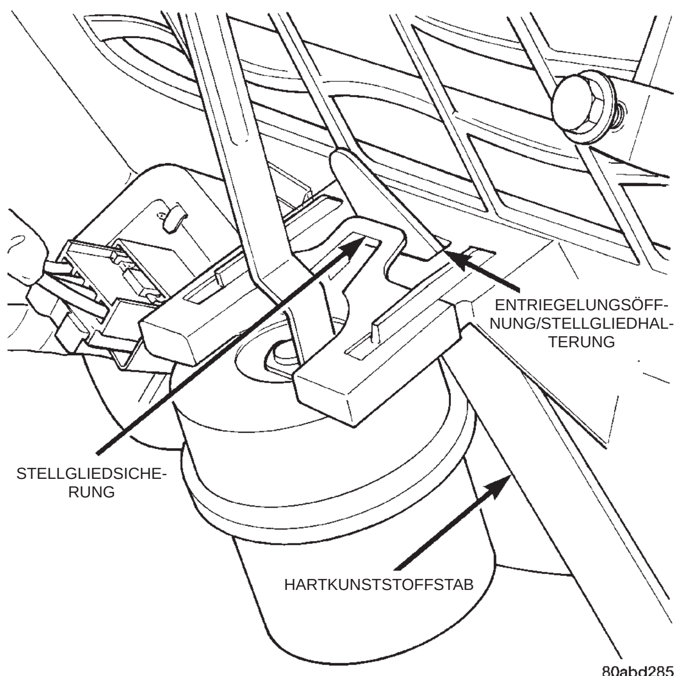


Abb. 50 Unterdruckstellglied aus- und einbauen—Typisch

STELLGLIED DER FUSSRAUMKLAPPE

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(3) Unterdruckleitung vom Stellglied der Fußraumklappe abbauen (Abb. 49).

(4) Einen Hartkunststoffstab oder ein ähnliches, geeignetes Werkzeug mit breiter, flacher Klinge vorsichtig in die Entriegelungsöffnung an der Stellgliedhalterung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage stecken, so daß die Stellgliedsicherung entriegelt wird; das Stellglied fest nach außen ziehen und von der Halterung abnehmen (Abb. 50).

(5) Das Stellglied so schwenken, daß die Öffnung am Ende des Stellgliedgestänges von dem gebogenen Stift am Ende des Fußraumklappenhebels gelöst wird.

(6) Stellglied der Fußraumklappe aus dem Fahrzeug nehmen.

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

STELLGLIED DER INSTRUMENTENTAFELKLAPPE

(1) Das Stellglied der Defrosterklappe wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen.

(2) Unterdruckleitung vom Stellglied der Instrumententafelklappe abbauen (Abb. 49).

(3) Einen Hartkunststoffstab oder ein ähnliches, geeignetes Werkzeug mit breiter, flacher Klinge vorsichtig in die Entriegelungsöffnung an der Stellgliedhalterung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage stecken, so daß die Stellgliedsicherung entriegelt wird; das Stellglied fest nach außen ziehen und von der Halterung abnehmen (Abb. 50).

(4) Das Stellglied so drehen und schwenken, daß die Öffnung am Ende des Stellgliedgestänges von dem gebogenen Stift am Ende des Instrumententafelklappenhebels gelöst wird.

(5) Stellglied der Instrumententafelklappe aus dem Fahrzeug nehmen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

STELLGLIED DER UMLUFTKLAPPE

Die Umluftklappe und das zugehörige Stellglied sind nur bei Fahrzeugen mit Klimaanlage eingebaut.

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Fußraumverkleidung wie in diesem Kapitel beschrieben vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(3) Unterdruckleitung vom Stellglied der Umluftklappe abbauen (Abb. 51).

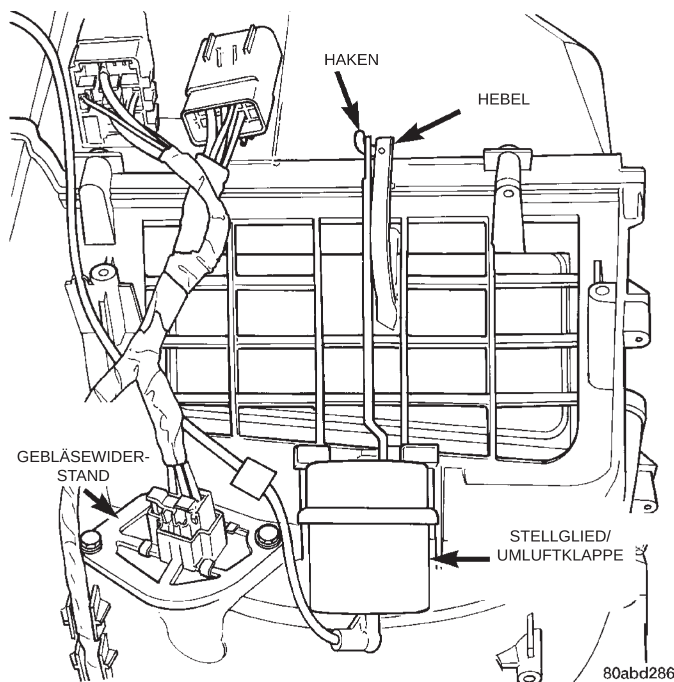


Abb. 51 Stellglied der Umluftklappe aus- und einbauen

(4) Einen Hartkunststoffstab oder ein ähnliches, geeignetes Werkzeug mit breiter, flacher Klinge vorsichtig in die Entriegelungsöffnung an der Stellgliedhalterung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage stecken, so daß die Stellgliedsicherung entriegelt wird; das Stellglied fest nach außen ziehen und von der Halterung abnehmen (Abb. 50).

(5) Das Stellglied so drehen und schwenken, daß die Öffnung am Ende des Stellgliedgestänges von

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

dem gebogenen Stift am Ende des Umluftklappenhebels gelöst wird.

(6) Stellglied der Umluftklappe aus dem Fahrzeug nehmen.

(7) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

GEHÄUSE DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

Für Arbeiten am Wärmetauscher der Heizung, am Verdampfer, an der Mischluftklappe und an den einzelnen Luftverteilerklappen muß das Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage aus dem Fahrzeug ausgebaut werden, und die beiden Gehäusehälften müssen voneinander getrennt werden.

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AN BAUTEILEN DES LENKRADS, DER LENKSÄULE ODER DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE SICHERHEITSHINWEISE IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN DIESE HINWEISE NICHT BEACHTET, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

AUSBAU

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Instrumententafel ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(3) Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage weiter mit 6. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage das Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben mit einer geeigneten Kältemittel-Auffangvorrichtung aus der Klimaanlage ablassen.

(4) Die Kupplung der Flüssigkeitsleitung von der Einlaßleitung des Kondensators abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Federschloßkupplungen" in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(5) Kupplung der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers von der Auslaßleitung des Kondensators abbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Federschloßkupplungen" in diesem Kapitel. Alle offenen Anschlüsse von Kältemittelleitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(6) Motorkühlmittel ablassen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(7) Heizungsschläuche von den Leitungen des Wärmetauschers der Heizung abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem". Alle offenen Anschlüsse von Leitungen mit Stopfen oder mit Klebeband verschließen.

(8) Die Unterdruckleitung der Heizungs-/Klimaanlage vom T-Stück neben den Leitungen des Wärmetauschers abbauen.

(9) Kabelbaum-Steckverbinder der Heizungs-/Klimaanlage abziehen. Der Steckverbinder ist neben dem Gebläserelais am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt (Abb. 52).

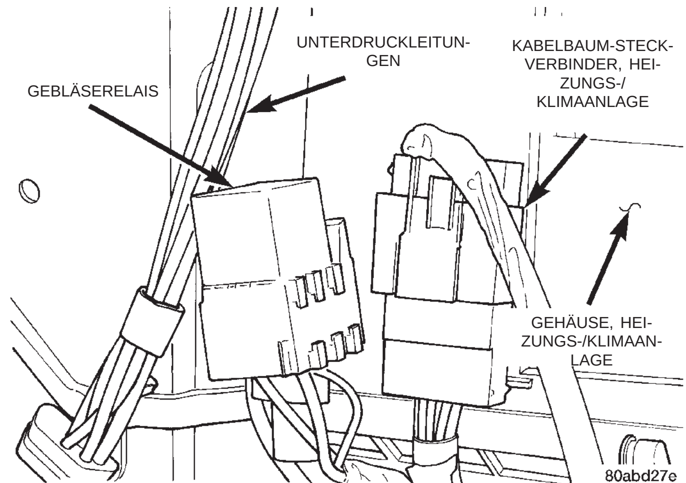


Abb. 52 Kabelbaum-Steckverbinder der Heizungs-/Klimaanlage

(10) Die fünf Befestigungsmuttern des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage motorraumseitig von den Stehbolzen an der Spritzwand lösen (Abb. 53). Nach Bedarf den Aktivkohlebehälter abbauen oder verschieben, um den Zugang zu erleichtern.

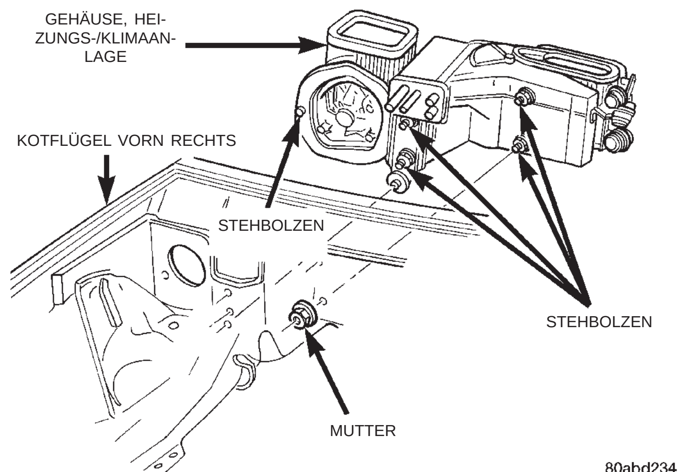


Abb. 53 Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage aus- und einbauen

(11) Das Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage so weit nach hinten ziehen, daß die Stehbolzen und der Kondensat-Ablaufschlauch von den Öffnungen an der Spritzwand freikommen.

(12) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage aus dem Fahrzeug nehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

ZERLEGEN

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage aus dem Fahrzeug nehmen und auf einer Werkbank ablegen.

(2) Unterdruckleitungen vom Stellglied der Fußraumklappe und vom Stellglied der Umluftklappe abbauen (je nach Ausstattung).

(3) Unterdruckleitungen von allen Halteclips am Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(4) Die Halter des Kabelbaum-Steckverbinders der Heizungs-/Klimaanlage und des Kabelbaum-Steckverbinders des Gebläserelais von den Öffnungen am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(5) Gebläsemotor samt Gebläserad wie in diesem Kapitel beschrieben vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(6) Schaumstoffdichtung vorsichtig vom Flansch um die Öffnung des Gebläsemotors herum vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen. Ist die Dichtung verformt oder beschädigt, so muß sie ausgetauscht werden.

(7) Unterdruckleitung und Anschlußstück durch die Schaumstoffdichtung zwischen dem Befestigungsflansch des Wärmetauschers und der Verdampferleitung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage ziehen (Abb. 54).

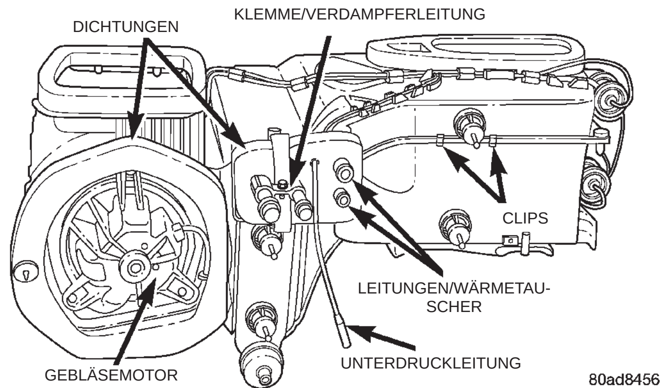


Abb. 54 Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage zerlegen

(8) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage die Schraube lösen, mit der die Klemme an den Verdampferleitungen befestigt ist, und Klemme abnehmen.

(9) Schaumstoffdichtung vorsichtig vom Befestigungsflansch des Wärmetauschers und des Verdampfers am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen. Ist die Dichtung verformt oder beschädigt, so muß sie ausgetauscht werden.

(10) Mit einem Schraubendreher die beiden Halteclips abhebeln, die das Oberteil und das Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage miteinander verbinden.

(11) Die 14 Schrauben lösen, die das Oberteil und das Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage miteinander verbinden.

(12) Das Oberteil des Gehäuses vorsichtig vom Unterteil trennen.

ZUSAMMENBAU

(1) Das Oberteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage am Unterteil anbringen. Hierbei folgendes beachten:

(a) Die einzelnen Enden der Klappengelenkwellen müssen jeweils korrekt in die entsprechenden Aufnahmen geführt werden (Abb. 55).

(b) Der Venturiring des Gebläsemotors muß korrekt angebaut sein.

(c) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage muß die Gummidichtung der Verdampferleitung korrekt in den Aufnahmen am Ober- und Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage angebracht sein.

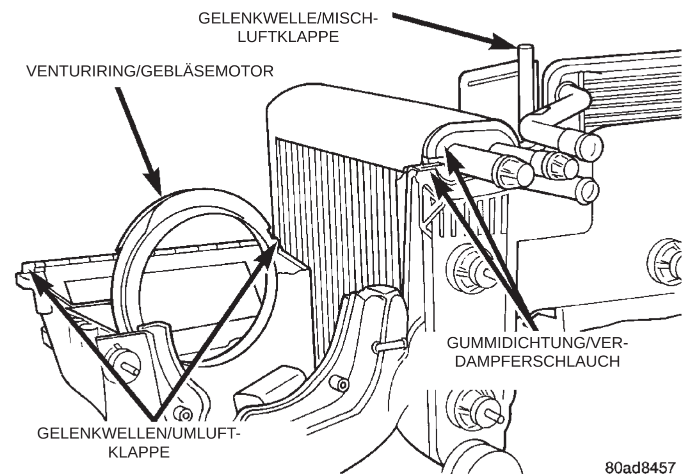


Abb. 55 Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage zusammenbauen

(2) Die beiden Gehäuseteile mit den 14 Schrauben und den beiden Halteclips miteinander verbinden. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(3) Gebläsemotor samt Gebläserad wie in diesem Kapitel beschrieben am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage anbauen.

(4) Schaumstoffdichtungen an den Flanschen um die Öffnung des Gebläsemotors herum und am Flansch des Wärmetauschers bzw. des Verdampfers am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage anbauen.

(5) Unterdruckschlauch und Anschlußstück durch die Schaumstoffdichtung zwischen dem Befestigungsflansch des Wärmetauschers und der Verdampferleitung am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage schieben.

(6) Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage die Klemme des Verdampferschlauchs anbauen. Befestigungs-

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

schraube mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(7) Halter des Kabelbaum-Steckverbinders der Heizungs-/Klimaanlage und des Kabelbaum-Steckverbinders des Gebläserelais an den Öffnungen am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage anbringen.

(8) Unterdruckleitungen an den Halteclips anbringen und am Stellglied der Fußraumklappe sowie am Stellglied der Umluftklappe anbauen (je nach Ausstattung).

(9) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage in das Fahrzeug einbauen.

EINBAU

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage an der Spritzwand anhalten und den Ablaufschlauch des Verdampfers sowie die Stehbolzen des Gehäuses in die entsprechenden Öffnungen in der Spritzwand schieben.

(2) Vom Motorraum her die fünf Befestigungsmuttern auf den Stehbolzen an der Spritzwand aufdrehen und mit einem Anzugsmoment von 6,2 N·m (55 in. lbs.) festziehen.

(3) Aktivkohlebehälter einbauen, sofern er zuvor ausgebaut wurde.

(4) Unterdruckleitung der Heizungs-/Klimaanlage am T-Stück neben den Leitungen des Wärmetauschers anschließen.

(5) Stopfen bzw. Klebeband von den Leitungen des Wärmetauschers abnehmen. Heizungsschläuche an den Leitungen des Wärmetauschers anschließen und Motorkühlmittel einfüllen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(6) Bei Fahrzeugen ohne Klimaanlage weiter mit 10. Bei Fahrzeugen mit Klimaanlage Stopfen bzw. Klebeband von den Anschlüssen an der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers und an der Auslaßleitung des Verdampfers abnehmen. Kupplung der Einlaßleitung des Kältemittelsammlers an der Auslaßleitung des Verdampfers anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Federschloßkupplungen" in diesem Kapitel.

(7) Stopfen bzw. Klebeband von den Anschlüssen der Flüssigkeitsleitung und der Einlaßleitung des Verdampfers abnehmen. Kupplung der Flüssigkeitsleitung an der Einlaßleitung des Verdampfers anschließen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Federschloßkupplungen" in diesem Kapitel.

(8) Kältemittelsystem wie in diesem Kapitel beschrieben mit Unterdruck beaufschlagen.

(9) Kältemittel wie in diesem Kapitel beschrieben einfüllen.

(10) Instrumententafel einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(11) Batterie-Minuskabel (-) anschließen.

(12) Motor anlassen und Heizung sowie Klimaanlage auf korrekte Funktion überprüfen.

LUFTVERTEILERKLAPPEN IM GEHÄUSE DER HEIZUNGS-/KLIMAANLAGE

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

MISCHLUFTKLAPPE

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen und zerlegen.

HINWEIS: Wurde der Temperaturregler-Seilzug beim Ausbau der Instrumententafel noch nicht zusammen mit dem Mischluftklappenhebel ausgebaut, so muß der Hebel von der Gelenkwelle der Mischluftklappe abgebaut werden, bevor die Gelenkwelle der Mischluftklappe vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abgebaut werden kann. Näheres hierzu siehe "Temperaturregler-Seilzug" in diesem Kapitel.

(2) Gelenkwelle der Mischluftklappe aus der Aufnahme an der Unterseite des Unterteils des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage heben (Abb. 56).

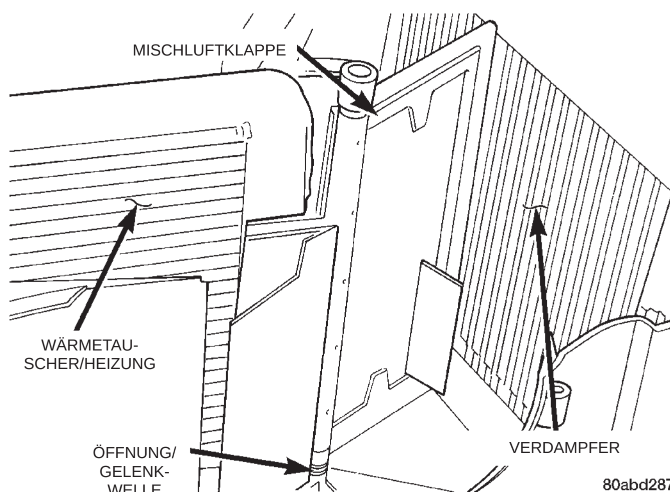


Abb. 56 Mischluftklappe

(3) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

INSTRUMENTENTAFELKLAPPE SAMT HEBEL

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen und zerlegen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(2) Stellglieder der Defrosterklappe und der Instrumententafelklappe wie in diesem Kapitel beschrieben vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(3) Einen Schraubendreher in die Entriegelungsöffnung der Gelenkwelle der Instrumententafelklappe einführen (Abb. 57), so daß die Hebelsicherung gelöst wird, und den Hebel von der Außenseite des Oberteils des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage her von der Gelenkwelle abziehen.

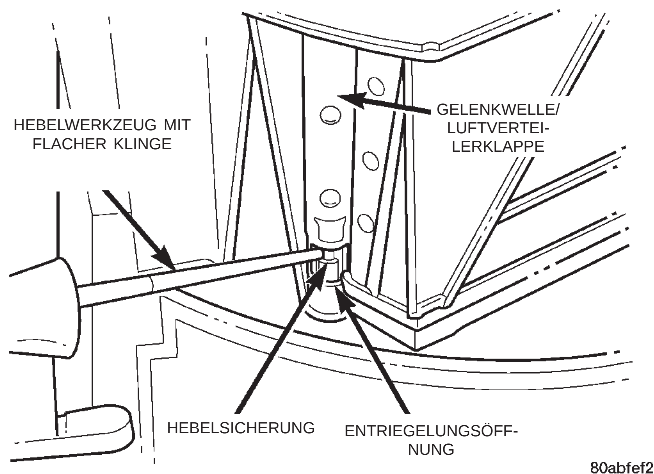


Abb. 57 Luftverteilerklappenhebel aus- und einbauen—Typisch

(4) In das Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage greifen und die Instrumententafelklappe vorsichtig so biegen, daß die Gelenkwelle der Klappe von der Öffnung im Gehäuse gelöst wird (Abb. 58).

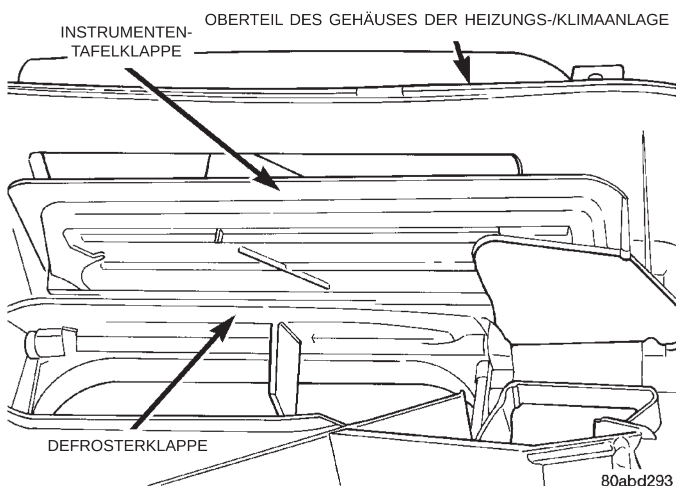


Abb. 58 Instrumententafelklappe und Defrosterklappe

(5) Instrumententafelklappe vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

DEFROSTERKLAPPE SAMT HEBEL

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen und zerlegen.

(2) Instrumententafelklappe samt Hebel wie in diesem Kapitel beschrieben vom Oberteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(3) Einen Schraubendreher in die Entriegelungsöffnung der Gelenkwelle der Defrosterklappe einführen (Abb. 57), so daß die Hebelsicherung gelöst wird, und den Hebel von der Außenseite des Oberteils des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage her von der Gelenkwelle abziehen.

(4) In das Oberteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage greifen und die Defrosterklappe vorsichtig so biegen, daß die Gelenkwelle der Klappe von der Öffnung im Gehäuse gelöst wird (Abb. 58).

(5) Defrosterklappe vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

FUSSRAUMKLAPPE SAMT HEBEL

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen und zerlegen.

(2) Stellglied der Fußraumklappe wie in diesem Kapitel beschrieben vom Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage abbauen.

(3) Einen Schraubendreher in die Entriegelungsöffnung der Gelenkwelle der Fußraumklappe einführen (Abb. 57), so daß die Hebelsicherung gelöst wird, und den Hebel von der Außenseite des Unterteils des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage her von der Gelenkwelle abziehen.

(4) In das Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage greifen und die Fußraumklappe vorsichtig so biegen, daß die Gelenkwelle der Klappe von der Öffnung im Gehäuse gelöst wird (Abb. 59).

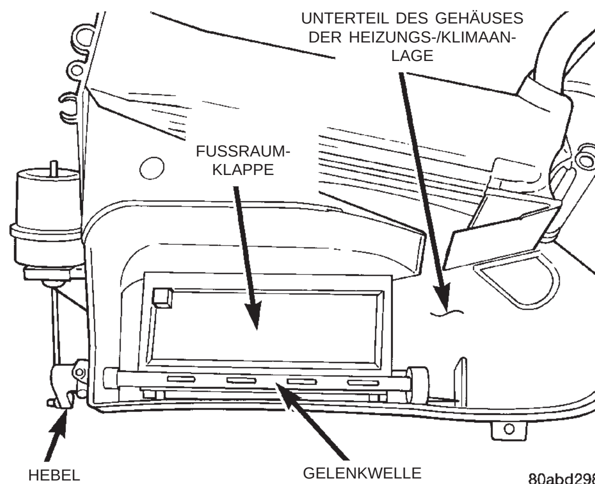


Abb. 59 Fußraumklappe

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

(5) Fußraumklappe vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

UMLUFTKLAPPE

Die Umluftklappe und das zugehörige Stellglied sind nur bei Fahrzeugen mit Klimaanlage eingebaut.

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen und zerlegen.

(2) Stellglied der Umluftklappe wie in diesem Kapitel beschrieben vom Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage ausbauen.

(3) In das Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage greifen und die Unterkante der Umluftklappe nach oben heben (Abb. 60).

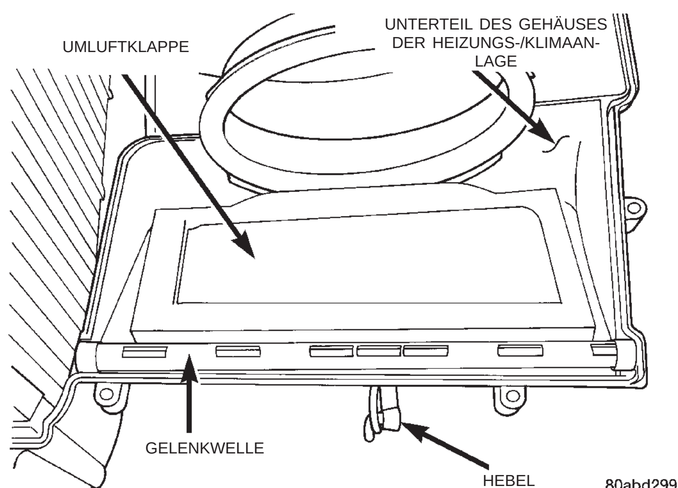


Abb. 60 Umluftklappe

(4) Den Umluftklappebhebel durch den Lufteinlaßgrill des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage führen und die Klappe vom Gehäuse abnehmen.

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

VERDAMPFER

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG.

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen und zerlegen.

(2) Verdampfer aus dem Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage heben (Abb. 61).

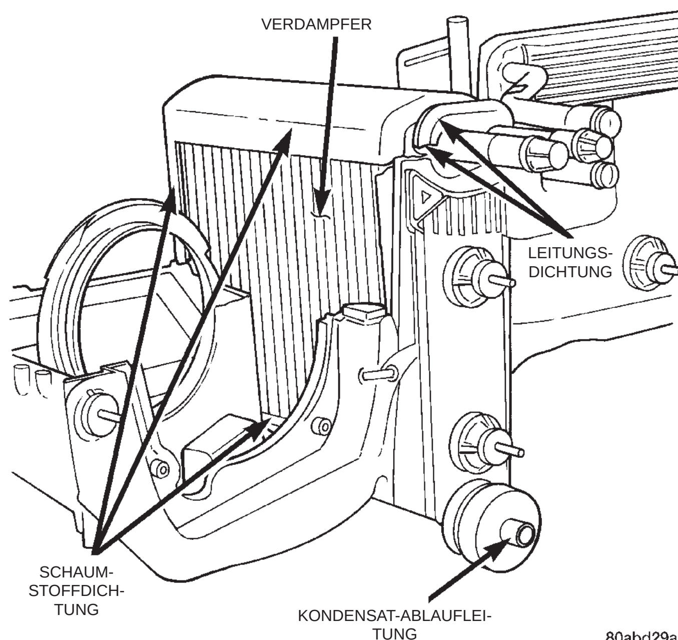


Abb. 61 Verdampfer aus- und einbauen

(3) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Darauf achten, daß die Schaumstoffdichtung und die Leitungsdichtung wieder eingebaut werden.

HINWEIS: Nach einem Austausch des Verdampfers müssen dem Kältemittelsystem 60 ml (2 oz.) Klimaöl hinzugefügt werden. Nur das für den Kompressor des Fahrzeugs angegebene Kältemittel benutzen.

WÄRMETAUSCHER DER HEIZUNG

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, “INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME” LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR DURCH EINEN VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAG.

(1) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen und zerlegen.

(2) Wärmetauscher aus dem Unterteil des Gehäuses der Heizungs-/Klimaanlage heben (Abb. 62).

(3) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Darauf achten, daß die Schaumstoffdichtung des Wärmetauschers wieder eingebaut wird.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

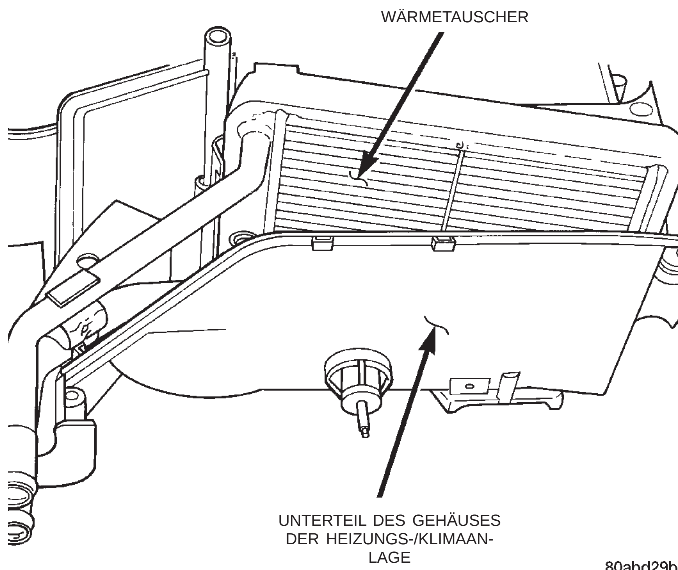


Abb. 62 Wärmetauscher der Heizung aus- und einbauen

LUFTKANÄLE UND AUSSTRÖMER

VORSICHT! BEI FAHRZEUGEN MIT AIRBAGSYSTEM VOR DEM DURCHFÜHREN VON ARBEITEN AM LENKRAD, AN DER LENKSÄULE ODER AN DER INSTRUMENTENTAFEL ERST DIE INFORMATIONEN IN KAPITEL 8M, "INSASSEN-RÜCKHALTESYSTEME" LESEN. WERDEN NICHT DIE ERFORDERLICHEN VORSICHTSMASSNAHMEN GETROFFEN, SO BESTEHT VERLETZUNGSGEFAHR AUFGRUND EINES VERSEHENTLICH AUFGEBLASENEN AIRBAGS.

LUFTKANÄLE DER INSTRUMENTENTAFELAUSSTRÖMER

Die Luftkanäle der Instrumententafelausströmer sind in die Instrumententafel integriert. Näheres zu Arbeiten an der Instrumententafel siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

EINSÄTZE DER INSTRUMENTENTAFELAUSSTRÖMER

(1) Mit einem Kunststoffstab oder einem ähnlichen geeigneten Werkzeug mit breiter, flacher Klinge den Ausströmereinsatz vorsichtig vom Ausströmergehäuse abhebeln (Abb. 63). Der Einsatz ist mit leichtem Preßsitz angebracht.

(2) Zum Einbau den Einsatz am Ausströmergehäuse ansetzen und drücken, bis der Einsatz korrekt einrastet.

DEFROSTERAUSSTRÖMER

Die Defrosterausströmer für die Seitenscheiben sind in die Abschlußdeckel der Instrumententafel

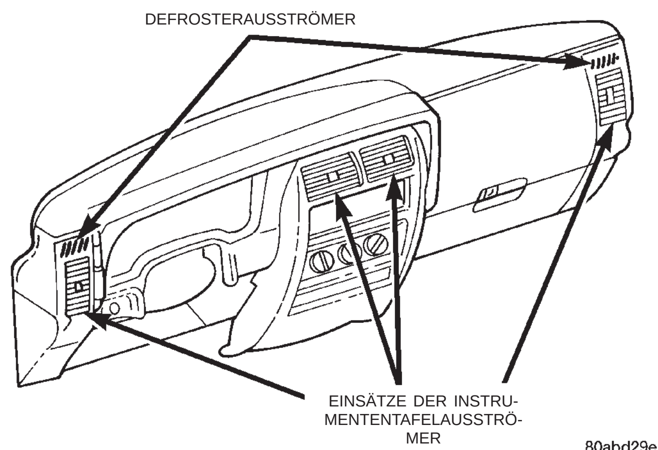


Abb. 63 Einsätze der Instrumententafelausströmer

integriert. Näheres zu Arbeiten an den Abschlußdeckeln der Instrumententafel siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

DEFROSTERKANAL/VERTEILER

(1) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeinstrumente".

(2) Defrosterschläuche vom Defrosterkanal/Verteiler abbauen (Abb. 64).

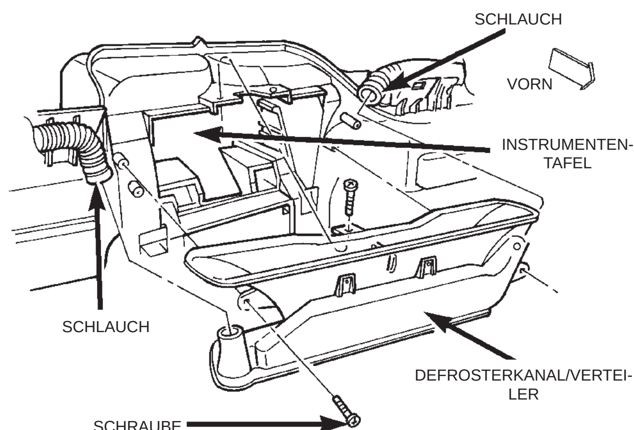


Abb. 64 Defrosterkanal/Verteiler

(3) Die drei Schrauben lösen, mit denen der Defrosterkanal/Verteiler an der Instrumententafel befestigt ist.

(4) Defrosterkanal/Verteiler von der Instrumententafel abnehmen.

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

DEFROSTERSCHLÄUCHE

(1) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(2) Enden des Defrosterschlauchs vom Defrosterkanal (Abb. 65) und vom Verteiler (Abb. 64) abbauen.

(3) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

DEFROSTERKANÄLE

(1) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(2) Abschlußdeckel der Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(3) Defrosterschläuche vom Defrosterkanal abbauen (Abb. 65).

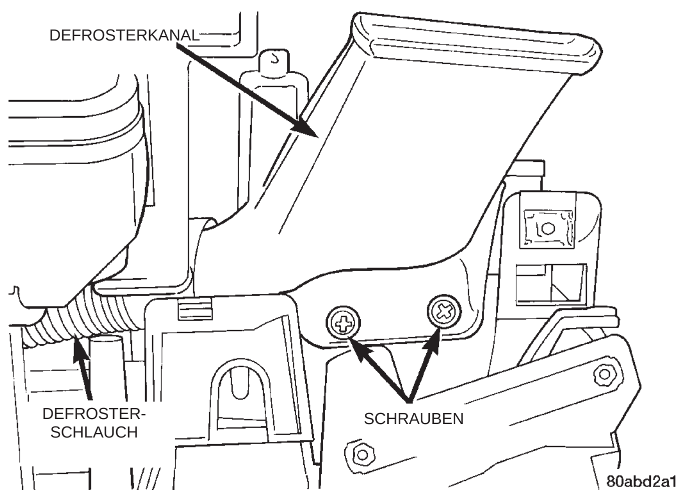


Abb. 65 Defrosterkanal aus- und einbauen

(4) Die beiden Schrauben lösen, mit denen der Defrosterkanal oben an der Instrumententafel befestigt ist.

(5) Defrosterkanal von der Instrumententafel abnehmen.

(6) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

KONSOLENKANAL HINTEN

(1) Batterie-Minuskabel (-) abklemmen und elektrisch isolieren.

(2) Bodenkonsole vom Getriebetunnel abbauen (Abb. 66). Näheres hierzu siehe Kapitel 23, “Karosserie”.

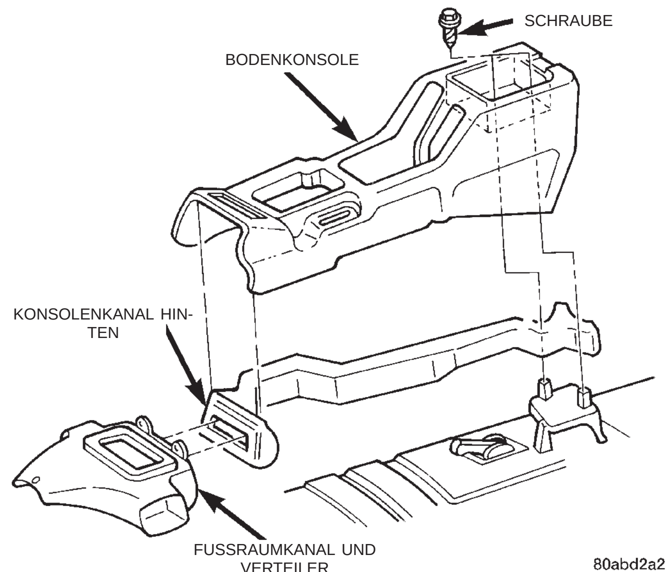


Abb. 66 Fußraumkanal und Konsolenkanal hinten aus- und einbauen

(3) Den hinteren Teil des hinteren Konsolenkanals von der hinteren Konsolenhalterung am Getriebetunnel abheben und den Kanal nach hinten schieben, so daß er vom Fußraumkanal und vom Verteiler gelöst wird.

(4) Den hinteren Konsolenkanal aus dem Fahrzeug nehmen.

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

FUSSRAUMKANAL UND VERTEILER

(1) Instrumententafel abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8E, “Instrumententafel und Anzeigeinstrumente”.

(2) Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage wie in diesem Kapitel beschrieben ausbauen.

(3) Die drei Schrauben lösen, mit denen der Fußraumkanal und der Verteiler am Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage befestigt ist (Abb. 66).

(4) Fußraumkanal und Verteiler vom Gehäuse der Heizungs-/Klimaanlage abnehmen.

(5) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 2,2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DES SCHADSTOFFAUSSTOSSES

INHALTSVERZEICHNIS

DAS EINGEBAUTE DIAGNOSESYSTEM

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

BESCHREIBUNG DER ANLAGE

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) ist darauf programmiert, ständig eine Vielzahl verschiedener Steuer-, Meß- und Regelkreise der Kraftstoffeinspritzanlage, der Zündanlage, der Abgasreinigungsanlage sowie verschiedener Motorsysteme zu überwachen. Wird innerhalb eines überwachten Stromkreises eine Fehlfunktion so oft registriert, daß dadurch eine tatsächliche Störung angezeigt wird, so wird ein Fehlercode im Speicher des PCM abgelegt. Wenn der Fehlercode kein Bauteil der Abgasreinigungsanlage betrifft und die Störung behoben wird oder von selbst wieder verschwindet, löscht der PCM nach 40 Startvorgängen den Fehlercode selbsttätig aus dem Speicher. Bei Fehlercodes, die die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betreffen, wird die Systemkontrolleuchte (MIL) eingeschaltet. Siehe hierzu “Systemkontrolleuchte (MIL)” in diesem Abschnitt.

Um im Speicher des PCM als Fehlercode abgelegt zu werden, muß eine Fehlfunktion verschiedene Kriterien erfüllen, z. B. eine bestimmte Konstellation von Motordrehzahl, Motortemperatur und/oder Eingangsspannung am PCM.

Es kann durchaus vorkommen, daß der PCM trotz einer aufgetretenen Störung in einem der überwachten Stromkreise keinen Fehlercode im Speicher ablegt, weil eines der für die Aufnahme maßgeblichen Kriterien nicht erfüllt war. **Angenommen**, ein Kriterium zur Aufnahme eines Fehlercodes für einen Stromkreis besteht darin, daß der Motor dabei mit einer Drehzahl zwischen 750 und 2000 min^{-1} laufen muß. Wenn nun der Ausgangsstromkreis des Fühlers bei einer Drehzahl über 2400 min^{-1} Masseschluß hat, registriert der PCM ein Eingangssignal von 0 Volt. Der PCM speichert dann keinen Fehlercode, weil die Fehlfunktion oberhalb eines bestimmten Schwellenwertes auftrat.

Es gibt verschiedene Betriebszustände, die der PCM überwacht und für die er die entsprechenden Fehlercodes registriert. Siehe hierzu ″Überwachte Systeme”, “Überwachung der Bauteile” und “Nicht überwachte Stromkreise” in diesem Abschnitt.

Das Wartungspersonal muß gespeicherte Fehlercodes abrufen. Hierbei wird das DRB III®-Handtestgerät (oder ein gleichwertiges Gerät) an den 16–poligen Steckverbinder/Datenübertragung angeschlossen (Abb. 1). Näheres hierzu siehe “Fehlercodes” in diesem Abschnitt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

HINWEIS: Bei der Durchführung verschiedener Diagnosemaßnahmen kann es zur Speicherung eines Fehlercodes durch ein Überwachungssystem kommen. Beispielsweise kann es beim Abziehen eines Zündkabels zur Prüfung auf Zündfunken zur Speicherung eines Fehlzündungs-Fehlercodes kommen. Nach Abschluß und Überprüfung einer Instandsetzung ist das DRB III®-Testgerät am 16–poligen Steckverbinder/Datenübertragung anzuschließen, alle Fehlercodes sind zu löschen und die Systemkontrolleuchte (MIL) ist auszuschalten.

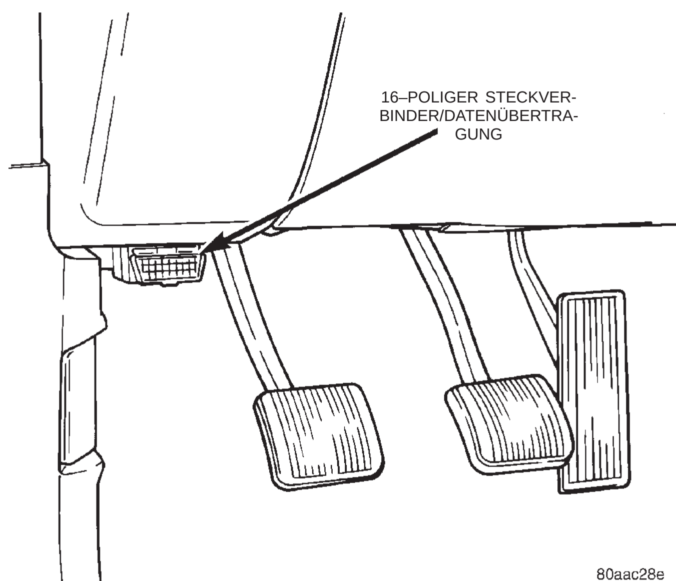


Abb. 1 Lage des Steckverbinders/Datenübertragung

SYSTEMKONTROLLEUCHTE (MIL)

BESCHREIBUNG

Die Systemkontrolleuchte (MIL) befindet sich auf der Instrumententafel. Sie ist als CHECK ENGINE-Lampe ausgezeichnet.

FUNKTIONSWEISE

Beim Einschalten der Zündung vor dem Anlassen des Motors leuchtet die Systemkontrolleuchte (MIL) zum Funktionstest kurz auf. Jedesmal, wenn der Computer/Motorsteuerung (PCM) einen Fehlercode speichert, der die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betrifft, schaltet er die Systemkontrolleuchte (MIL) ein. Wird eine entsprechende Störung festgestellt, sendet der PCM eine Meldung an das Kombiinstrument, durch die die Systemkontrolleuchte eingeschaltet wird. Der PCM schaltet die Systemkontrolleuchte (MIL) nur bei Fehlercodes ein, die die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betreffen. Bei einigen Überwachungssystemen können bei einer registrierten Fehlfunktion bis zu zwei aufeinanderfolgende Fahrten erforderlich sein, bevor die Systemkontrolleuchte eingeschaltet wird. Die Systemkontrolleuchte leuchtet ständig auf, wenn der PCM auf einen Ausweichmodus umgeschaltet oder einen Defekt in der Abgasreinigungsanlage registriert hat. Näheres zu Fehlercodes, die die Abgasreinigungsanlage betreffen, siehe “Fehlercodetabellen” in diesem Kapitel.

Wenn der PCM starke Fehlzündungen registriert, schaltet er die Systemkontrolleuchte (MIL) auf Dauerblinken oder Dauerbetrieb. Siehe hierzu “Überwachungssystem/Fehlzündungen” in diesem Abschnitt.

Ferner kann der PCM die Systemkontrolleuchte (MIL) zurücksetzen (ausschalten), wenn folgendes geschieht:

- Der PCM registriert die Störung bei drei aufeinanderfolgenden Fahrten nicht (außer Überwachungssysteme für Fehlzündungen und Kraftstoffanlage).
- Der PCM registriert keine Störung bei der Durchführung von drei aufeinanderfolgenden Fehlzündungs- oder Kraftstoffanlagentests. Der PCM führt diese Tests durch, während der Motor in einem Drehzahlbereich von ± 375 min^{-1} und innerhalb von 10 Prozent des Lastzustandes arbeitet, bei dem die Fehlfunktion urprünglich registriert wurde.

ZUSTANDSANZEIGEN/TESTMODUS

FUNKTIONSWEISE

Die vom Computer/Motorsteuerung (PCM) benutzten Schaltereingänge kennen nur zwei Stellungen, bzw. Schaltzustände, nämlich HIGH und LOW (EIN und AUS). Demzufolge kann der PCM nicht zwischen einer gewählten Schalterstellung und einem Defekt (Stromkreisunterbrechung, Kurzschluß oder defekter Schalter) unterscheiden. Wenn jedoch im Menü “State Display” ein Schaltersignal angezeigt wird, das sich von HIGH zu LOW oder von LOW zu HIGH ändert, kann davon ausgegangen werden, daß der gesamte Schalterstromkreis zum PCM korrekt funktioniert. Das DRB III®-Handtestgerät am Steckverbinder/Datenübertragung anschließen und das Menü “State Display” (Zustandsanzeigen) aufrufen. Von da aus entweder “State Display Inputs and Outputs” (Zustandsanzeigen Ein- und Ausgänge) oder “State Display Sensors” (Zustandsanzeigen Meßfühler) anwählen.

SCHALTKREIS/TESTMODUS

FUNKTIONSWEISE

Beim Schaltkreis/Testmodus wird die einwandfreie Funktion verschiedener Ausgangsstromkreise oder angesteuerter Bauteile geprüft, die der Computer/Motorsteuerung (PCM) nicht intern überprüfen kann. Der PCM kann zu diesem Zweck verschiedene Ausgabeeinheiten (Bauteile) aktivieren; damit ermöglicht er dem Wartungspersonal, das jeweilige Bauteil auf

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

korrekte Funktion zu prüfen. Bei den meisten der in diesem Testmodus durchführbaren Prüfvorgänge kann die Funktion anhand eines hör- oder sichtbaren Signals (z. B. Einschaltklicken eines Relaiskontakts oder Kraftstoffnebel an einem Einspritzventil usw.) geprüft werden. Es kann davon ausgegangen werden, daß ein Bauteil, das während des Tests einwandfrei funktioniert, auch im Normalfall funktioniert, ebenso die zugehörige Verkabelung und der Ansteuerstromkreis. Eine Ausnahme bilden allerdings zeitweise auftretende Fehler oder Wackelkontakte. Das DRB III®-Handtestgerät am Steckverbinder/Datenübertragung anschließen und das Menü “Actuators” (Schaltkreistest) aufrufen.

FEHLERCODES

FUNKTION

Ein Fehlercode zeigt an, daß der Computer/Motorsteuerung (PCM) einen von den normalen Betriebsbedingungen abweichenden Zustand in der Anlage registriert hat.

Fehlercodes resultieren aus den Fehlfunktionen eines Systems oder Stromkreises, weisen jedoch nicht auf das oder die fehlerhaften Bauteile selbst hin.

Das Wartungspersonal ruft Fehlercodes mit Hilfe des DRB III®-Handtestgerätes (oder eines gleichartigen Testgerätes) ab, das hierfür an den 16–poligen Steckverbinder/Datenübertragung angeschlossen wird. Dieser Steckverbinder befindet sich unter der Instrumententafel neben dem Lenksäulenfuß.

FEHLERCODES ABRUFEN

VORSICHT! VOR DER DURCHFÜHRUNG VON PRÜF- BZW. EINSTELLARBEITEN BEI LAUFENDEM MOTOR UNBEDINGT DIE FESTSTELLBREMSE ANZIEHEN UND/ODER DIE RÄDER BLOCKIEREN!

(1) Das DRB III®-Handtestgerät an den Steckverbinder/Datenübertragung (Diagnosestecker) anschließen.

(2) Die Zündung einschalten und das Menü “Read Fault” (Fehlercodes anzeigen) aufrufen. Alle auf dem DRB III®-Anzeigefeld erscheinenden Fehlercodes notieren.

(3) Zum Löschen von Fehlercodes das Menü “Erase Trouble Code Data” (Fehlercodes löschen) mit dem DRB III®-Handtestgerät aufrufen.

HINWEIS: Eine Aufstellung der Fehlercodes ist in den folgenden Tabellen zu finden.

FEHLERCODEBESCHREIBUNGEN

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).		
(G) Die Ladekontrolleuchte leuchtet auf		
P-Codeanzeige/ Andere Testgeräte	Anzeige/DRB III®-Handtestgerät	Fehlercode-Kurzbeschreibung
P0030 (M)	1/1 O2 Sensor Heater Relay Circuit	Störung im Relais-Stromkreis/Heizung der Lambda-Sonde registriert.
P0036 (M)	1/2 O2 Sensor Heater Relay Circuit	Störung im Relais-Stromkreis/Heizung der Lambda-Sonde registriert.
P0106	Barometric Pressure Out of Range	Eingangsspannung/Ansaugunterdruckfühler (MAP) liegt beim Einschalten der Zündung bei Registrierung des Luftdruckwertes außer Toleranz.
P0107 (M)	Map Sensor Voltage Too Low	Eingangsspannung am Ansaugunterdruckfühler (MAP) liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0108 (M)	Map Sensor Voltage Too High	Eingangsspannung am Ansaugunterdruckfühler (MAP) liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0112 (M)	Intake Air Temp Sensor Voltage Low	Eingangsspannung am Ansaugluft-Temperaturfühler (Ladeluft-Temperaturfühler) (IAT) liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) **Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).**		
P0113 (M)	Intake Air Temp Sensor Voltage High	Eingangsspannung am Ansaugluft-Temperaturfühler (Ladeluft-Temperaturfühler) (IAT) liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0116		Im Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) wurde ein Rationalitätsfehler registriert.
P0117 (M)	ECT Sensor Voltage Too Low	Eingangsspannung am Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0118 (M)	ECT Sensor Voltage Too High	Eingangsspannung am Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0121 (M)	TPS Voltage Does Not Agree With MAP	TPS-Signal stimmt nicht mit MAP-Fühlersignal überein.
P0121 (M)	Accelerator Position Sensor (APPS) Signal Voltage Too Low	Eingangssignal/Gaspedalstellungsfühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0122 (M)	Throttle Position Sensor Voltage Low	Eingangsspannung am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0122 (M)	Accelerator Position Sensor (APPS) Signal Voltage Too Low	Eingangssignal/Gaspedalstellungsfühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0123 (M)	Throttle Position Sensor Voltage High	Eingangsspannung am Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0123 (M)	Accelerator Position Sensor (APPS) Signal Voltage Too High	Eingangssignal/Gaspedalstellungsfühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0125 (M)	Closed Loop Temp Not Reached	Zeitdauer bis zum Umschalten auf die Betriebsart Regelkreis ist zu lang.
P0125 (M)	Engine is Cold Too Long	Motor erreicht nicht die erforderliche Betriebstemperatur.
P0131 (M)	1/1 O2 Sensor Shorted To Ground	Eingangsspannung/Lambda-Sonde bleibt ständig unter normalem Bereich.
P0132 (M)	1/1 O2 Sensor Shorted To Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde bleibt ständig über normalem Bereich.
P0133 (M)	1/1 O2 Sensor Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz.
P0134 (M)	1/1 O2 Sensor Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
P0135 (M)	1/1 O2 Sensor Heater Failure	Funktionsstörung des Heizelements der Lambda-Sonde.
P0137 (M)	1/2 O2 Sensor Shorted To Ground	Eingangsspannung/Lambda-Sonde bleibt ständig unter normalem Bereich.
P0138 (M)	1/2 O2 Sensor Shorted To Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde bleibt ständig über normalem Bereich.
P0139 (M)	1/2 O2 Sensor Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde nicht wie erwartet.
P0140 (M)	1/2 O2 Sensor Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
P0141 (M)	1/2 O2 Sensor Heater Failure	Funktionsstörung des Heizelements der Lambda-Sonde.
P0143 (M)	1/3 O2 Sensor Shorted To Ground	Eingangsspannung/Lambda-Sonde bleibt ständig unter normalem Bereich.
P0144 (M)	1/3 O2 Sensor Shorted To Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde bleibt ständig über normalem Bereich.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).		
P0145 (M)	1/3 O2 Sensor Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz.
P0146 (M)	1/3 O2 Sensor Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
P0147 (M)	1/3 O2 Sensor Heater Failure	Funktionsstörung des Heizelements der Lambda-Sonde.
P0151 (M)	2/1 O2 Sensor Shorted To Ground	Eingangsspannung/Lambda-Sonde bleibt ständig unter normalem Bereich.
P0152 (M)	2/1 O2 Sensor Shorted To Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde bleibt ständig über normalem Bereich.
P0153 (M)	2/1 O2 Sensor Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz.
P0154 (M)	2/1 O2 Sensor Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
P0155 (M)	2/1 O2 Sensor Heater Failure	Funktionsstörung des Heizelements der Lambda-Sonde.
P0157 (M)	2/2 O2 Sensor Shorted To Ground	Eingangsspannung/Lambda-Sonde bleibt ständig unter normalem Bereich.
P0158 (M)	2/2 O2 Sensor Shorted To Voltage	Eingangsspannung/Lambda-Sonde bleibt ständig über normalem Bereich.
P0159	2/2 O2 Sensor Slow Response	Reaktion/Lambda-Sonde langsamer als erforderliche Mindestschaltfrequenz.
P0160 (M)	2/2 O2 Sensor Stays at Center	Weder zu fettes noch zu mageres Gemisch aus dem Eingangssignal der Lambda-Sonde registriert.
P0161 (M)	2/2 O2 Sensor Heater Failure	Funktionsstörung des Heizelements der Lambda-Sonde.
P0168	Decreased Engine Performance Due To High Injection Pump Fuel Temp	Kraftstofftemperatur liegt über dem Motorschutzgrenzwert. Motorleistung wird gedrosselt.
P0171 (M)	1/1 Fuel System Lean	Durch zu fetten Korrekturfaktor wird zu mageres Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
P0172 (M)	1/1 Fuel System Rich	Durch zu mageren Korrekturfaktor wird zu fettes Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
P0174 (M)	2/1 Fuel System Lean	Durch zu fetten Korrekturfaktor wird zu mageres Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
P0175 (M)	2/1 Fuel System Rich	Durch zu mageren Korrekturfaktor wird zu fettes Kraftstoff-/Luftgemisch angezeigt.
P0176	Loss of Flex Fuel Calibration Signal	Keine Kalibrierspannung vom Mischkraftstofffühler registriert.
P0177	Water In Fuel	Zuviel Wasser im Kraftstoff durch den Kraftstoff-Wasserfühler registriert.
P0178	Flex Fuel Sensor Volts Too Low	Eingangsspannung/Mischkraftstofffühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0178	Water In Fuel Sensor Voltage Too Low	Stromkreis des Kraftstoff-Wasserfühlers oder Kraftstoff-Wasserfühler ausgefallen.
P0179	Flex Fuel Sensor Volts Too High	Eingangsspannung/Mischkraftstofffühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0181	Fuel Injection Pump Failure	Leistungsmangel, Motor gedrosselt oder Motor stirbt ab.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).		
P0182 (M)	CNG Temp Sensor Voltage Too Low	Spannung/Erdgas-Temperaturfühler liegt unter zulässiger Spannung.
P0183 (M)	CNG Temp Sensor Voltage Too High	Spannung/Erdgas-Temperaturfühler liegt über zulässiger Spannung.
P0201 (M)	Injector #1 Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis von Einspritzventil 1 oder der Einspritzventilgruppe von Einspritzventil 1 registriert.
P0202 (M)	Injector #2 Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis von Einspritzventil 2 oder der Einspritzventilgruppe von Einspritzventil 2 registriert.
P0203 (M)	Injector #3 Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis von Einspritzventil 3 oder der Einspritzventilgruppe von Einspritzventil 3 registriert.
P0204 (M)	Injector #4 Control Circuit	Einspritzventil 4 oder die Ansteuerung/Endstufe der Einspritzventilgruppe von Einspritzventil 4 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0205 (M)	Injector #5 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 5 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0206 (M)	Injector #6 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 6 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0207 (M)	Injector #7 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 7 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0208 (M)	Injector #8 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 8 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0209 (M)	Injector #9 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 9 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0210 (M)	Injector #10 Control Circuit	Ansteuerung/Endstufe von Einspritzventil 10 reagiert nicht korrekt auf das Steuersignal.
P0215	Fuel Injection Pump Control Circuit	Fehler im Steuerstromkreis des Relais/Einspritzpumpe.
P0216 (M)	Fuel Injection Pump Timing Failure	Starke Verengung in der Kraftstoffversorgung, zu niedriger Kraftstoffdruck oder möglicherweise falsch oder nicht korrekt angebrachte Keilnut in der Pumpe.
P0217	Decreased Engine Performance Due To Engine Overheat Condition	Der Motor überhitzt. ECM drosselt daraufhin die Motorleistung.
P0219	Crankshaft Position Sensor Overspeed Signal	Motor hat Höchstdrehzahl überschritten.
P0222 (M)	Idle Validation Signals Both Low	Störung in den Leerlaufprüf-Stromkreisen im Gaspedalstellungsfühler registriert.
P0223 (M)	Idle Validation Signals Both High (Above 5 Volts)	Störung in den Leerlaufprüf-Stromkreisen im Gaspedalstellungsfühler registriert.
P0230	Transfer Pump (Lift Pump) Circuit Out of Range	Störung in den Stromkreisen der Kraftstoffpumpe registriert.
P0232	Fuel Shutoff Signal Voltage Too High	Kraftstoffabschalt-Signalspannung vom ECM an die Einspritzpumpe zu hoch.
P0234 (M)	Turbo Boost Limit Exceeded	Störung im Turbolader-Wastegate registriert.
P0236 (M)	Map Sensor Too High Too Long	Störung im Turbolader-Wastegate registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).		
P0237 (M)	Map Sensor Voltage Too Low	Eingangssignal/MAP-Fühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0238 (M)	Map Sensor Voltage Too High	Eingangssignal/MAP-Fühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0251 (M)	Fuel Inj. Pump Mech. Failure Fuel Valve Feedback Circuit	Störung im Kraftstoffkreis in der Einspritzpumpe registriert.
P0253 (M)	Fuel Injection Pump Fuel Valve Open Circuit	Störung im Kraftstoffkreis in der Einspritzpumpe registriert.
P0254	Fuel Injection Pump Fuel Valve Current Too High	Störung, die durch Fehler in der Einspritzpumpe verursacht wird.
P0300 (M)	Multiple Cylinder Mis-fire	Fehlzündungen bei mehreren Zylindern registriert.
P0301 (M)	CYLINDER #1 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 1 registriert.
P0302 (M)	CYLINDER #2 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 2 registriert.
P0303 (M)	CYLINDER #3 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 3 registriert.
P0304 (M)	CYLINDER #4 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 4 registriert.
P0305 (M)	CYLINDER #5 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 5 registriert.
P0306 (M)	CYLINDER #6 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 6 registriert.
P0307 (M)	CYLINDER #7 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 7 registriert.
P0308 (M)	CYLINDER #8 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 8 registriert.
P0309 (M)	CYLINDER #9 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 9 registriert.
P0310 (M)	CYLINDER #10 MISFIRE	Fehlzündungen in Zylinder 10 registriert.
P0320 (M)	No Crank Referance Signal at PCM	Kein Referenzsignal vom Kurbelwinkelgeber (CKP) beim Durchdrehen des Motors registriert.
P0320 (M)	No RPM Signal to PCM (Crankshaft Position Sensor Signal to JTEC)	PCM hat kein Signal vom Kurbelwinkelgeber (CKP) registriert.
P0325	Knock Sensor #1 Circuit	Signal von Klopfsensor (1) liegt in bestimmten Drehzahlbereichen des Motors über oder unter dem erforderlichen Spannungsgrenzwert.
P0330	Knock Sensor #2 Circuit	Signal von Klopfsensor (2) liegt in bestimmten Drehzahlbereichen des Motors über oder unter erforderlichem Spannungsgrenzwert.
P0336 (M)	Crankshaft Position (CKP) Sensor Signal	Störung des Spannungssignals vom Kurbelwinkelgeber (CKP).
P0340 (M)	No Cam Signal At PCM	Keine Synchronisation der Einspritzung
P0341 (M)	Camshaft Position (CMP) Sensor Signal	Störung des Spannungssignals vom Nockenwellenfühler (CMP).
P0350	Ignition Coil Draws Too Much Current	Eine Zündspule (1-5) zieht zuviel Strom.
P0351 (M)	Ignition Coil # 1 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
P0352 (M)	Ignition Coil # 2 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.
P0353 (M)	Ignition Coil # 3 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).		
P0354 (M)	Ignition Coil # 4 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht (Hohe Impedanz).
P0355 (M)	Ignition Coil # 5 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht (Hohe Impedanz).
P0356 (M)	Ignition Coil # 6 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht (Hohe Impedanz).
P0357 (M)	Ignition Coil # 7 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht (Hohe Impedanz).
P0358 (M)	Ignition Coil # 8 Primary Circuit	Maximale Stromstärke im Primärstromkreis bei maximaler Schließzeit nicht erreicht (Hohe Impedanz).
P0370	Fuel Injection Pump Speed/Position Sensor Sig Lost	Störung durch Fehler in der Einspritzpumpe verursacht.
P0380 (M)	Intake Air Heater Relay #1 Control Circuit	Störung im Stromkreis des Luftvorwärm-Magnetventils/ Relais 1 registriert (nicht im Heizelement).
P0381 (M)	Wait To Start Lamp Inoperative	Störung im Stromkreis der Glühlampe der Vorglühkontrolleuchte registriert.
P0382 (M)	Intake Air Heater Relay #2 Control Circuit	Störung im Stromkreis des Luftvorwärm-Magnetventils/ Relais 2 registriert (nicht im Heizelement)
P0387	Crankshaft Position Sensor Supply Voltage Too Low	Eingangsspannungssignal/Kurbelwinkelgeber (CKP) liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0388	Crankshaft Position Sensor Supply Voltage Too High	Eingangsspannungssignal/Kurbelwinkelgeber (CKP) liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0401	EGR System Failure	Erforderliche Veränderung des Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses während der Diagnose nicht registriert.
P0403	EGR Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des AGR-Magnetventils registriert.
P0404	EGR Position Sensor Rationality	Signal/AGR-Stellungsfühler entspricht nicht der AGR-Impulsdauer.
P0405	EGR Position Sensor Volts Too Low	Eingangssignal/AGR-Stellungsfühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0406	EGR Position Sensor Volts Too High	Eingangssignal/AGR-Stellungsfühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0412	Secondary Air Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Sekundärluft-Magnetventils registriert.
P0420 (M)	1/1 Catalytic Converter Efficiency	Umwandlungskapazität des rechten Katalysators unter Sollzustand.
P0432 (M)	1/2 Catalytic Converter Efficiency	Umwandlungskapazität des linken Katalysators unter Sollzustand.
P0441 (M)	Evap Purge Flow Monitor	Zu geringe oder zu starke Kraftstoffdampf-Absaugung beim Betrieb der Kraftstoffdampf-Absauganlage registriert.
P0442 (M)	Evap Leak Monitor Medium Leak Detected	In der Kraftstoffdampf-Absauganlage wurde ein kleines Leck registriert.
P0443 (M)	Evap Purge Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Absaugventils/Aktivkohlebehälter registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) **Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).**		
P0455 (M)	Evap Leak Monitor Large Leak Detected	In der Kraftstoffdampf-Absauganlage wurde ein großes Leck registriert.
P0456 (M)	Evap Leak Monitor Small Leak Detected	In der Kraftstoffdampf-Absauganlage wurde ein Leck registriert.
P0460	Fuel Level Unit No Change Over Miles	Ständig niedriger Kraftstoffstand registriert.
P0460	Fuel Level Unit No Change Over Miles	Keine Änderung der Spannung des Gebers/Tankanzeige nach mehr als 60 km (40 Meilen) registriert.
P0462	Fuel Level Sending Unit Volts Too Low	Eingangssignal des Gebers/Tankanzeige liegt unter zulässiger Spannung.
P0462 (M)	Fuel Level Sending Unit Volts Too Low	Stromkreisunterbrechung zwischen PCM und Geber/ Tankanzeige.
P0463	Fuel Level Sending Unit Volts Too High	Eingangssignal des Gebers/Tankanzeige liegt über zulässiger Spannung.
P0463 (M)	Fuel Level Sending Unit Volts Too High	Kurzschluß zur Spannungsversorgung zwischen PCM und Geber/Tankanzeige.
P0500 (M)	No Vehicle Speed Sensor Signal	Kein Signal/Geschwindigkeitsabnehmer während des Fahrbetriebs registriert.
P0500 (M)	No Vehicle Speed Sensor Signal	Kein Signal/Geschwindigkeitsabnehmer registriert.
P0505 (M)	Idle Air Control Motor Circuits	SBEC II
P0522	Oil Pressure Voltage Too Low	Eingangssignal des Öldruckgebers liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P0523	Oil Pressure Voltage Too High	Eingangssignal des Öldruckgebers liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P0524	Oil Pressure Too Low	Öldruck im Motor ist zu niedrig. Motorleistung wird gedrosselt.
P0545	A/C Clutch Relay Circuit	Störung im Steuerstromkreis des Kupplungsrelais/ Klimaanlage registriert.
P0551	Power Steering Switch Failure	Nicht korrekten Eingangssignalstatus für den Stromkreis des Schalters/Servolenkung registriert. PL: hohen Druck bei hoher Geschwindigkeit registriert.
P0562	Charging System Voltage Too Low	Die am ECM registrierte Versorgungsspannung ist zu niedrig.
P0563	Charging System Voltage Too High	Die am ECM registrierte Versorgungsspannung ist zu hoch.
P0600	PCM Failure SPI Communications	Keine Kommunikation zwischen den Coprozessoren im PCM registriert.
P0601 (M)	Internal Controller Failure	Fehlfunktion im PCM (Prüfsumme) registriert.
P0602 (M)	ECM Fueling Calibration Error	Fehlfunktion im ECM registriert.
P0604	RAM Check Failure	RAM-Selbsttestfehler im Computer/Getriebesteuerung (TCM) registriert. - Aisin-Getriebe
P0605	ROM Check Falure	ROM-Selbsttestfehler im Computer/Getriebesteuerung (TCM) registriert - Aisin-Getriebe
P0606 (M)	ECM Failure	Fehlfunktion im ECM registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) **Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).**		
P0615	Starter Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Anlasserrelais registriert.
P0622 (G)	Generator Field Not Switching Properly	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis der Erregerwicklung/Lichtmaschine registriert.
P0645	A/C Clutch Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Kupplungsrelais/Klimakompressor registriert.
P0700	EATX Controller DTC Present	Dieser SBEC-III- oder JTEC-Fehlercode zeigt an, daß im EATX- oder Aisin-Steuergerät ein aktiver Fehler vorliegt, außerdem wurde die Systemkontrolleuchte über eine CCD-Datenbus- (EATX)- oder SCI- (AISIN)-Meldung eingeschaltet. Dieser Fehler muß durch den Computer/ Getriebesteuerung (EATX) über CCD oder vom Aisin über ISO-9141 abgerufen werden.
P0703	Brake Switch Stuck Pressed or Released	Im Stromkreis des Bremsschalters wurde ein nicht korrekter Eingangssignalstatus registriert. (Geändert von P1595)
P0711 (M)	Trans Temp Sensor, No Temp Rise After Start	Verhältnis zwischen Getriebetemperatur und Overdrive-Funktion und/oder Funktion der Wandlerüberbrückungskupplung (TCC) zeigt einen Ausfall des Getriebetemperaturfühlers an. OBD II-Rationalitätstest. War MIL-Code 37.
P0712	Trans Temp Sensor Voltage Too Low	Eingangssignal/Getriebeöl-Temperaturfühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert. War MIL-Code 37.
P0712 (M)	Trans Temp Sensor Voltage Too Low	Spannung liegt unter 1,55 Volt (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0713	Trans Temp Sensor Voltage Too High	Eingangssignal/Getriebeöl-Temperaturfühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert. War MIL-Code 37.
P0713 (M)	Trans Temp Sensor Voltage Too High	Spannung liegt über 3,76 Volt (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0720 (M)	Low Output SPD Sensor RPM, Above 15 MPH	Das Verhältnis zwischen dem Signal des Fühlers/ Abtriebsdrehzahl und der Fahrgeschwindigkeit liegt außer Toleranz.
P0720 (M)	Low Output Spd Sensor RPM Above 15 mph	Abtriebsdrehzahl liegt unter 60 min^{-1}, während Fahrgeschwindigkeit über 24 km/h (15 mph) liegt (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0740 (M)	Torq Con Clu, No RPM Drop at Lockup	Das Verhältnis zwischen Motordrehzahl und Fahrgeschwindigkeit zeigt einen Ausfall der Wandlerüberbrückungskupplung (Magnetschalter/ Wandlerentriegelung) an.
P0743 (M)	Torque Converter Clutch Solenoid/ Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Magnetventils/Wandlerkupplung (Drosselklappenentriegelung bei Teillast) registriert. Elektrikfehler Schaltmagnetventil C - Aisin-Getriebe
P0743 (M)	Torque Converter Clutch Solenoid/ Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Magnetventils/Wandlerentriegelung bei Teillast registriert (Nur 3- oder 4-Gang-Automatikgetriebe).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) **Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).**		
P0748 (M)	Governor Pressur Sol Control/Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Magnetventils/Druckregler oder im Stromkreis/ Getrieberelais bei JTEC-RE-Getrieben.
P0748 (M)	Governor Pressure Sol Control/Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Magnetventils/Druckregler oder in den Relaisstromkreisen registriert (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0751 (M)	O/D Switch Pressed (Lo) More Than 5 Minutes	Eingangssignal/Overdrive-Umgehungsschalter verharrt zu lange in betätigtem Zustand.
P0751 (M)	O/D Switch Pressed (LO) More Than 5 Min	Eingangssignal/Overdrive-Ausschalter länger als 5 Minuten zu niedrig (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0753 (M)	Trans 3-4 Shift Sol/Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Overdrive-Magnetventils oder im Stromkreis des Getrieberelais bei JTEC-RE-Getrieben registriert. War MIL-Code 45.
P0753 (M)	Trans 3-4 Shift Sol/Trans Relay Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des 2-4-Schaltmagnetventils registriert (4-Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P0756	AW4 Shift Sol B (2-3) Functional Failure	Funktionsfehler/Schaltmagnetventil B (2-3) - Aisin-Getriebe.
P0783 (M)	3-4 Shift Sol, No RPM Drop at Lockup	Das Overdrive-Magnetventil kann keinen Gangwechsel zwischen dem dritten Gang und Overdrive vornehmen.
P0801	Reverse Gear Lockout Circuit Open or Short	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Rückwärtsgang-Sperrmagnetventils des Getriebes registriert.
P0830	Clutch Depressed Switch Circuit	Störung im Stromkreis/Kupplungsschalter registriert.
P0833	Clutch Released Switch Circuit	Störung im Stromkreis/Kupplungsschalter registriert.
P1110	Decrease Engine Performance Due To High Intake Air Temperature	Lufttemperatur im Ansaugkrümmer liegt über dem Motorschutzgrenzwert. Motorleistung wird gedrosselt.
P1180	Decreased Engine Performance Due To High Injection Pump Fuel Temp	Kraftstofftemperatur liegt über dem Motorschutzgrenzwert. Motorleistung wird gedrosselt.
P1195 (M)	1/1 O2 Sensor Slow During Catalyst Monitor	Während des Katalysatorüberwachungstests wurde eine zu langsam schaltende Lambda-Sonde in der rechten Zylinderreihe (1/1) registriert (Siehe auch SCI-Fehlercode $66) (war P0133).
P1196 (M)	2/1 O2 Sensor Slow During Catalyst Monitor	Während des Katalysatorüberwachungstests wurde eine zu langsam schaltende Lambda-Sonde in der linken Zylinderreihe (2/1) registriert (Siehe auch SCI-Fehlercode $7A) (war P0153).
P1197	1/2 O2 Sensor Slow During Catalyst Monitor	Während des Katalysatorüberwachungstests wurde eine zu langsam schaltende Lambda-Sonde in der rechten Zylinderreihe (1/2) registriert (Siehe auch SCI-Fehlercode $68) (war P0139).
P1198	Radiator Temperature Sensor Volts Too High	Eingangssignal/Kühlmittel-Temperaturfühler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P1199	Radiator Temperature Sensor Volts Too Low	Eingangssignal/Kühlmittel-Temperaturfühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) **Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).**		
P1281	Engine is Cold Too Long	Kühlmitteltemperatur bleibt im Fahrbetrieb unter der normalen Betriebstemperatur (Thermostat).
P1282	Fuel Pump Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Relais/Kraftstoffpumpe registriert.
P1283	Idle Select Signal Invalid	Fehler im ECM oder in der Einspritzpumpe registriert.
P1284 (M)	Fuel Injection Pump Battery Voltage Out-Of-Range	Fehler in der Einspritzpumpe registriert. Motorleistung wird gedrosselt.
P1285 (M)	Fuel Injection Pump Controller Always On	Fehler im Relaisstromkreis der Einspritzpumpe registriert. Motorleistung wird gedrosselt.
P1286	Accelerator Position Sensor (APPS) Supply Voltage Too High	Zu hohe Spannung am Gaspedalstellungsfühler registriert.
P1287	Fuel Injection Pump Controller Supply Voltage Low	Fehler im ECM oder in der Einspritzpumpe registriert. Motorleistung wird gedrosselt.
P1288	Intake Manifold Short Runner Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Saugrohr-Schaltventils registriert.
P1289	Manifold Tune Valve Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Magnetventils des Sammler-Stellventils (MTV) registriert.
P1290	CNG Fuel System Pressure Too High	Druck in der Erdgas-Kraftstoffanlage über normalem Betriebsdruck.
P1291	No Temp Rise Seen From Intake Heaters	Aktivierung der Ansaugluftvorwärmung ändert den Wert des Ansaugluft-Temperaturfühlers nicht um einen akzeptablen Betrag.
P1291 (M)	No Temperature Rise Seen From Intake Air Heaters	Störung in der Ansaugluftvorwärmung registriert.
P1292	CNG Pressure Sensor Voltage Too High	Wert des Druckfühlers/Erdgas-Kraftstoffanlage liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P1293	CNG Pressure Sensor Voltage Too Low	Wert des Druckfühlers/Erdgas-Kraftstoffanlage liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1294 (M)	Target Idle Not Reached	Soll-Drehzahl bei Leerlaufdrehzahl nicht erreicht. Mögliche Undichtigkeit im Unterdrucksystem oder Schritte des Leerlaufdrehzahlreglers fehlen.
P1295 (M)	No 5 Volts to TP Sensor	Ausfall der 5-V-SPV zum Fühler/Drosselklappenstellung registriert.
P1295 (M)	Accelerator Position Sensor (APPS) Supply Voltage Too Low	Eingangssignal der Versorgungsspannung des Gaspedalstellungsfühlers liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1296	No 5 Volts to MAP Sensor	Ausfall der 5-V-SPV zum Ansaugunterdruckfühler (MAP) registriert.
P1297 (M)	No Change in MAP From Start To Run	Kein Unterschied zwischen Signal/Ansaugunterdruckfühler (MAP) bei Leerlaufdrehzahl und gespeichertem Umgebungsluftdruck registriert.
P1298	Lean Operation at Wide Open Throttle	Bei Vollast wird über einen längeren Zeitraum ein zu mageres Gemisch registriert.
P1299	Vacuum Leak Found (IAC Fully Seated)	Signal/MAP-Fühler stimmt nicht mit TPS-Signal überein. Mögliche Undichtigkeit im Unterdrucksystem.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).		
P1388	Auto Shutdown Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des ASD-Relais oder des Erdgas-Abschaltrelais registriert.
P1388	Auto Shutdown Relay Control Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des automatischen Abschaltrelais registriert.
P1389	No ASD Relay Output Voltage At PCM	Bei der Aktivierung des automatischen Abschaltrelais (ASD) keine Z1- oder Z2-Spannung registriert.
P1389 (M)	No ASD Relay Output Voltage at PCM	Unterbrechung im Ausgangsstromkreis des automatischen Abschaltrelais (ASD) registriert.
P1390	Timing Belt Skipped 1 Tooth or More	Verhältnis zwischen den Signalen von Nockenwellenfühler und Kurbelwinkelgeber ist nicht korrekt.
P1391 (M)	Intermittent Loss of CMP or CKP	Signal des Nockenwellenfühlers (CMP) oder des Kurbelwinkelgebers (CKP) ist ausgefallen. Für Typ PL mit 2.0L-Motor.
P1398 (M)	Mis-Fire Adaptive Numerator at Limit	PCM kann das Signal des Kurbelwinkelgebers in Vorbereitung der Fehlzündungsdiganose nicht speichern. Kurbelwinkelgeber möglicherweise defekt.
P1399	Wait To Start Lamp Cicuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis der Vorglühkontolleuchte registriert.
P1403	No 5V to EGR Sens	5V-SPV zum AGR-Stellungsfühler ausgefallen.
P01475	Aux 5 Volt Supply Voltage High	Versorgungsspannung für ECM-Fühler ist zu hoch.
P1476	Too Little Secondary Air	Während des Ansaugventiltests zu geringe Sekundärlufteinblasung registriert (war P0411).
P1477	Too Much Secondary Air	Während des Ansaugventiltests zu starke Sekundärlufteinblasung registriert (war P0411).
P1478	Battery Temp Sensor Volts Out of Limit	Eingangsspannung/Interner Temperaturfühler außer Toleranz.
P1479	Transmission Fan Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Getriebelüfterrelais registriert.
P1480	PCV Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des PCV-Magnetventils registriert.
P1481	EATX RPM Pulse Perf	Impulsgeneratorsignal/EATX-Drehzahl für Fehlzündungskennung entspricht nicht dem erwarteten Wert.
P1482	Catalyst Temperature Sensor Circuit Shorted Low	Masseschluß im Stromkreis/Katalysator-Temperaturfühler.
P1483	Catalyst Temperature Sensor Circuit Shorted High.	Kurzschluß im Stromkreis/Katalysator-Temperaturfühler.
P1484	Catalytic Converter Overheat Detected	Katalysator-Temperaturfühler hat Überhitzng des Katalysators registriert.
P1485	Air Injection Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Stromkreis des Lufteinblas-Magnetventils registriert.
P1486	Evap Leak Monitor Pinched Hose Found	Die Lecksuchpumpe hat einen geknickten Schlauch im Schlauchsystem der Kraftstoffdampf-Absauganlage registriert.
P1487	Hi Speed Rad Fan CTRL Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Steuerrelais 2/Lüfterstufe II registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).		
P1488	Auxiliary 5 Volt Supply Output Too Low	Spannungswert der 5-V-Zusatzspannungsversorgung/ Fühler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1488	5 Volt Supply Voltage Low	Versorgungsspannung für ECM-Fühler ist zu niedrig.
P1489	High Speed Fan CTRL Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Steuerrelais/Lüfterstufe II registriert.
P1490	Low Speed Fan CTRL Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Steuerrelais/Lüfterstufe I registriert.
P1491	Rad Fan Control Relay Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Lüfterrelais registriert. Dazu zählen die Elektronikrelais des Impulsgenerators.
P1492	Ambient/Batt Temp Sen Volts Too High	Eingangssignal/Außentemperaturfühler liegt über zulässiger Spannung.
P1492 (M)	Ambient/Batt Temp Sensor Volts Too High	Eingangssignal des Temperaturfühlers/ Spannungsregelung liegt über zulässigem Spannungsbereich.
P1493 (M)	Ambient/Batt Temp Sen Volts Too Low	Eingangssignal/Außentemperaturfühler liegt unter zulässiger Spannung.
P1493 (M)	Ambient/Batt Temp Sen Volts Too Low	Eingangsspannungssignal des Temperaturfühlers/ Spannungsregelung liegt unter zulässigem Spannungsbereich.
P1494 (M)	Leak Detection Pump Sw or Mechanical Fault	Nicht korrekten Eingangssignalstatus für den Druckschalter der Lecksuchpumpe registriert.
P1495	Leak Detection Pump Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Magnetventilstromkreis der Lecksuchpumpe registriert.
P1496	5 Volt Supply, Output Too Low	5-V-SPV des Fühlers liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert. (< 4V; 4 Sekunden lang)
P1498	High Speed Rad Fan Ground CTRL Rly Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Steuerrelais 3/Lüfterstufe II registriert.
P1594 (G)	Charging System Voltage Too High	Eingangsspannung am Spannungsfühler/Batterie bei laufendem Motor über Soll-Ladespannung.
P1594	Charging System Voltage Too High	Eingangsspannung am Spannungsfühler/Batterie bei laufendem Motor über Soll-Ladespannung.
P1595	Speed Control Solenoid Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß in den Steuerstromkreisen von Unterdruck-Magnetventil/ Tempomat oder Druckausgleich-Magnetventil/Tempomat registriert.
P1595	Speed Control Solenoid Circuits	Unterbrechung oder Kurzschluß in den Stromkreisen von Unterdruck-Magnetventil/Tempomat oder Druckausgleich-Magnetventil/Tempomat registriert.
P1596	Speed Control Switch Always High	Eingangssignal/Tempomat-Schalter liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P1597	Speed Control Switch Always Low	Eingangssignal/Tempomat-Schalter liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1597	Speed Control Switch Always Low	Eingangssignal/Tempomat-Schalter liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) **Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).**		
P1598	A/C Pressure Sensor Volts Too High	Eingangssignal des Druckfühlers/Klimaanlage liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P1598	A/C Sensor Input Hi	Störung im Stromkreis der Klimaanlage registriert.
P1599	A/C Pressure Sensor Volts Too Low	Eingangssignal des Druckfühlers/Klimaanlage liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1599	A/C Sensor Input Lo	Störung im Stromkreis der Klimaanlage registriert.
P1680	Clutch Released Switch Circuit	Störung im Stromkreis des Kupplungsausrückschalters registriert.
P1681	No I/P Cluster CCD/J1850 Messages Received	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom Steuergerät/ Kombiinstrument empfangen.
P1682 (G)	Charging System Voltage Too Low	Eingangsspannung am Spannungsfühler/Batterie bei laufendem Motor unter Soll-Ladespannung. Ferner keine deutliche Änderung der Spannung bei Leistungsprüfung des Ausgangsstromkreises/Lichtmaschine registriert.
P1682	Charging System Voltage Too Low	Ausgangsspannung/Ladesystem zu niedrig.
P1683	SPD CTRL PWR Relay; or S/C 12v Driver CKT	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis der Spannungsversorgung zu den Tempomat-Servoelementen registriert.
P1683	Spd ctrl pwr rly, or s/c 12v driver circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis der Spannungsversorgung zu den Tempomat-Servoelementen registriert.
P1684	Batt Loss in 50 Star	Die Batterie wurde innerhalb der letzten 50 Startvorgänge abgeklemmt.
P1685	SKIM Invalid Key	Der PCM hat eine nicht korrekte Meldung vom Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) empfangen.
P1686	No SKIM BUS Messages Received	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom Steuergerät der funkgesteuerten Wegfahrsperre (SKIM) empfangen.
P1687	No MIC BUS Message	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom mechanischen Kombiinstrument empfangen.
P1688 (M)	Internal Fuel Injection Pump Controller Failure	Störung in der Einspritzpumpe. Leistungsmangel, Motor gedrosselt oder Motor stirbt ab.
P1689 (M)	No Communication Between ECM and Injection Pump Module	Fehler im Stromkreis/Datenübertragung zwischen dem ECM und der Einspritzpumpe. Leistungsmangel, Motor gedrosselt oder Motor stirbt ab.
P1690 (M)	Fuel Injection Pump CKP Sensor Does Not Agree With ECM CKP Sensor	Störung des Signals vom Kraftstoff-Referenzgeber. Mögliche Störung der Spritzverstellung der Einspritzpumpe. Leistungsmangel, Motor gedrosselt oder Motor stirbt ab.
P1691	Fuel Injection Pump Controller Calibration Error	Interner Fehler in der Einspritzpumpe. Leistungsmangel, Motor gedrosselt oder Motor stirbt ab.
P1692	DTC Set In ECM	Im ECM und im PCM wurde ein “Zusatz-Fehlercode” abgelegt.
P1693 (M)	DTC Detected in Companion Module	Im Zusatzmotorsteuergerät wurde ein Fehlercode erzeugt.
P1693 (M)	DTC Detected in PCM/ECM or DTC Detected in ECM	Im ECM und im PCM wurde ein “Zusatz-Fehlercode” abgelegt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) **Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).**		
P1694	Fault In Companion Module	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom Computer/ Motorsteuerung (PCM) empfangen - Aisin-Getriebe.
P1694 (M)	No CCD Messages received from ECM	Fehler Datenbuskommunikation zum PCM.
P1695	No CCD/J1850 Message From Body Control Module	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom Fahrzeugcomputer (BCM) empfangen.
P1696	PCM Failure EEPROM Write Denied	Erfolgloser Versuch zur Dateneingabe in das EEPROM des PCM.
P1697	PCM Failure SRI Mile Not Stored	Erfolgloser Versuch zur Dateneingabe (km-Korrektur/ Wartungsintervallanzeige, SRI oder EMR) in das EEPROM des PCM.
P1698	No CCD/J1850 Message From TCM	Keine CCD-/J1850-Meldungen vom elektronischen Computer/Getriebesteuerung (EATX) oder vom Computer/ Aisin-Getriebesteuerung registriert.
P1698	No CCD Messages received from PCM	Fehler Datenbuskommunikation zum PCM. Im ECM und im PCM wurde ein “Zusatz-Fehlercode” abgelegt.
P1719	Skip Shift Solenoid Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Magnetventil-Steuerstromkreis des 2-3-Sperrschalters des Getriebes registriert.
P1740	TCC or OD Sol Perf	Im Magnetventil/Wandlerkupplung oder im Overdrive-Magnetventil wurde ein Rationalitätsfehler registriert.
P1740 (M)	TCC OR O/D Solenoid Performance	Störung im Stromkreis der Wandlerkupplung/Getriebe und/oder in den Overdrive-Stromkreisen registriert (Nur Dieselmotor mit 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1756 (M)	GOV Press Not Equal to Target @ 15-20 PSI	Der erforderliche Druck und der tatsächliche Druck liegen nicht innerhalb des Toleranzbereiches für das Druckregler-Steuersystem, das zur Regelung des Reglerdrucks dient und mit dessen Hilfe die Schaltvorgänge für den 1., 2. und den 3. Gang geregelt werden (Mitteldruckstörung).
P1756 (M)	Governor Pressure Not Equal to Target @ 15-20 PSI	Eingangssignal des Druckfühlers/Druckregler liegt bei Anforderung nicht zwischen 69 und 172 kPa (10 und 25 psi) (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1757	GOV Press Not Equal to Target @ 15-20 PSI	Der erforderliche Druck und der tatsächliche Druck liegen nicht innerhalb des Toleranzbereiches für das Druckregler-Steuersystem, das zur Regelung des Reglerdrucks dient und mit dessen Hilfe die Schaltvorgänge für den 1., 2. und den 3. Gang geregelt werden (Nulldruckstörung).
P1757 (M)	Governor Pressure Above 3 PSI In Gear With 0 MPH	Der Druck des Druckreglers liegt bei über 20 kPa (3 psi), wenn er 0 kPa betragen müßte (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1762 (M)	Gov Press Sen Offset Volts Too Lo or High	Das Eingangssignal des Druckfühlers/Druckregler liegt bei 3 aufeinanderfolgenden Park-/Leerlauf-Kalibrierungen über oder unter einem genau kalibrierten Grenzwert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

(M) Die Systemkontrolleuchte (MIL) (CHECK ENGINE-Warnleuchte) leuchtet bei laufendem Motor auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde (je nach dem, ob durch Vorschriften von CARB und/oder EPA erforderlich).		
P1762 (M)	Governor Press Sen Offset Volts Too Low or High	Das Eingangssignal am Fühler liegt bei 3 aufeinanderfolgenden Park-/Leerlauf-Stellungen über oder unter einem genau kalibrierten Grenzwert. (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1763	Governor Pressure Sensor Volts Too Hi	Das Eingangssignal des Druckfühlers/Druckregler liegt über dem zulässigen Spannungshöchstwert.
P1763 (M)	Governor Pressure Sensor Volts Too HI	Die Spannung liegt über 4,89 Volt (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1764 (M)	Governor Pressure Sensor Volts Too Low	Das Eingangssignal des Druckfühlers/Druckregler liegt unter dem zulässigen Spannungsmindestwert.
P1764 (M)	Governor Pressure Sensor Volts Too Low	Die Spannung liegt unter 0,10 Volt. (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1765 (M)	Trans 12 Volt Supply Relay CTRL Circuit	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis des Getrieberelais registriert. Das Relais versorgt die Wandlerkupplung mit Spannung.
P1765 (M)	Trans 12 Volt Supply Relay Ctrl Circuit	Der aktuelle Status des Magnetventilausgangs ist anders als erwartet (Nur 4-Gang-Automatikgetriebe).
P1899 (M)	P/N Switch Stuck in Park or in Gear	Nicht korrekten Status des Eingangssignals des Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalters registriert.
P1899 (M)	P/N Switch Stuck in Park or in Gear	Nicht korrekten Status des Eingangssignals des Park-/Leerlauf-Sicherheitsschalters registriert (Nur 3- oder 4-Gang-Automatikgetriebe).

ÜBERWACHTE SYSTEME

FUNKTIONSWEISE

Neue elektronische Stromkreis-Überwachungssysteme überprüfen ständig die Funktion der Kraftstoffanlage, der Abgasreinigungsanlage, des Motors und der Zündanlage. Diese Überwachungssysteme benutzen die Informationen zahlreicher Fühler- und Geberstromkreise zur Überwachung der Gesamtfunktion von Kraftstoffanlage, Motor, Zündanlage und Abgasreinigungsanlage und damit zur Überwachung des Abgasverhaltens des Fahrzeugs.

Die Überwachungssysteme für Kraftstoffanlage, Motor, Zündanlage und Abgasreinigungsanlage zeigen keine bestimmte Störung eines Bauteils an, sondern, daß in einem der Systeme eine Störung vorliegt und daß die Ursache für eine bestimmte Störung durch eine Systemdiagnose ermittelt werden muß.

Wenn eines dieser Überwachungssysteme eine Störung registriert, die die Abgasreinigungsanlage des Fahrzeugs betrifft, wird die Systemkontrolleuchte (MIL) (Check-Engine-Warnleuchte) eingeschaltet. Diese Überwachungssysteme erzeugen Fehlercodes, die über die Systemkontrolleuchte (MIL) oder ein Testgerät abgerufen werden können.

Im folgenden sind die einzelnen Überwachungssysteme aufgeführt:

- Überwachungssystem/Fehlzündungen
- Überwachungssystem/Kraftstoffanlage
- Überwachungssystem/Lambda-Sonden
- Überwachungssystem, Heizelemente/Lambda-Sonden
- Überwachungssystem/Katalysator
- Überwachungssystem/Lecksuchpumpe (je nach Ausstattung).

Bei allen genannten Überwachungssystemen sind zur Speicherung eines Fehlercodes zwei aufeinanderfolgende Fahrten nötig, bei denen die Störung auftritt.

Zu Diagnosemaßnahmen siehe das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”.

Im folgenden wird die Funktion jedes dieser Überwachungssysteme beschrieben:

ÜBERWACHUNGSSYSTEM/LAMBDA-SONDEN

Ein System ständiger Überwachung und Rückmeldung des Sauerstoffgehalts im Abgasstrom ermöglicht eine wirksame Reduzierung der Auspuffabgase eines Fahrzeugs. Das wichtigste Bauteil des Rückmeldesystems ist die Lambda-Sonde, die in der Aus-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

puffanlage eingebaut ist. Sobald sie ihre Betriebstemperatur von 300 bis 350°C (572 bis 662°F) erreicht hat, erzeugt sie ein Spannungssignal, das umgekehrt proportional zum Sauerstoffgehalt der Abgase ist. Die durch die Lambda-Sonde gewonnenen Informationen dienen zur Berechnung der Impulsdauer der Einspritzventile. Dabei wird ein Kraftstoff-/Luft-Verhältnis von 1 zu 14,7 aufrechterhalten. Bei diesem Gemischverhältnis ist die Funktion des Katalysators zur Umwandlung von Kohlenwasserstoffen (HC), Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxiden (NOx) im Abgas am effektivsten.

Die Lambda-Sonde ist außerdem der wichtigste Fühler für das Überwachungssystem/Katalysator und für das Überwachungssystem/Kraftstoffanlage.

Bei der Lambda-Sonde können folgende Defekte auftreten:

- Zu langsame Reaktionsgeschwindigkeit
- Verringerte Ausgangsspannung
- Zu schnelles Schaltverhalten
- Kurzschlüsse oder Stromkreisunterbrechungen.

Reaktionsgeschwindigkeit ist die Zeitspanne, die die Lambda-Sonde benötigt, um von “mager” auf “fett” zu schalten, sobald sie einem fetteren als dem optimalen Kraftstoff-/Luft-Gemisch ausgesetzt ist, oder umgekehrt. Sobald dieser Defekt auftritt, kann eine längere Zeitspanne verstreichen, bis jeweils eine Änderung des Sauerstoffgehaltes im Abgas registriert wird.

Die Werte der Ausgangsspannung der Lambda-Sonde bewegen sich zwischen 0 und 1 Volt. Eine voll funktionsfähige Lambda-Sonde kann problemlos jede Ausgangsspannung in diesem Bereich erzeugen, wenn sie unterschiedlichen Sauerstoffkonzentrationen ausgesetzt ist. Um eine Veränderung des Kraftstoff-/Luft-Gemischs (mager oder fett) festzustellen, muß sich die Ausgangsspannung über einen Schwellenwert hinaus ändern. Eine defekte Lambda-Sonde kann Schwierigkeiten beim Umschalten über den Schwellenwert haben.

ÜBERWACHUNGSSYSTEM, HEIZELEMENTE/LAMBDA-SONDEN

Wenn sowohl der Fehlercode “Oxygen Sensor (O2S) shorted to Voltage” (Lambda-Sonde hat Kurzschluß zur Spannungsversorgung) als auch ein Fehlercode für das Heizelement der Lambda-Sonde vorliegen, MUSS zuerst die Störung der Lambda-Sonde behoben werden. Vor der Überprüfung des Defekts der Lambda-Sonde ist zu prüfen, ob der Stromkreis des Heizelements korrekt funktioniert.

Ein System ständiger Überwachung und Rückmeldung des Sauerstoffgehalts im Abgasstrom ermöglicht eine wirksame Reduzierung der Auspuffabgase eines Fahrzeugs. Das wichtigste Bauteil des Rückmeldesystems ist die Lambda-Sonde, die in der Auspuffanlage eingebaut ist. Sobald sie ihre Betriebstemperatur von 300 bis 350°C (572 bis 662°F) erreicht hat, erzeugt sie ein Spannungssignal, das umgekehrt proportional zum Sauerstoffgehalt der Abgase ist. Die durch die Lambda-Sonde gewonnenen Informationen dienen zur Berechnung der Impulsdauer der Einspritzventile. Dabei wird ein Kraftstoff-/Luft-Verhältnis von 1 zu 14,7 aufrechterhalten. Bei diesem Gemischverhältnis ist die Funktion des Katalysators zur Umwandlung von Kohlenwasserstoffen (HC), Kohlenmonoxid (CO) und Stickoxiden (NOx) im Abgas am effektivsten.

Die von der Lambda-Sonde gemessenen Spannungswerte sind stark temperaturabhängig und unter 300°C nicht genau. Durch Beheizung der Lambda-Sonde kann der PCM die Anlage so früh wie möglich auf die Betriebsart “Regelkreis” umschalten. Das Heizelement der Lambda-Sonde muß geprüft werden, um sicherzustellen, daß die Sonde korrekt beheizt wird.

Der Stromkreis der Lambda-Sonde wird auf Spannungsabfall überwacht. Die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde dient zur Prüfung des Heizelements, da die Auswirkung des Heizelements auf die Ausgangsspannung der Lambda-Sonde von anderen Auswirkungen isoliert wird.

ÜBERWACHUNG/LECKSUCHPUMPE (JE NACH AUSSTATTUNG)

Das Lecksuchsystem der Kraftstoffdampf-Absauganlage erfüllt zwei Hauptaufgaben: Erfassung eines Lecks in der Kraftstoffdampf-Absauganlage und Abdichtung der Kraftstoffdampf-Absauganlage, damit die Lecksuchprüfung vorgenommen werden kann.

Die wichtigsten Bauteile in diesem System sind: ein Drei-Wege-Magnetventil zur Aktivierung der beiden genannten Funktionen; eine Pumpe mit einem Schalter, zwei Rückschlagventilen und einer Feder/Membran sowie ein Dichtring des Absaugventils des Aktivkohlebehälters, der ein unter Federlast stehendes Entlüftungsabdichtventil beinhaltet.

Unmittelbar nach einem Kaltstart wird das Drei-Wege-Magnetventil zwischen bestimmten programmierten Temperatur-Schwellenwerten kurzzeitig aktiviert. Durch Ansaugen von Luft in den Pumpenhohlraum wird auf diese Weise die Pumpe initialisiert und ferner die Entlüftungsdichtung geschlossen. Solange kein Test abläuft, wird die Entlüftungsventildichtung durch die Pumpenmembran offen gehalten. Diese drückt sie voll ausgefahren in die geöffnete Stellung. Aufgrund der Reedschalter-Auslösung des Drei-Wege-Magnetventils bleibt die Entlüftungsventildichtung bei aktivierter Pumpe geschlossen. Dies wird durch die Funktion des Drei-Wege-Magnetventils verursacht, das verhindert, daß die Membran ihre Endposition erreicht. Nach der kurzen Initialisierungsdauer wird das Magnetventil deaktiviert, so daß der Umgebungsluftdruck in den

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Pumpenhohlraum einströmen kann. Jetzt kann die Feder auf die Membran wirken, die die Luft aus dem Pumpenhohlraum in das Entlüftungssystem drückt. Beim Aktivieren und Deaktivieren des Magnetventils wiederholt sich der Zyklus und erzeugt so das typische Strömungsverhalten einer Membranpumpe. Bei der Pumpensteuerung werden zwei Betriebsarten unterschieden:

Normaler Pumpenbetrieb: Der Pumpenbetriebszyklus läuft mit einer festen Geschwindigkeit ab, um einen schnellen Druckaufbau zu erzielen und damit die Gesamtprüfdauer zu verkürzen.

Prüfbetrieb: Das Magnetventil wird mit einem Impuls mit festgelegter Dauer aktiviert. Weitere festgelegte Impulse treten dann auf, wenn die Membran die Schalterschließstellung erreicht.

Die Feder in der Pumpe ist so eingestellt, daß das System einen ausgeglichenen Druck von etwa 1,9 kPa (7,5 Zoll H20) erreicht. Wenn die Pumpe anläuft, ist die Frequenz der Pumpenhübe relativ hoch. Mit zunehmendem Druck nimmt die Frequenz ab. Wenn keine Undichtigkeit vorhanden ist, schaltet sich die Pumpe von selbst ab, sobald ein ausgeglichener Druck erreicht ist. Wenn dagegen ein Leck vorhanden ist, wird die Pumpentätigkeit mit einer Frequenz fortgesetzt, die der Strömungscharakteristik der Größe des Lecks entspricht. Aufgrund dieser Information kann bestimmt werden, ob das Leck größer ist als der zulässige Grenzwert. (Dieser liegt gegenwärtig bei einem kalibrierten Bohrungsdurchmesser von 1 mm.) Wird im Lecksuchteil der Prüfung ein Leck entdeckt, wird die Prüfung am Ende des Prüfbetriebs beendet. Es finden dann keine weiteren Systemprüfungen statt.

Im Anschluß an die erfolgreich abgelaufene Lecksuchphase der Prüfung wird der Systemdruck durch Einschalten des Magnetventils des Lecksuchsystems bis zur Aktivierung der Kraftstoffdampf-Absauganlage aufrechterhalten. Die Aktivierung der Kraftstoffdampf-Absauganlage hat die gleiche Auswirkung wie ein Leck. Erneut wird die Frequenz abgefragt und wenn diese aufgrund des Durchsatzes durch die Kraftstoffdampf-Absauganlage zunimmt, ist der Leckprüfungsteil der Diagnose abgeschlossen.

Nach dem Abschluß der Prüfsequenz wird die Abdichtung des Systems durch das Absaugventil des Aktivkohlebehälters aufgehoben, wenn sich die Pumpenmembran in ihre Endposition bewegt.

Die ordnungsgemäße Funktion der Kraftstoffdampf-Absauganlage wird mit Hilfe der strengeren Absaugdurchsatz-Überwachung überprüft. Bei betriebswarmem Motor und der entsprechenden Leerlaufdrehzahl wird das Magnetventil des Lecksuchsystems aktiviert, um das Absaugventil des Aktivkohlebehälters abzudichten. Der Absaugdurchsatz wird ausgehend von einem eher geringen Wert gesteigert, um zu ermitteln, ob ein Schaltvorgang bei den Lambda-Sonden stattfindet. Ist dies der Fall, so bedeutet dies, daß Kraftstoffdampf vorhanden ist. Damit ist die Prüfung erfolgreich abgeschlossen. Andernfalls ist davon auszugehen, daß die Kraftstoffdampf-Absauganlage nicht ordnungsgemäß funktioniert. Das Lecksuchsystem-Magnetventil wird wieder ausgeschaltet, und die Prüfung ist beendet.

ÜBERWACHUNGSSYSTEM/FEHLZÜNDUNGEN

Übermäßig auftretende Fehlzündungen des Motors führen zu einem Anstieg der Temperatur im Katalysator und verursachen einen erhöhten Ausstoß von Kohlenwasserstoffen (HC). Schwere Fehlzündungen können zu Schäden am Katalysator führen. Um diese Schäden am Katalysator zu verhindern, überwacht der PCM den Motor auf Fehlzündungen.

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) überwacht den Motor während der meisten Betriebszustände auf Fehlzündungen (positives Drehmoment). Dazu werden Änderungen der Kurbelwellendrehzahl registriert. Treten Fehlzündungen auf, so ändert sich die Kurbelwellendrehzahl stärker als normal.

ÜBERWACHUNGSSYSTEM/KRAFTSTOFFANLAGE

Fahrzeuge werden mit Katalysatoren ausgerüstet, um den gesetzlichen Bestimmungen zur Luftreinhaltung zu genügen. Die Katalysatoren reduzieren den Ausstoß von Kohlenwasserstoffen (HC), Stickoxiden (NOx) und Kohlenmonoxid (CO). Der Katalysator funktioniert bei einem oder in der Nähe eines Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses von 1 zu 14,7 am besten.

Der PCM ist darauf programmiert, das optimale Kraftstoff-/Luft-Verhältnis von 1 zu 14,7 einzuhalten. Dies erfolgt durch Kurzzeitkorrekturen der Impulsdauer der Einspritzventile auf der Grundlage der Ausgangssignale der Lambda-Sonde. Die im Speicher einprogrammierten Werte dienen als Mittel zur Selbstkalibrierung, die der PCM nutzt, um Änderungen der Motordaten, Toleranzbereiche der Fühler und Geber und die Abnutzung des Motors im Laufe eines Motorlebens auszugleichen. Durch Überwachung des tatsächlichen Kraftstoff-/Luft-Verhältnisses über die Lambda-Sonde (Kurzzeitkorrektur) und durch Multiplikation dieses Wertes mit dem einprogrammierten Langzeitspeicherwert (Speicher/Korrekturfaktor) und Vergleich mit dem Grenzwert läßt sich feststellen, ob die Kraftstoffanlage innerhalb der Toleranzwerte arbeitet, die nötig sind, um einen Abgastest erfolgreich zu bestehen. Wenn eine Störung auftritt, die verhindert, daß der PCM das optimale Kraftstoff-/Luft-Verhältnis aufrechterhält, wird die Systemkontrolleuchte (MIL) eingeschaltet.

ÜBERWACHUNGSSYSTEM/KATALYSATOR

Fahrzeuge werden mit Katalysatoren ausgerüstet, um den gesetzlichen Bestimmungen zur Luftreinhal-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

tung zu genügen. Diese Katalysatoren verringern den Ausstoß von Kohlenwasserstoffen (HC), Stickoxiden (NOx) und Kohlenmonoxid (CO).

Ein Katalysator verliert durch die erbrachte Fahrleistung eines Fahrzeugs oder durch Fehlzündungen des Motors allmählich seine Leistungsfähigkeit. Ein Abschmelzen des Keramikmonoliths kann die Durchströmöffnung für die Abgase verengen. Dadurch kann der Schadstoffausstoß des Fahrzeugs ansteigen, die Motorleistung und das Fahrverhalten verschlechtern sich, ferner steigt der Kraftstoffverbrauch an.

Das Überwachungssystem/Katalysator verwendet zur Überwachung der Wirksamkeit des Katalysators zwei Lambda-Sonden. Die beiden Lambda-Sonden werden aufgrund der Tatsache eingebaut, daß bei abnehmender Leistungsfähigkeit des Katalysators auch dessen Fähigkeit zur Speicherung von Sauerstoff und seine Umwandlungskapazität abnehmen. Durch Überwachung der Sauerstoffspeicherfähigkeit eines Katalysators läßt sich indirekt seine Umwandlungskapazität berechnen. Die vorgeschaltete Lambda-Sonde dient zur Ermittlung des Sauerstoffgehalts in den Abgasen, bevor diese in den Katalysator gelangen. Der PCM berechnet das Kraftstoff-/Luft-Gemisch über das Ausgangssignal der Lambda-Sonde. Eine niedrige Spannung bedeutet hohen Sauerstoffgehalt (mageres Gemisch). Eine hohe Spannung bedeutet niedrigen Sauerstoffgehalt (fettes Gemisch).

Wenn die vorgeschaltete Lambda-Sonde ein zu mageres Gemisch registriert, ist in den Abgasen ein Sauerstoffüberschuß vorhanden. Ein einwandfrei funktionierender Katalysator speichert diesen Sauerstoff, um ihn zur Oxidation von HC und CO zu verwenden. Durch die Aufnahme von Sauerstoff durch den Katalysator entsteht hinter dem Katalysator ein Sauerstoffmangel. Das Ausgangssignal der nachgeschalteten Lambda-Sonde zeigt bei diesem Zustand eine begrenzte Aktivität an.

Wenn der Katalysator seine Fähigkeit zur Speicherung von Sauerstoff verliert, läßt sich dies aus dem Verhalten der nachgeschalteten Lambda-Sonde erkennen. Wenn die Sauerstoffspeicherfähigkeit abnimmt, findet keine chemische Reaktion mehr statt. Das bedeutet, daß die registrierte Sauerstoffkonzentration bei der nachgeschalteten Lambda-Sonde die gleiche ist wie bei der vorgeschalteten. Die Ausgangsspannung der nachgeschalteten Lambda-Sonde kopiert dann den Spannungswert der vorgeschalteten Sonde. Der einzige Unterschied liegt in einer zeitlichen Verzögerung (registriert durch den PCM) zwischen den Schaltvorgängen beider Lambda-Sonden.

Zur Überwachung der Anlage wird die Anzahl der Mager-nach-Fett-Schaltvorgänge der vorgeschalteten und der nachgeschalteten Lambda-Sonde gezählt. Das Verhältnis der Schaltvorgänge der nachgeschalteten Lambda-Sonde zu den Schaltvorgängen der vorgeschalteten Lambda-Sonde dient dazu, festzustellen, ob der Katalysator noch einwandfrei funktioniert. Bei einem einwandfreien Katalysator werden weniger Schaltvorgänge der nachgeschalteten Lambda-Sonde als Schaltvorgänge der vorgeschalteten Lambda-Sonde registriert, d.h. ein Verhältnis, das näher an Null liegt. Bei einem völlig defekten Katalysator beträgt dieses Verhältnis eins zu eins und zeigt damit an, daß im Katalysator keine Oxidation mehr abläuft.

Für die Anlage ist eine ständige Überwachung notwendig, damit bei nachlassender Katalysatorfunktion und einer Überschreitung des Schadstoffausstoßes über die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte hinaus die Systemkontrolleuchte (MIL) eingeschaltet wird.

DEFINITION FÜR EINE FAHRT

FUNKTIONSWEISE

Die Bezeichnung “Fahrt” kann je nach Umständen verschiedene Bedeutungen haben. Bei ausgeschalteter Systemkontrolleuchte (MIL) ist eine Fahrt als abgeschlossene Lambda-Sonden- und Katalysator-Überwachung desselben Fahrzyklus definiert.

Wird ein Fehlercode für die Abgasreinigungsanlage gespeichert, so wird die Systemkontrolleuchte (MIL) in der Instrumententafel eingeschaltet. Bei eingeschalteter Systemkontrolleuchte (MIL) müssen 3 fehlerfreie Fahrten nacheinander durchgeführt werden, um die Systemkontrolleuchte (MIL) auszuschalten. In diesem Fall hängt die Definition für eine “Fahrt” von der Art des Fehlercodes ab.

Für die Überwachung/Kraftstoffanlage oder die Überwachung auf Fehlzündungen (ständige Überwachung) muß das Fahrzeug eine bestimmte Zeit lang im Fahrzustand “Similar Condition Window” (Ähnliche Fahrzustände) gefahren werden, um als “Fehlerfreie Fahrt” gewertet zu werden.

Wenn ein nicht ständiges OBD-II-Überwachungssystem wie z. B.:

- Lambda-Sonde
- Überwachungssystem/Katalysator
- Überwachungssystem/Absaugung
- Überwachungssystem/Lecksuchpumpe (je nach Ausstattung)
- Überwachungssystem/AGR-System (je nach Ausstattung)
- Überwachungssystem/Heizelement der Lambda-Sonde

zweimal nacheinander einen Fehler registriert und die Systemkontrolleuchte (MIL) eingeschaltet wird, so wird bei einer erneuten Überprüfung des fehlerhaften Überwachungssystems beim nächsten Anlas-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

sen des Motors und einem einwandfrei verlaufenden Überwachungszyklus die Fahrt als fehlerfreie Fahrt gewertet.

Wird irgendein weiterer Fehlercode für die Abgasreinigungsanlage gespeichert (kein OBD-II-Überwachungssystem), so wird eine Fahrt als fehlerfreie Fahrt gewertet, wenn die Lambda-Sonden- und die Katalysator-Überwachung erfolgreich abgeschlossen wurden; oder wenn der Motor 2 Minuten lang gelaufen ist und die Lambda-Sonden- und die Katalysator-Überwachung abgebrochen wurden.

Es können bis zu 2 nacheinander auftretende Störungen erforderlich sein, um die Systemkontrollleuchte (MIL) einzuschalten. Nachdem die Systemkontrolleuchte (MIL) eingeschaltet wurde, sind 3 fehlerfreie Fahrten nötig, um die Systemkontrolleuchte (MIL) auszuschalten. Nach dem Ausschalten der Systemkontrolleuchte (MIL) löscht der PCM den Fehlercode nach 40 Warmlauf-Zyklen selbsttätig aus dem Speicher. Ein Warmlauf-Zyklus wird dann gezählt, wenn der Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) eine Temperatur von über 70°C (160°F) meldet und die Kühlmitteltemperatur um mindestens 22°C (40°C) seit dem Anlassen des Motors gestiegen ist.

ÜBERWACHUNG DER BAUTEILE

FUNKTIONSWEISE

Es gibt eine Anzahl von Bauteilen, die bei einer Störung den Schadstoffausstoß des Fahrzeugs negativ beeinflussen. Kommt es bei einem dieser Bauteile zu einer Störung, leuchtet die Systemkontrolleuchte (MIL) auf.

Einige der Überwachungssysteme der Bauteile prüfen das jeweilige Bauteil auf korrekte Funktion. Bei elektrisch betätigten Bauteilen gibt es jetzt Prüfungen des Eingangssignals (auf sachliche Korrektheit) und Prüfungen des Ausgangssignals (auf Funktionsfähigkeit). Früher wurde ein Bauteil wie z. B. der Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) durch den PCM auf Stromkreisunterbrechung oder Kurzschluß geprüft. Lag eine dieser Störungen vor, wurde ein Fehlercode gespeichert. Jetzt gibt es eine Prüfung, mit der festgestellt wird, ob das Bauteil tatsächlich funktioniert oder nicht. Dies geschieht durch Überwachung des TPS auf Anzeichen für stärkere oder geringere Öffnung der Drosselklappe, als es die Ansaugunterdruck- und Drehzahlwerte des Motors anzeigen. Wenn im Falle des TPS starker Unterdruck im Motor herrscht und die Motordrehzahl bei 1600 min^{-1} oder höher liegt und der TPS eine starke Öffnung der Drosselklappe meldet, wird ein Fehlercode gespeichert. Das gleiche gilt für geringen Unterdruck, falls die Fühler/Drosselklappenstellung (TPS) eine Drosselöffnung anzeigt.

Alle Prüfungen auf Stromkreisunterbrechung/Kurzschluß oder jedes beliebige Bauteil, das einen zugehörigen Ausweichmodus hat, lösen bei Auftreten der Fehlfunktion nach einer Fahrt einen Fehlercode aus. Bei Bauteilen ohne einen zugehörigen Ausweichmodus sind zwei Fahrten zum Einschalten der Systemkontrolleuchte (MIL) erforderlich.

Zur Fehlersuche siehe die Fehlercode-Tabellen in diesem Abschnitt und das entsprechende Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang”.

NICHT ÜBERWACHTE STROMKREISE

Die folgenden Stromkreise, Systeme und Betriebszustände werden nicht vom PCM überwacht, obwohl die von ihnen hervorgerufene Fehlfunktionen Störungen des Fahrverhaltens verursachen können. In diesen Fällen legt der PCM möglicherweise keinen Fehlercode im Speicher ab. Störungen in diesen Systemen können jedoch dazu führen, daß der PCM Fehlercodes für andere Systeme oder Bauteile speichert. Beispielsweise führt eine Störung des Kraftstoffdrucks nicht direkt zur Speicherung eines Fehlercodes, doch durch das dadurch verursachte zu fette oder zu magere Kraftstoffgemisch oder die dadurch verursachten Fehlzündungen kann der PCM einen Fehlercode für die Lambda-Sonde oder für Fehlzündungen speichern.

FUNKTIONSWEISE

KRAFTSTOFFDRUCK

Der Kraftstoffdruckregler regelt den Druck in der Kraftstoffanlage. Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: einen zugesetzten Filter am Einlaß der Kraftstoffpumpe, einen zugesetzten Filter in der Kraftstoffleitung oder eine geknickte Kraftstoff-Versorgungs- oder -rücklaufleitung. Derartige Fehler können jedoch u. U. zu einem zu fetten oder zu mageren Kraftstoff/Luft-Gemisch führen. Dadurch speichert der PCM einen Fehlercode für die Lambda-Sonde oder für die Kraftstoffanlage.

SEKUNDÄRSTROMKREIS/ZÜNDANLAGE

Der PCM registriert weder eine nicht funktionierende Zündspuleneinheit noch defekte oder abgenutzte Zündkerzen, Zündstörungen einer Zündkerze oder beschädigte (unterbrochene) Zündkabel.

KOMPRESSION DER ZYLINDER

Der PCM kann ungleichmäßige, zu niedrige oder zu hohe Kompressionswerte der einzelnen Zylinder nicht erkennen.

AUSPUFFANLAGE

Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: Verstopfungen, Verengungen oder Undich-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

tigkeiten der Auspuffanlage. Dadurch kann jedoch ein Fehlercode für die Kraftstoffanlage gespeichert werden.

MECHANISCHE STÖRUNGEN/EINSPRITZVENTIL

Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: ein zugesetztes Einspritzventil, einen klemmenden Spritzzapfen oder ein falsches Einspritzventil. Derartige Fehler können jedoch u. U. zu einem zu fetten oder zu mageren Kraftstoffgemisch führen. Dadurch speichert der PCM einen Fehlercode für Fehlzündungen, für eine der Lambda-Sonden oder für die Kraftstoffanlage.

ÜBERHÖHTER ÖLVERBRAUCH

Obwohl der PCM mit Hilfe der Lambda-Sonde in der Betriebsart “Regelkreis” den Sauerstoffgehalt im Abgas mißt, kann er einen erhöhten Ölverbrauch nicht feststellen.

LUFTDURCHSATZ/DROSSELKLAPPENGEHÄUSE

Der PCM kann folgende Fehlerzustände nicht erkennen: einen zugesetzten oder verengten Luftfiltereinlaß oder einen zugesetzten Luftfiltereinsatz.

UNTERDRUCK-UNTERSTÜTZUNG

Der PCM kann Undichtigkeiten oder Verengungen in Unterdruckleitungen, die zu unterdruckunterstützten Komponenten des Motorüberwachungssystems führen, nicht erkennen. Sie können jedoch über den PCM zur Speicherung eines Fehlercodes für den Ansaugunterdruckfühler (MAP) sowie zu erhöhter Leerlaufdrehzahl führen.

PCM-SYSTEMMASSE

Der PCM kann eine schlechte Masseverbindung des Systems nicht erkennen. Dadurch können jedoch einer oder mehrere Fehlercodes erzeugt werden. Daher muß der PCM stets an der Karosserie montiert bleiben, auch bei der Durchführung von Diagnosemaßnahmen.

STECKVERBINDUNGEN DES PCM

Der PCM kann weder aufgeweitete noch beschädigte Stifte des Steckverbinders erkennen. Durch aufgeweitete Steckerstifte können jedoch Fehlercodes erzeugt werden.

MAXIMAL- UND MINIMALWERTE

FUNKTIONSWEISE

Der PCM vergleicht die Eingangsspannung jedes Eingangssignalgebers mit dem für den einzelnen Signalgeber festgelegten und gespeicherten Maximal- bzw. Minimalwert. Wenn die Eingangspannung außerhalb der Toleranz liegt und gleichzeitig weitere Zusatzkriterien für einen Fehlercode gegeben sind, speichert der PCM einen Fehlercode. Weitere Fehlercode-Kriterien können Minimal- und Maximalwerte für die Motordrehzahl oder die Eingangsspannungen anderer Fühler oder Schalter sein, die erfüllt sein müssen, bevor eine Speicherbedingung für einen Fehlercode erkannt werden kann.

LASTZUSTAND

FUNKTIONSWEISE

MOTOR	LEERLAUFDREHZAHL/ STELLUNG LEERLAUF	2500 MIN^{-1}/ STELLUNG LEERLAUF
Alle Motoren	2% bis 8% des maximalen Lastzustandes	9% bis 17% des maximalen Lastzustandes

KRAFTSTOFFDAMPF-RÜCKHALTESYSTEME

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

KRAFTSTOFFDAMPF-ABSAUGANLAGE

FUNKTIONSWEISE

Die Kraftstoffdampf-Absauganlage verhindert die Freisetzung von Kraftstoffdämpfen aus dem Kraftstoffbehälter in die Atmosphäre. Wenn Kraftstoff im Kraftstoffbehälter verdampft, strömen die Kraftstoffdämpfe durch die Entlüftungsschläuche oder -leitungen zum Aktivkohlebehälter. Dort werden sie vorübergehend gespeichert. Bei laufendem Motor werden die Kraftstoffdämpfe bei bestimmten Betriebszuständen durch ein Steuersignal des Computers/Motorsteuerung (PCM) mit Hilfe des Unterdrucks im Ansaugkrümmer in die Brennräume abgesaugt.

Alle Motoren sind mit einem pulsierenden Absaugventil/Aktivkohlebehälter ausgerüstet. Der PCM regelt die Absaugung der Kraftstoffdämpfe durch entsprechende Aktivierung des pulsierenden Absaugventils/Aktivkohlebehälter. Näheres hierzu siehe “Pulsierendes Absaugventil/Aktivkohlebehälter”.

Eine Lecksuchpumpe ist nur bei bestimmten Ausführungen der Abgasreinigungsanlage als Teil der Kraftstoffdampf-Absauganlage eingebaut und dient u.a. zur Erfüllung der OBD-II-Abgasnormen. Weitere Informationen hierzu siehe “Lecksuchpumpe”.

HINWEIS: Bei den in der Kraftstoffdampf-Absauganlage eingebauten Leitungen und Schläuchen handelt es sich um Spezialausführungen. Ist ein Austausch notwendig, so dürfen als Ersatz nur kraftstoffbeständige Schläuche verwendet werden!

ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL

Der Kraftstoffbehälter ist mit einem Überschlag-Sicherheitsventil ausgestattet, das in der Oberseite des Kraftstoffbehälters eingebaut ist (Abb. 1). Bei einem Überschlagen des Fahrzeugs verhindert das Ventil, daß Kraftstoff durch die Schläuche des Entlüftungsventils des Kraftstoffbehälters fließt und ausläuft. Durch diese Schläuche saugt das Absaugventil/Aktivkohlebehälter die Kraftstoffdämpfe aus dem Kraftstoffbehälter ab.

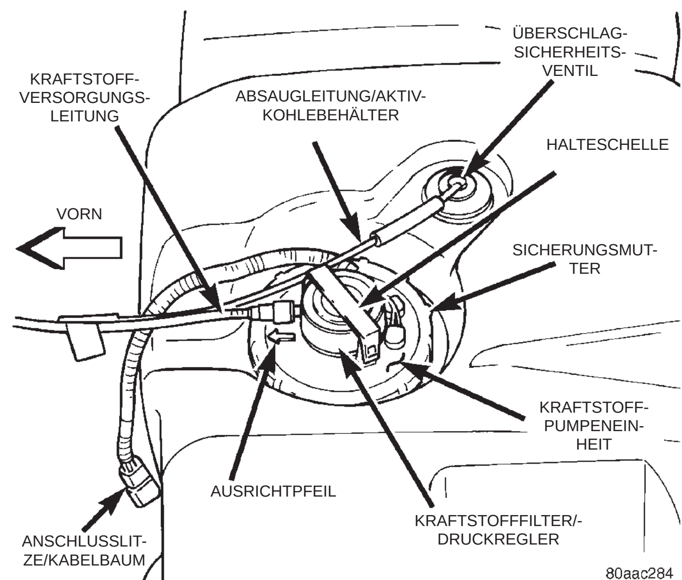


Abb. 1 Lage des Überschlag-Sicherheitsventils

Das Ventil kann nicht separat ausgetauscht werden. Wenn ein Austausch erforderlich ist, muß der Kraftstoffbehälter ausgetauscht werden. Vorgehensweise siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter” in Kapitel 14, “Kraftstoffanlage”.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

AKTIVKOHLEBEHÄLTER

Alle Fahrzeuge sind mit einem wartungsfreien Aktivkohlebehälter ausgestattet. Der Aktivkohlebehälter ist auf der linken Fahrzeugunterseite vor der Hinterachse eingebaut (Abb. 2). Der Aktivkohlebehälter ist mit einem Aktivkohle-Granulatgemisch gefüllt, das die in den Aktivkohlebehälter einströmenden Kraftstoffdämpfe absorbiert.

Der Druck im Kraftstoffbehälter wird über den Aktivkohlebehälter abgebaut. Der Aktivkohlebehälter speichert die Kraftstoffdämpfe vorübergehend, bis sie in den Ansaugkrümmer abgesaugt werden können. Durch das pulsierende Absaugventil/Aktivkohlebehälter können die Kraftstoffdämpfe aus dem Aktivkohlebehälter zu festgelegten Zeiten und bei bestimmten Betriebsbedingungen des Motors abgesaugt werden.

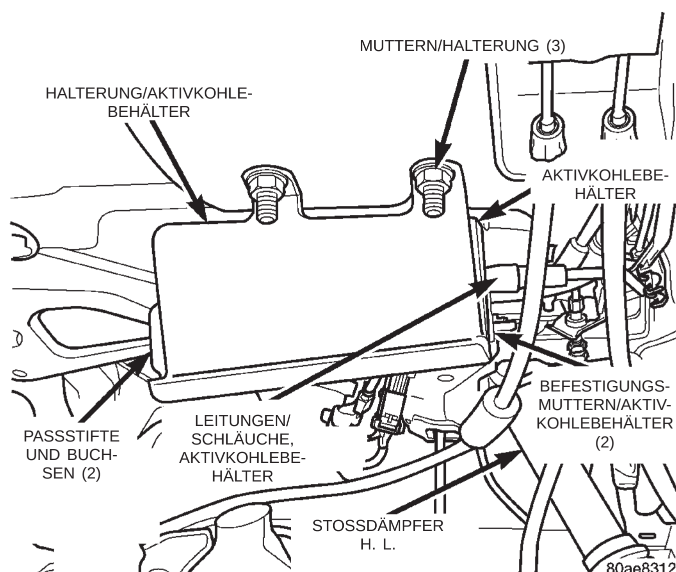


Abb. 2 Lage des Aktivkohlebehälters

PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER

Das pulsierende Absaugventil regelt die Strömungsgeschwindigkeit der Kraftstoffdämpfe vom Aktivkohlebehälter zum Ansaugkrümmer. Das Absaugventil wird durch den Computer/Motorsteuerung (PCM) betätigt.

Während der Warmlaufphase nach einem Kaltstart und während der Wartephase bei einem Warmstart aktiviert der PCM das Absaugventil nicht. Im deaktivierten Zustand werden keine Dämpfe abgesaugt. Außerdem deaktiviert der PCM das Absaugventil, wenn der Motor in der Betriebsart “Steuerkreis” arbeitet.

Wenn der Motor eine bestimmte Betriebstemperatur erreicht hat und die vorgegebene Wartephase vorüber ist, schaltet die Anlage auf die Betriebsart “Regelkreis” um. In der Betriebsart “Regelkreis” aktiviert und deaktiviert der PCM das Absaugventil je nach Betriebszustand 5 oder 10 Mal pro Sekunde. Durch Änderung der Impulsdauer des Absaugventils variiert der PCM die Strömungsgeschwindigkeit der Kraftstoffdämpfe. Die Impulsdauer ist die Zeitspanne, während der das Absaugventil aktiviert ist. Der PCM regelt die Impulsdauer des Absaugventils entsprechend des jeweiligen Betriebszustands des Motors.

Das Absaugventil ist an einer Halterung hinten rechts im Motorraum montiert (Abb. 3). Auf der Oberseite des Absaugventils ist das Wort “UP” oder “TOP” eingeprägt. Das Absaugventil kann nur bei korrektem Einbau einwandfrei funktionieren.

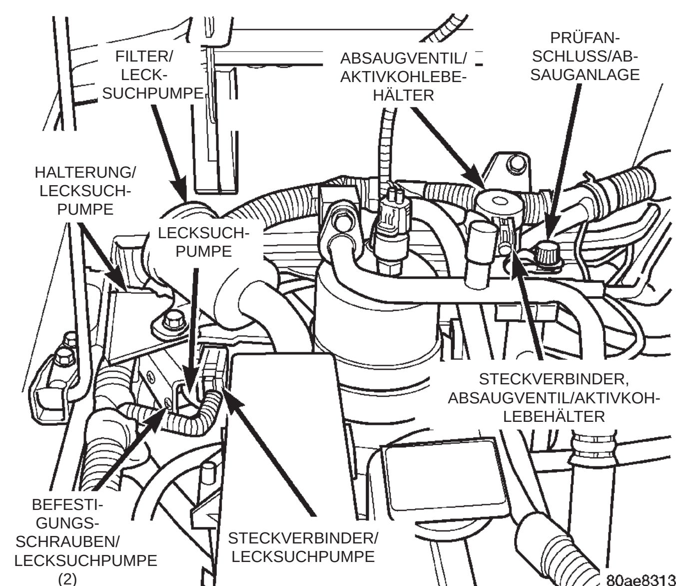


Abb. 3 Lage des pulsierenden Absaugventils/ Aktivkohlebehälter und der Lecksuchpumpe

LECKSUCHPUMPE (LDP)

Die Lecksuchpumpe (LDP) ist nur bei bestimmten Ausführungen der Abgasreinigungsanlage eingebaut.

Die Lecksuchpumpe dient zur Feststellung von Undichtigkeiten in der Kraftstoffdampf-Absauganlage.

Die Pumpe beinhaltet ein Magnetventil mit 3 Anschlüssen, eine Pumpe mit einem eingebauten Schalter, einer unter Federlast stehenden Entlüftungsventildichtung des Aktivkohlebehälters, 2 Rückschlagventile und eine Feder/Membran.

Unmittelbar nach einem Kaltstart (Motortemperatur liegt zwischen 5°C und 30°C (40°F und 86°F) wird das Drei-Wege-Magnetventil kurzzeitig aktiviert. Durch Ansaugen von Luft in den Pumpenhohlraum wird die Pumpe initialisiert und außerdem wird so die Entlüftungsventildichtung geschlossen. Solange kein Test abläuft, wird die Entlüftungsventildichtung durch die Pumpenmembran offen gehalten. Diese drückt sie voll ausgefahren in die geöffnete Stellung. Bei aktivierter Pumpe bleibt die

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

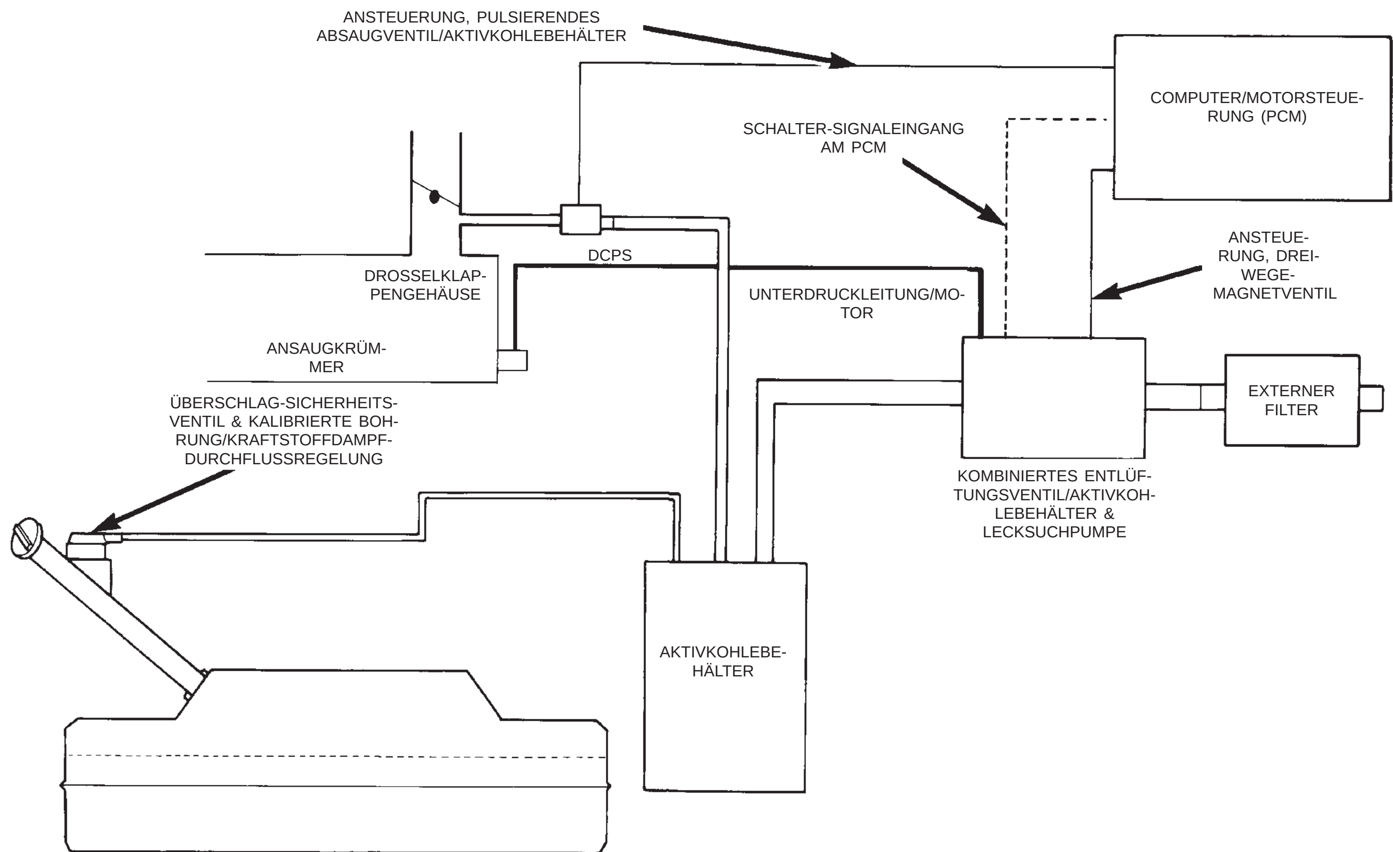


Abb. 4 Übersicht/Überwachung der Kraftstoffdampf-Absauganlage—Beispiel

Entlüftungsventildichtung geschlossen. Dies wird durch die Funktion des Drei-Wege-Magnetventils verursacht, das verhindert, daß die Membran ihre Endposition erreicht. Nach der kurzen Initialisierungsphase wird das Magnetventil deaktiviert, dadurch kann Umgebungsluftdruck in den Pumpenhohlraum gelangen. Jetzt kann die Feder auf die Membran wirken, die die Luft aus dem Pumpenhohlraum in das Entlüftungssystem drückt. Beim Aktivieren und Deaktivieren des Magnetventils wiederholt sich der Zyklus und erzeugt so das typische Strömungsverhalten einer Membranpumpe. Bei der Pumpensteuerung werden 2 Betriebsarten unterschieden:

NORMALER PUMPENBETRIEB: Der Pumpenbetriebszyklus läuft mit einer festen Geschwindigkeit ab, um einen schnellen Druckaufbau zu erzielen und damit die Gesamtprüfdauer zu verkürzen.

PRÜFBETRIEB: Das Magnetventil wird mit einem Impuls bestimmter Dauer aktiviert. Weitere festgelegte Impulse treten dann auf, wenn die Membran die Schalterschließstellung erreicht.

Die Feder in der Pumpe ist so eingestellt, daß das System einen ausgeglichenen Druck von etwa 1,9 kPa erreicht.

Wenn die Pumpe anläuft, ist die Frequenz der Pumpenhübe relativ hoch. Mit zunehmendem Druck nimmt die Frequenz ab. Wenn keine Undichtigkeit vorhanden ist, schaltet sich die Pumpe von selbst ab. Wenn dagegen ein Leck vorhanden ist, wird die Prüfung am Ende des Prüfbetriebs beendet.

Wenn kein Leck vorhanden ist, läuft die Absaugsystem-Überwachung ab. Wenn sich die Impulsrate aufgrund der Durchströmung des Absaugsystems erhöht, gilt der Test als bestanden und die Fehlersuche ist abgeschlossen.

Nach dem Abschluß der Prüfsequenz wird die Abdichtung des Systems durch das Absaugventil des Aktivkohlebehälters aufgehoben, wenn sich die Pumpenmembran in ihre Endposition bewegt.

KURBELGEHÄUSE-ENTLÜFTUNGSSYSTEM (CCV)

Alle 2.5L-Vierzylindermotoren und alle 4.0L-Sechszylindermotoren sind mit einem Kurbelgehäuse-Entlüftungssystem (CCV) ausgerüstet (Abb. 5) oder (Abb. 6). Das Kurbelgehäuse-Entlüftungssystem (CCV) funktioniert auf gleiche Weise wie ein herkömmliches Kurbelgehäuse-Zwangsentlüftungssystem (PCV), verwendet jedoch kein unterdruckgesteuertes Ventil.

Beim 4.0L-Sechszylindermotor ist eine Unterdruckleitung (Formteil) zwischen dem Ansaugkrümmer und dem Ventildeckel (Spritzwandseite) angeschlossen. Der Unterdruckanschluss beinhaltet eine kali-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

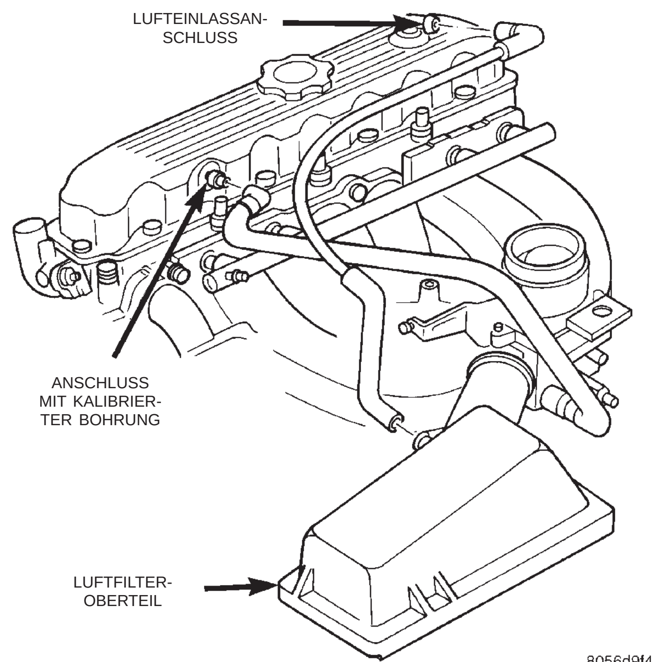


Abb. 5 Kurbelgehäuse-Entlüftungssystem (CCV)—2.5L-Motor—Typisch

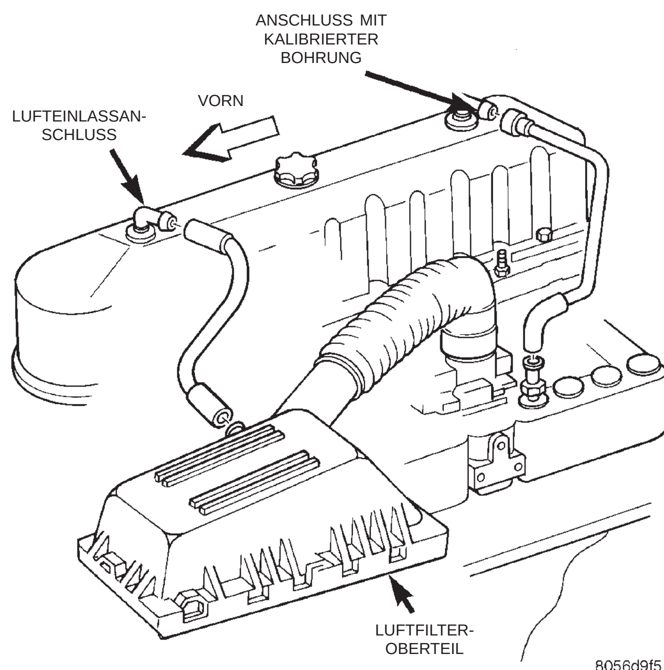


Abb. 6 Kurbelgehäuse-Entlüftungssystem (CCV)—4.0L-Motor—Typisch

brierte Bohrung, die die Menge der aus dem Motor abgesaugten Kurbelgehäusedämpfe steuert.

Beim 2.5L-Vierzylindermotor ist ein Anschluss mit kalibrierter Bohrung am Ventildeckel in Fahrtrichtung links montiert, der mit dem Unterdruck im Ansaugkrümmer verbunden ist.

Ein Frischluftversorgungsschlauch vom Ansaugluftfilter ist beim 4.0L-Motor an der Ventildeckel-Vorderseite angeschlossen. Beim 2.5L-Motor ist der Schlauch an der Ventildeckel-Rückseite angeschlossen.

Bei laufendem Motor wird Frischluft in den Motor angesaugt, die sich dort mit den Kurbelgehäusedämpfen vermischt. Das Kurbelgehäusedämpfe/Luft-Gemisch wird durch den Ansaugunterdruck durch die kalibrierte Bohrung in den Ansaugkrümmer gesogen. Die Dämpfe werden dann während des Verbrennungsvorgangs verbrannt.

PLAKETTE MIT ANGABEN ZU DEN EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DES SCHADSTOFFAUSSTOSSES (VECI)

An allen Fahrzeugen ist eine Plakette mit Angaben zu den Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes (VECI) angebracht. Diese Plakette ist im Motorraum angebracht (Abb. 7) und beinhaltet folgende Informationen:

- Baureihe und Hubraum des eingebauten Motors
- Baureihe des Kraftstoffdampf-Rückhaltesystems
- Systemübersicht/Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes
- Anwendung der Kennzeichnung
- Motoreinstelldaten (wenn einstellbar)
- Leerlaufdrehzahl (wenn einstellbar)
- Zündkerzen und Elektrodenabstand.

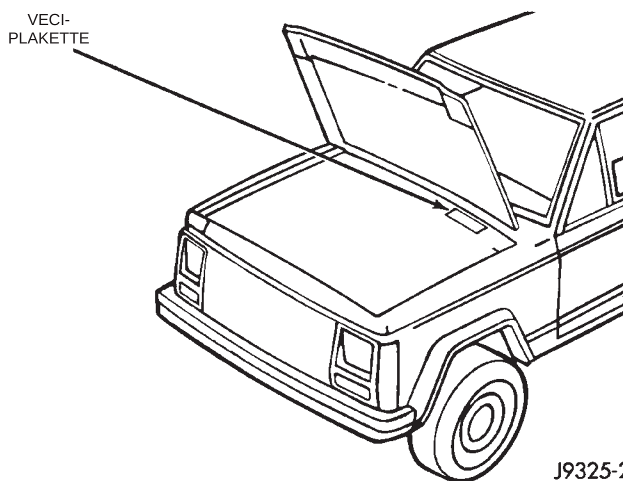


Abb. 7 Lage der VECI-Plakette—Typisch

Die Plakette beinhaltet ferner eine Übersicht zur Verlegung der Unterdruckschläuche. Fahrzeuge, die im US-Bundesstaat Kalifornien verkauft werden sowie Fahrzeuge für das Land Kanada sind mit eigenen VECI-Plaketten ausgerüstet. Kanadische Plaketten sind sowohl in englischer als auch in französischer Sprache abgefasst. Die VECI-Plaketten sind nicht demontierbar und können nicht entfernt

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

werden, ohne dabei Informationen unleserlich zu machen und die Plakette zu zerstören.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ÜBERSICHT/VERLEGUNG DER UNTERDRUCKSCHLÄUCHE

Die Plakette mit Angaben zu den Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes (VECI) enthält eine Übersicht zur Verlegung der Unterdruckschläuche für alle Bauteile der Abgasreinigungsanlage. Zur Lage der Plakette siehe “Plakette mit Angaben zu den Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes (VECI)” in diesem Kapitel.

LECKSUCHPUMPE (LDP)

Näheres zur Überprüfung der Lecksuchpumpe siehe entsprechendes Diagnosehandbuch.

AUS- UND EINBAU

AKTIVKOHLEBEHÄLTER

Der Aktivkohlebehälter ist auf der linken Fahrzeugunterseite vor der Hinterachse eingebaut (Abb. 8).

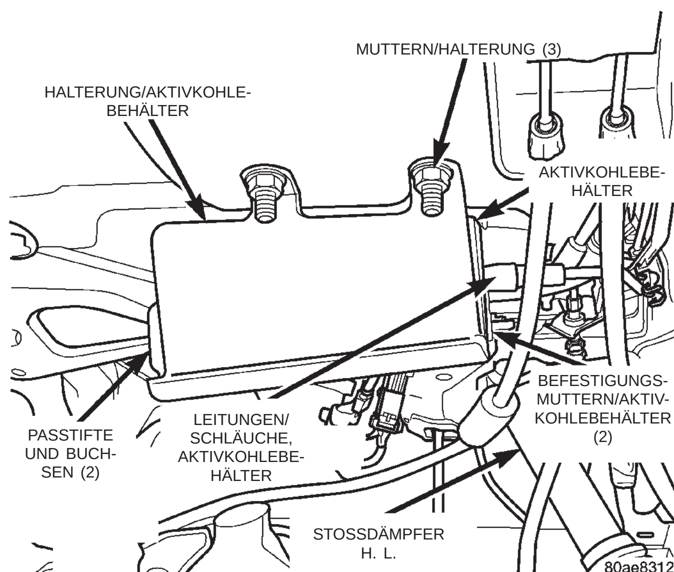


Abb. 8 Lage des Aktivkohlebehälters

AUSBAU

(1) Die Unterdruckleitungen vom Aktivkohlebehälter abziehen. Vor dem Abziehen die Lage der Leitungen notieren.

(2) Den Aktivkohlebehälter mit der Halterung von der Karosserie abbauen (3 Muttern).

(3) Den Aktivkohlebehälter von der Halterung demontieren (2 Muttern).

EINBAU

(1) Den Aktivkohlebehälter in die Halterung einsetzen. Die 2 Paßstifte in die Gummibuchsen einsetzen.

(2) Die 2 Befestigungsmuttern des Aktivkohlebehälters montieren und mit einem Anzugsmoment von 5 N·m (45 in. lbs.) festziehen.

(3) Den Aktivkohlebehälter mit der Halterung an der Karosserie montieren.

(4) Die 3 Muttern montieren und mit einem Anzugsmoment von 43 N·m (32 ft. lbs.) festziehen.

(5) Die Unterdruckleitungen/-schläuche am Aktivkohlebehälter anschließen.

PULSIERENDES ABSAUGVENTIL/ AKTIVKOHLEBEHÄLTER

AUSBAU

Das Absaugventil ist an einer Halterung hinten rechts im Motorraum eingebaut (Abb. 9) oder (Abb. 10). Die Oberseite des Absaugventils ist mit dem Wort “UP” oder “TOP” (OBEN) gekennzeichnet. Das Absaugventil kann nur bei korrektem Einbau einwandfrei funktionieren.

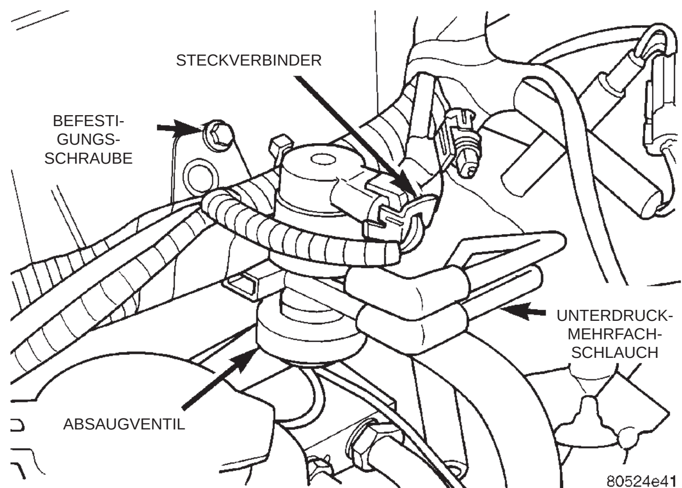


Abb. 9 Absaugventil/Aktivkohlebehälter (Ohne Lecksuchpumpe)

(1) Den Steckverbinder vom Absaugventil abziehen.

(2) Den Unterdruck-Mehrfachschlauch vom Absaugventil abziehen.

(3) Das Absaugventil mit seiner Halterung ausbauen.

EINBAU

(1) Das Absaugventil/Aktivkohlebehälter mit seiner Halterung am Windlaufblech montieren.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

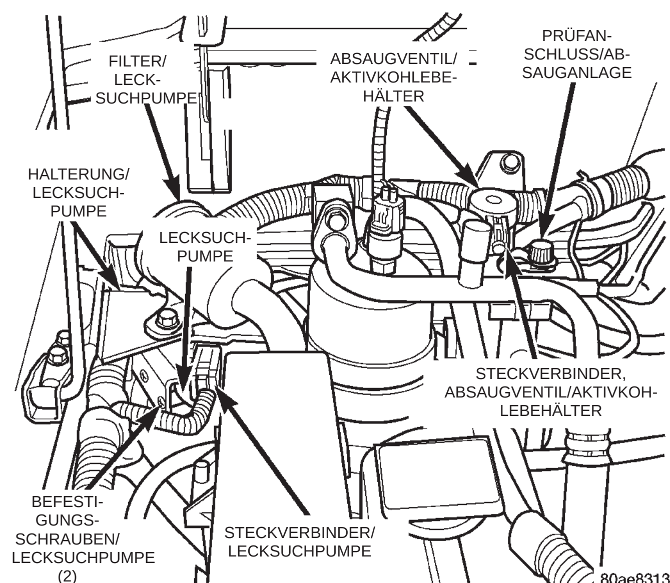


Abb. 10 Absaugventil/Aktivkohlebehälter (Mit Lecksuchpumpe)

(2) Die Schraube mit einem Anzugsmoment von 5 N·m (45 in. lbs.) festziehen.

(3) Den Unterdruck-Mehrfachschlauch und den Steckverbinder anschließen.

ÜBERSCHLAG-SICHERHEITSVENTIL(E)

Das/die Überschlag-Sicherheitsventil(e) ist/sind in den Kraftstoffbehälter eingegossen und können nicht getrennt instandgesetzt werden. Wenn ein Austausch erforderlich ist, muß der Kraftstoffbehälter ausgetauscht werden. Vorgehensweise siehe “Aus-/Einbau, Kraftstoffbehälter”.

LECKSUCHPUMPE (LDP)

Die Lecksuchpumpe ist hinten rechts im Motorraum eingebaut (Abb. 10). Der Filter der Lecksuchpumpe ist über der Lecksuchpumpe eingebaut (Abb. 10). Die Lecksuchpumpe und der Filter der Lecksuchpumpe sind als Einheit auszutauschen.

AUSBAU

(1) Vorsichtig den Schlauch vom Filter der Lecksuchpumpe abziehen.

(2) Die Befestigungsschraube des Filters der Lecksuchpumpe herausdrehen und dann den Filter aus dem Fahrzeug herausnehmen.

(3) Die Kraftstoffdampf-Absaugleitungen und Unterdruckleitungen vorsichtig von der Lecksuchpumpe abziehen.

(4) Den Steckverbinder von der Lecksuchpumpe abziehen.

(5) Die 2 Befestigungsschrauben der Lecksuchpumpe herausdrehen (Abb. 10) und dann die Lecksuchpumpe aus dem Fahrzeug herausnehmen.

EINBAU

(1) Die Lecksuchpumpe an der Halterung montieren. Die Schrauben/Muttern mit einem Anzugsmoment von 1 N·m (11 in. lbs.) festziehen.

(2) Den Filter der Lecksuchpumpe an der Halterung montieren. Die Schraube mit einem Anzugsmoment von 7 N·m (65 in. lbs.) festziehen.

(3) Die Kraftstoffdampf-Absaugleitungen und Unterdruckleitungen sorgfältig an der Lecksuchpumpe und am Filter der Lecksuchpumpe anschließen. **Unbedingt darauf achten, daß die Kraftstoffdampf-Absaugleitungen und Unterdruckleitungen fest angeschlossen sind. Die Kraftstoffdampf-Absaugleitungen und Unterdruckleitungen an der Lecksuchpumpe, am Filter der Lecksuchpumpe und am Absaugventil des Aktivkohlebehälters auf Beschädigungen bzw. Undichtigkeiten prüfen. Sollte eine Undichtigkeit vorhanden sein, kann dadurch ein Fehlercode gespeichert werden.**

(4) Den Steckverbinder an der Lecksuchpumpe anschließen.

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTTABELLE

Bezeichnung	Anzugsmoment
Befestigungsmuttern/Aktivkohlebehälter (Behälter an Halterung)	5 N·m (45 in. lbs.)
Befestigungsmuttern/Halterung, Aktivkohlebehälter (Halterung an Karosserie)	43 N·m (32 in. lbs.)
Befestigungsschraube/Pulsierendes Absaugventil/Aktivkohlebehälter (Halterung an Karosserie)	5 N·m (45 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/ Lecksuchpumpe	1 N·m (11 in. lbs.)

EINRICHTUNGEN ZUR BEGRENZUNG DES SCHADSTOFFAUSSTOSSES

INHALTSVERZEICHNIS

DAS EINGEBAUTE DIAGNOSESYSTEM—2.5L-DIESELMOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

SYSTEMBESCHREIBUNG—2.5L-DIESELMOTOR

Das elektronische Steuergerät (ECM) und der Computer/Motorsteuerung (PCM) des 2.5L-Dieselmotors überwachen und regeln ständig eine Vielzahl verschiedener Stromkreise der Systeme der Einspritzpumpe und des Motors. Wenn das elektronische Steuergerät (ECM) innerhalb eines überwachten Stromkreises eine Fehlfunktion registriert, die eine Störung anzeigt, so wird ein Fehlercode im Speicher des PCM abgelegt. Außerdem wird dann bei eingeschalteter Zündung die Systemkontrolleuchte (MIL) (Check-Engine-Warnleuchte) ständig eingeschaltet. Wird die Störung behoben oder tritt sie nur vorübergehend auf, löscht das elektronische Steuergerät (ECM) den Fehlercode nach 40 Warmlaufzyklen aus dem Speicher. Ein Warmlaufzyklus besteht aus dem Anlassen des kalten Motors, dem Warmlaufen bis zu einer bestimmten Temperatur und schließlich dem Absinken der Motortemperatur auf normale Betriebstemperatur. Dann wird der Motor abgestellt.

Um im Speicher des elektronischen Steuergeräts (ECM) als Fehlercode abgelegt zu werden, muß eine Fehlfunktion verschiedene Kriterien erfüllen, z. B. eine Konstellation von einer bestimmten Motordrehzahl, Motor- oder Kraftstofftemperatur und/oder Eingangsspannung am elektronischen Steuergerät (ECM). Ein Fehlercode zeigt an, daß das elektronische Steuergerät (ECM) ein vom Normalzustand abweichendes Signal in einem Stromkreis oder in der Anlage registriert hat. Ein Fehlercode kann lediglich die Auswirkung einer Fehlfunktion beschreiben, weist jedoch nie auf das oder die fehlerhaften Bauteile selbst hin.

Es gibt zahlreiche Betriebszustände, die das elektronische Steuergerät (ECM) nicht überwacht und für die es keine Fehlercodes speichert. Siehe hierzu im folgenden “ECM-überwachte Systeme” und “Nicht vom ECM überwachte Systeme” in diesem Abschnitt.

ECM-ÜBERWACHTE SYSTEME

Das elektronische Steuergerät (ECM) kann bestimmte Störungen in der elektrischen Anlage feststellen.

Stromkreisunterbrechung oder Kurzschluß – Das elektronische Steuergerät (ECM) unterscheidet nicht zwischen Stromkreisunterbrechung oder Kurzschluß, erkennt jedoch ob ein Ausgangssignal des Fühlers (Eingangssignal am MSA-Steuergerät) innerhalb des korrekten Bereiches liegt und ob in einem Stromkreis eine Unterbrechung oder ein Kurzschluß vorliegt.

Stromfluß von der Ausgabeeinheit – Das elektronische Steuergerät (ECM) erkennt, ob die Ausgabeeinheiten überhaupt an die elektrische Anlage angeschlossen sind.

Wenn in einem Stromkreis eine Störung auftritt, kann das elektronische Steuergerät (ECM) unterscheiden, ob eine Stromkreisunterbrechung, ein Mas-

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

seschluß oder ein Kurzschluß zur Spannungsversorgung vorliegt.

VOM ECM NICHT ÜBERWACHTE SYSTEME

Die folgenden Stromkreise, Systeme und Betriebszustände werden nicht vom elektronischen Steuergerät (ECM) überwacht, obwohl die von ihnen hervorgerufenen Fehlfunktionen Störungen des Fahrverhaltens verursachen können. In diesen Fällen wird kein Fehlercode im Speicher des elektronischen Steuergeräts (ECM) abgelegt.

Kraftstoffdruck: Der Kraftstoffdruck wird durch die Einspritzpumpe geregIt. Das elektronische Steuergerät (ECM) kann Kraftstoffdruckstörungen in diesem Bauteil nicht feststellen. Um Kraftstoffstörungen zu erkennen führt das elektronische Steuergerät (ECM) eine Vergleichsanalyse der Kraftstoffmenge, des Kraftstoffeinspritzzeitpunktes, der Kraftstofftemperatur und des Eingangssignals zur Reglerhülse durch.

Kompressionswerte der Zylinder: Das elektronische Steuergerät (ECM) kann ungleichmäßige, zu niedrige oder zu hohe Kompressionswerte der einzelnen Zylinder nicht erkennen.

Auspuffanlage: Das elektronische Steuergerät (ECM) kann Verstopfungen, Verengungen oder Undichtigkeiten der Auspuffanlage nicht erkennen.

Störungen der Einspritzventile: Das elektronische Steuergerät (ECM) kann nicht erkennen, ob ein Einspritzventil zugesetzt ist oder ob ein falsches Einspritzventil eingebaut ist. Die Einspritzventile beim Dieselmotor werden **nicht** durch das elektronische Steuergerät (ECM) betätigt, obwohl ein defekter Einspritzventilfühler durch das elektronische Steuergerät (ECM) **doch registriert** wird.

Unterdruck-Unterstützung: Das elektronische Steuergerät (ECM) überwacht keine Undichtigkeiten oder Verengungen in Unterdruckleitungen, die zu unterdruckunterstützten Bauteilen des Motorüberwachungssystems führen.

Systemmasse/Elektronisches Steuergerät (ECM): Das elektronische Steuergerät (ECM) kann eine schlechte Masseverbindung des Systems nicht erkennen. Dadurch kann jedoch ein Fehlercode gespeichert werden.

Steckverbindungen vom elektronischen Steuergerät (ECM)/PCM: Das elektronische Steuergerät (ECM) kann aufgeweitete oder beschädigte Stifte des PCM-Steckverbinders nicht erkennen. Dadurch kann jedoch unter Umständen ein Fehlercode gespeichert werden.

MAXIMAL- UND MINIMALWERTE

Das elektronische Steuergerät (ECM) vergleicht die Eingangssignale jeder Eingabeeinheit mit den für die jeweilige Eingabeeinheit festgelegten und gespeicherten Maximal- und Minimalwerten. Wenn die Eingangssignale außer Toleranz liegen und gleichzeitig sonstige zusätzliche Kriterien für einen Fehlercode erfüllt sind, wird ein Fehlercode im Speicher abgelegt. Weitere Fehlercode-Kriterien können die Minimal- und Maximalwerte für Motordrehzahl oder die Eingangsspannungen anderer Fühler oder Schalter sein. Diese anderen Eingangssignale müssen vom elektronischen Steuergerät (ECM) registriert werden, wenn es eine zu hohe oder zu niedrige Eingangsspannung von dem in Frage kommenden Bauteil des Steuersystems registriert.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

FEHLERCODES

Auf den folgenden Seiten ist eine Aufstellung der Fehlercodes für den 2.5L-Dieselmotor aufgeführt. Wenn ein Fehlercode gespeichert wird, dann bedeutet dies, daß das elektronische Steuergerät (ECM) ein von den normalen Betriebsbedingungen abweichendes Signal in einem Stromkreis oder in der Anlage registriert hat. Ein Fehlercode kann die Auswirkung einer Fehlfunktion beschreiben, weist jedoch meistens nicht auf das fehlerhafte Bauteil direkt hin.

FEHLERCODES ABRUFEN

Ein gespeicherter Fehlercode kann mit dem DRB III®-Handtestgerät abgerufen werden. Das DRB III®-Handtestgerät wird am Steckverbinder/Datenübertragung angeschlossen. Der Steckverbinder/Datenübertragung befindet sich unter der Instrumententafel neben dem Lenksäulenfuß (Abb. 1).

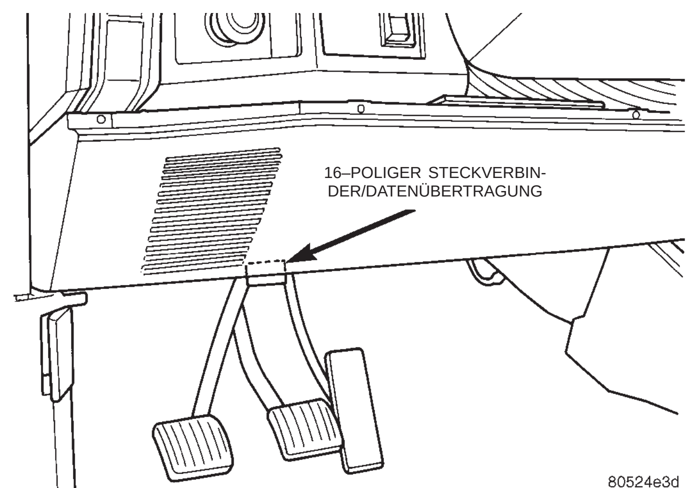


Abb. 1 Lage des Steckverbinders/ Datenübertragung—Typisch

FEHLERCODES LÖSCHEN

Nach Behebung einer Störung sind der oder die Fehlercodes mit dem DRB III®-Handtestgerät zu löschen.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

DRB III®-FEHLERCODES/MSA-STEUERGERÄT

Codeanzeige/Andere Testgeräte	Anzeige/DRB III®-Handtestgerät
P0115	Temperature of Engine Coolant SRC High Exceeded (Kühlmitteltemperatur-SRC hoch überschritten) Temperature of Engine Coolant SRC Low Exceeded (Kühlmitteltemperatur-SRC niedrig überschritten)
P0180	Fuel Temperature Sensor SRC High Exceeded (Kraftstofftemperatur-SRC hoch überschritten) Fuel Temperature Sensor SRC Low Exceeded (Kraftstofftemperatur-SRC niedrig überschritten)
P0235	Turbocharger Boost Sensor Signal High Exceeded (Ladedruckfühlersignal hoch überschritten) Turbocharger Boost Sensor Signal Low Exceeded (Ladedruckfühlersignal niedrig überschritten) Turbocharger Boost Sensor Supply High Exceeded (SPV/Ladedruckfühler hoch überschritten) Turbocharger Boost Sensor Supply High Exceeded (SPV/Ladedruckfühler hoch überschritten) Turbocharger Boost Sensor Plausibility (Plausibilität/Ladedruckfühler)
P0400	EGR Open Circuit (Unterbrechung/AGR-Stromkreis) EGR Short Circuit (Kurzschluß/AGR-Stromkreis)
P0500	Veh. Speed Sensor PEC Frequency Too High (PEC-Frequenz/ Geschwindigkeitsabnehmer zu hoch) Veh. Speed Sensor SRC High Exceeded (Geschwindigkeitsabnehmer-SRC hoch überschritten) Veh. Speed Sensor Plausibility (Plausibilität/Geschwindigkeitsabnehmer)
P0725	Engine Speed Sensor Dyn. Plausibility (Dyn. Plausibilität/ Motordrehzahlfühler) Engine Speed Sensor Over Speed Recognition (Erkennung von zu hohen Drehzahlen/Motordrehzahlfühler) Engine Speed Sensor Static Plausibilty (Statische Plausibilität/ Motordrehzahlfühler)
P1105	Atmosphere Pressure Sensor SRC High Exceeded (Luftdruckfühler-SRC hoch überschritten) Atmosphere Pressure Sensor SRC Low Exceeded (Luftdruckfühler-SRC niedrig überschritten)
P1110	Air Temp. Sensor SRC High Exceeded (Ansauglufttemperaturfühler-SRC hoch überschritten) Air Temp. Sensor SRC Low Exceeded (Ansauglufttemperaturfühler-SRC niedrig überschritten)
P1201	Needle Movement Sensor SRC High Exceeded (Nadelbewegungsfühler-SRC hoch überschritten)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Codeanzeige/Andere Testgeräte	Anzeige/DRB III®-Handtestgerät
	Needle Movement Sensor SRC Low Exceeded (Nadelbewegungsfühler-SRC niedrig überschritten)
P1220	Fuel Quantity Actuator Neg Gov Deviation Cold (Negative Reglerabweichung/Kraftstoffmengenregler kalt) Fuel Quantity Actuator Neg Gov Deviation Warm (Negative Reglerabweichung/Kraftstoffmengenregler warm) Fuel Quantity Actuator Pos Gov Deviation Cold (Positive Reglerabweichung/Kraftstoffmengenregler kalt) Fuel Quantity Actuator Pos Gov Deviation Warm (Positive Reglerabweichung/Kraftstoffmengenregler warm)
P1225	Control Sleeve Sensor Signal High Exceeded (Signal/Steuerbuchsenfühler hoch überschritten) Control Sleeve Sensor Start End Pos. Not Attained (Startstellung/Steuerbuchsenfühler nicht erreicht) Control Sleeve Sensor Stop End Pos. Not Attained (Stopstellung/Steuerbuchsenfühler nicht erreicht)
P1230	Timing Governing Negative Governor Deviation (Negative Reglerabweichung/Spritzverstellung) Timing Governing Positive Governor Deviation (Positive Reglerabweichung/Spritzverstellung)
P1515	Accel. Pedal Sensor Signal High Exceeded (Signal/Gaspedalstellungsfühler hoch überschritten) Accel. Pedal Sensor Supply SRC High Exceeded (SPV/Gaspedalstellungsfühler-SRC hoch überschritten) Accel. Pedal Sensor Supply SRC Low Exceeded (SPV/Gaspedalstellungsfühler-SRC niedrig überschritten) Accel. Pedal Sensor Plausibility (Plausibilität/Gaspedalstellungsfühler)
P1520	Vehicle Speed Gov Analog Ctrl Control Contact Alone (Analogregelungskontakt/Drehzahlregler allein)
P1600	Battery Voltage SRC High Exceeded (SRC/Batteriespannung hoch überschritten)
P1605	Terminal #15 Plausibility After Startup (Plausibilität/Anschluß 15 nach Anlassen des Motors)
P1610	Regulator Lower Regulator Limit (Unteres Reglerlimit/Regler) Regulator Upper Regulator Limit (Oberes Reglerlimit/Regler)
P1615	Microcontroller Gate-Array Monitoring (Überwachung, Interne Steuerung/Mikrocomputer) Microcontroller Gate-Array Watchdog (Interne Steuergerätüberwachung/Mikrocomputer) Microcontroller Prepare Fuel Quantity Stop (Vorbereitung, Abschaltung/Kraftstoffmengenregler, Mikrocomputer)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Codeanzeige/Andere Testgeräte	Anzeige/DRB III®-Handtestgerät
	Microcontroller Recovery Was Occurred (Fehlerbehebung/Mikrocomputer wurde durchgeführt) Microcontroller Redundant Overrun Monitoring (Überwachung/ Redundanter Überlauf, Mikrocomputer)
P1620	U_REF (2.5V) (U-Ref. 2,5 V)
P1630	Solenoid Valve Controller Open Circuit (Stromkreisunterbrechung/ Magnetventil-Steuergerät) Solenoid Valve Controller Short Circuit (Kurzschluß/Magnetventil-Steuergerät)
P1635	Glow Relay Controller Open Circuit (Stromkreisunterbrechung/ Glühkerzenrelais-Steuergerät) Glow Relay Controller Short Circuit (Kurzschluß/Glühkerzenrelais-Steuergerät)
P1660	Redundant Emer. Stop Plausibility In After-Run (Plausibilität/Redundanter Notstop nach Abstellen des Motors) Redundant Emer. Stop Powerstage Defective (Redundanter Notstop Leistungsstufe defekt)
P1680	EEPROM Plausibility Checksum Error for Adj. (EEPROM-Plausibilität Prüfsummenfehler für Einstellungen) EEPROM Plausibility Checksum Error in CC212 (EEPROM-Plausibilität Prüfsummenfehler in CC212) EEPROM Plausibility Communication With EEPROM (EEPROM-Plausibilität Kommunikation mit EEPROM) EEPROM Plausibility Func. Switch Wrong or Missing (EEPROM-Plausibilität Funktionsschalter falsch oder fehlt) EEPROM Plausibility VIN Checksum Error (EEPROM-Plausibilität Fahrgestellnummer-Prüfsummenfehler)
P1685	Vehicle Theft Alarm Immobilizer Signal Lost (Signal/Wegfahrsperre der Diebstahlwarnanlage ausgefallen) Vehicle Theft Alarm Invalid SKIM Message (Nicht korrekte Meldung des Steuergerätes/Wegfahrsperre)
P1690	Fan Control Open Circuit (Stromkreisunterbrechung/Lüfterregelung) Fan Control Short Circuit (Kurzschluß/Lüfterregelung)
P1695	AC Control Short Circuit (Kurzschluß, Regelung/Klimaanlage) AC Control OpenCircuit (Stromkreisunterbrechung, Regelung/ Klimaanlage)
P1703	Brake Signal Plaus With Redundant Contact (Plausibilität/Bremssignal mit redundantem Kontakt)
P1725	Inductive Aux. Speed Sensor Dynamic Plausibilty (Dynamische Plausibilität/Induktiver Zusatzdrehzahlfühler) Inductive Aux. Speed Sensor Overspeed Recognition (Erkennung von zu hohen Drehzahlen/Induktiver Zusatzdrehzahlfühler)

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Codeanzeige/Andere Testgeräte	**Anzeige/DRB III®-Handtestgerät**
	Inductive Aux Speed Sensor Plausibilty (Plausibilität/Induktiver Zusatzdrehzahlfühler) Inductive Aux. Speed Sensor Static Plausibilty (Statische Plausibilität/ Induktiver Zusatzdrehzahlfühler)

DRB III®-FEHLERCODES/PCM

Codeanzeige/ Andere Testgeräte	Codeanzeige/DRB III®-Handtestgerät
P0117	Engine Coolant Volts Low (Spannung/Kühlmittel-Temperaturfühler niedrig)
P0118	Engine Coolant Volts High (Spannung/Kühlmittel-Temperaturfühler hoch)
P0462	Fuel Level Sending Unit volts Too Low (Spannung, Geber/Tankanzeige zu niedrig)
P0463	Fuel Level Sending Unit volts Too High (Spannung, Geber/Tankanzeige zu hoch)
P0500	Vehicle Speed Signal (Signal/Geschwindigkeitsabnehmer)
P0522	Oil Pressure Sense Low (SPF/Öldruckschalter niedrig)
P0523	Oil Pressure Sense High (SPF/Öldruckschalter hoch)
P0601	Internal Controller Failure (Interne Störung im Steuergerät)
P0622	Generator Field Not Switching Properly (Erregerwicklung/Lichtmaschine schaltet nicht ok)
P1296	5 VDC Output (5-V-Gleichstromausgang)
P1391	Loss of Cam or Crank (Signal/Nockenwellenfühler oder Signal/Kurbelwinkelgeber ausgefallen)
P1492	Ambient/Batt temp Sen Volts Too High (Spannung, Temperaturfühler/ Spannungsregelung zu hoch)
P1493	Ambient/Batt temp Sen Volts Too Low (Spannung, Temperaturfühler/ Spannungsregelung zu niedrig)
P1594	Charging System Voltage Too High (Spannung/Ladesystem zu hoch)
P1682	Charge Output Low (Ausgangsspannung/Ladesystem niedrig)
P1685	SKIM Invalid Key (Falscher Schlüssel/Wegfahrsperre)
P1686	No SKIM Bus Message Recieved (Keine Datenbusmeldung/Wegfahrsperre empfangen)
P1687	No MIC Bus Message (Keine Datenbusmeldung/Mechanisches Kombiinstrument)
P1696	PCM Failure EEPROM Write Denied (Erfolgloser Versuch zur Dateneingabe in das EEPROM durch den PCM)

ABGASREINIGUNGSANLAGE—2.5L-DIESELMOTOR

STICHWORTVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ÜBERSICHT/VERLEGUNG DER UNTERDRUCKSCHLÄUCHE

Der Unterdruck für das AGR-System wird durch eine im Motor eingebaute Unterdruckpumpe erzeugt. Näheres zur Unterdruckpumpe siehe “Funktion des-AGR-Systems”. Die Verlegung der Unterdruckschläuche zu den Bauteilen der Abgasreinigungsanlage ist in (Abb. 1) dargestellt.

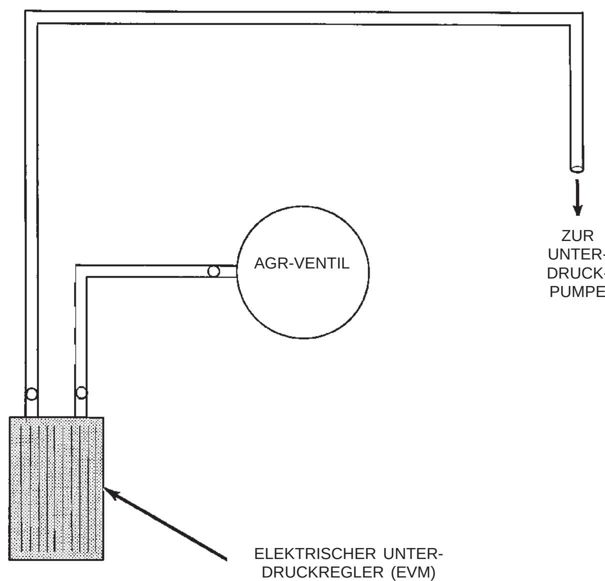


Abb. 1 Beispiel für die Verlegung der Schläuche

ABGASRÜCKFÜHRUNGSSYSTEM (AGR)

ALLGEMEINES

Das Abgasrückführungssystem (AGR) senkt den Stickoxidanteil (NOx) im Abgas. Dazu wird eine festgelegte Menge heißer Abgase über dieses System zurückgeleitet und dem angesaugten Kraftstoff-/Luftgemisch beigemischt, das dadurch verdünnt wird.

Ein defektes AGR-System kann zu Stottern, Drehzahlabfall, schlechten Übergängen, rauhem Leerlauf, Absterben des Motors sowie zu schlechtem Fahrverhalten führen.

FUNKTION DES AGR-SYSTEMS

Das AGR-System besteht aus folgenden Komponenten:

• Der Baugruppe AGR-Ventil. Das Ventil ist hinter dem Ansaugkrümmer eingebaut (Abb. 2).

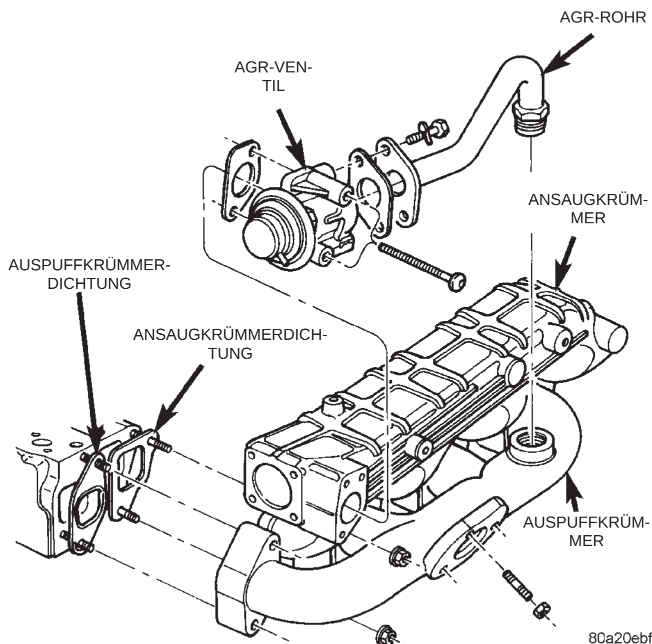


Abb. 2 Lage des AGR-Ventils und des AGR-Rohrs

• Einem elektrischen Unterdruckregler (EVM). Der elektrische Unterdruckregler wird mitunter auch als AGR-Steuerventil oder als pulsierendes AGR-Magnetventil bezeichnet. Der elektrische Unterdruckregler erfüllt zwei Funktionen: die eine Funktion ist der Unterdruck-Druckausgleich des AGR-Ventils. Die

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

andere Funktion ist die Steuerung der Einschaltzeit des AGR-Ventils.

• Das elektronische Steuergerät (ECM) betätigt den elektrischen Unterdruckregler (EVM). Das elektronische Steuergerät (ECM) ist im Fahrzeuginnenraum in der Mittelkonsole eingebaut.

• Einem AGR-Rohr (Abb. 2), das eine Durchströmöffnung im AGR-Ventil mit der Rückseite des Auspuffkrümmers verbindet.

• Die Unterdruckpumpe versorgt den elektrischen Unterdruckregler (EVM) und das AGR-Ventil mit Unterdruck. Diese Pumpe liefert außerdem den zur Funktion des Bremskraftverstärkers erforderlichen Unterdruck. Die Pumpe ist innen an der Vorderseite des Motorblocks eingebaut (Abb. 3) und wird vom Kurbelwellenrad angetrieben.

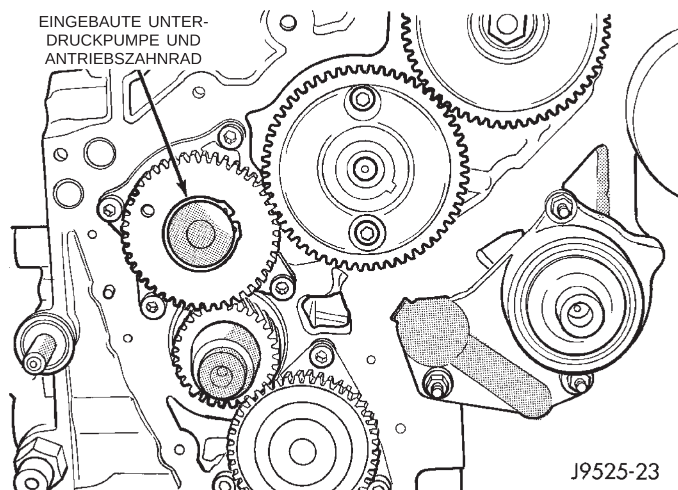


Abb. 3 Eingebaute Unterdruckpumpe

• Unterdruckleitungen und -schläuche zur Verbindungen der einzelnen Bauteile.

Wenn das elektronische Steuergerät (ECM) ein veränderliches Massesignal an den elektrischen Unterdruckregler (EVM) sendet, beginnt die Funktion des Abgasrückführungssystems. Das elektronische Steuergerät (ECM) überwacht den Betrieb und bestimmt, wann dieses veränderliche Massesignal ein- oder abgeschaltet wird. Dies geschieht in Abhängigkeit von den Eingangssignalen des Kühlmittel-Temperaturfühlers (ECT), des Fühlers/Drosselklappenstellung (TPS) und des Motordrehzahlfühlers.

Wenn das veränderliche Massesignal an den elektrischen Unterdruckregler (EVM) gesendet wird, kann der Unterdruck von der Unterdruckpumpe durch den elektrischen Unterdruckregler (EVM) und durch einen Verbindungsschlauch weiter zum AGR-Ventil gelangen.

Die Abgasrückführung beginnt in dieser Reihenfolge, wenn:

• Das elektronische Steuergerät (ECM) festlegt, daß der Betrieb des AGR-Systems erforderlich ist.

• Der Motor läuft, um die Unterdruckpumpe anzutreiben.

• Ein veränderliches Massesignal an den elektrischen Unterdruckregler (EVM) gesendet wird.

• Ein veränderlicher Unterdruck durch den elektrischen Unterdruckregler (EVM) zum AGR-Ventil gelangt.

• Der Einlaßsitz (Tellerventil) unten am AGR-Ventil öffnet und die Abgase zurück in den Ansaugkrümmer leitet und das angesaugte Kraftstoff-/Luftgemisch verdünnt.

Nach 60 Sekunden ununterbrochenem Leerlaufbetrieb wird das AGR-System durch das elektronische Steuergerät (ECM) abgeschaltet, um so das Leerlaufverhalten zu verbessern.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

AGR-ABGASDURCHFLUSSTEST

Informationen zum vollständigen Prüfverfahren siehe das Systemdiagnosehandbuch “Motor/Antriebsstrang 1998 Typ XJ/ZG mit Dieselmotor”.

PRÜFUNG/AGR-MAGNETVENTIL

UNTERDRUCKPRÜFUNG

Bei laufendem Motor die Unterdruck-Versorgungsleitung vom Anschluß am AGR-Magnetventil abziehen. Der Unterdruck muß mindestens 68 kPa betragen. Ist der Unterdruck geringer, so ist die Unterdruck-Versorgungsleitung auf Undichtigkeiten zu überprüfen. Wenn keine Undichtigkeiten festgestellt werden können, ist die Unterdruckpumpe auf zu niedrigen Unterdruck zu prüfen. Vorgehensweise siehe Kapitel 5, “Bremsanlage”.

AUS- UND EINBAU

AGR-VENTIL

AUSBAU

(1) Den Gummischlauch zwischen dem Turbolader und dem Metallrohr abziehen.

(2) Die Unterdruckleitung vom Unterdruck-Versorgungsanschluß des AGR-Ventils abziehen (Abb. 2).

(3) Den Rohranschluß vom Auspuffkrümmerende des AGR-Rohrs lösen (Abb. 2).

(4) Die beiden Schrauben herausdrehen, mit denen das AGR-Rohr seitlich am AGR-Ventil montiert ist (Abb. 2).

(5) Die beiden Befestigungsschrauben des AGR-Ventils herausdrehen (Abb. 2) und dann das AGR-Ventil abnehmen.

(6) Die beiden alten Dichtungen des AGR-Ventils entsorgen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

EINBAU

(1) Die Reste der alten Dichtung vom Ansaugkrümmer entfernen.

(2) Die Reste der alten Dichtung vom AGR-Rohr entfernen.

(3) Das AGR-Ventil mit einer neuen Dichtung am Ansaugkrümmer aufsetzen.

(4) Die beiden Befestigungsschrauben des AGR-Ventils eindrehen. Die Schrauben jetzt noch nicht festziehen!

(5) Die neue Dichtung zwischen AGR-Ventil und AGR-Rohr korrekt ausrichten.

(6) Die beiden Schrauben des AGR-Rohrs eindrehen. Alle vier Befestigungsschrauben mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (204 in. lbs.) festziehen.

(7) Den Anschluß des AGR-Rohrs am Auspuffkrümmer festziehen.

(8) Die Unterdruckleitung am AGR-Ventil anschließen.

(9) Den Gummischlauch zwischen dem Turbolader und dem Metallrohr anschließen.

AGR-ROHR

Das AGR-Rohr verbindet das AGR-Ventil mit der Rückseite des Auspuffkrümmers (Abb. 2).

AUSBAU

(1) Den Gummischlauch zwischen dem Turbolader und dem Metallrohr abziehen.

(2) Die beiden Befestigungsschrauben des AGR-Rohrs am AGR-Ventilende des Rohrs herausdrehen (Abb. 2).

(3) Den Anschluß am Auspuffkrümmerende des Rohrs lösen (Abb. 2).

(4) Das AGR-Rohr abnehmen und die alte Dichtung entsorgen.

(5) Die Dichtflächen und die Flanschoberflächen der Dichtung am AGR-Rohr reinigen.

(6) Beide Rohrenden, den Auspuffkrümmer und das AGR-Ventil auf Anzeichen für Undichtigkeiten oder Oberflächenrisse prüfen.

EINBAU

(1) An der AGR-Ventilseite des AGR-Rohrs eine neue Dichtung aufsetzen.

(2) Das AGR-Rohr zum Motor ausrichten.

(3) Den Anschluß an der Auspuffkrümmerseite des Rohrs leicht festziehen.

(4) An der AGR-Ventilseite des AGR-Rohrs 2 Befestigungsschrauben eindrehen und mit einem Anzugsmoment von 23 N·m (204 in. lbs.) festziehen.

(5) Den Anschluß an der Auspuffkrümmerseite des Rohrs festziehen.

(6) Den Schlauch zwischen dem Turbolader und dem Metallrohr anschließen.

ELEKTRISCHER UNTERDRUCKREGLER (EVM)

Der elektrische Unterdruckregler (pulsierendes AGR-Magnetventil) ist hinter der zentralen Stromversorgung eingebaut.

AUSBAU

(1) Batterie Minuskabel (-) abklemmen.

(2) Die beiden Unterdruckschläuche vom elektrischen Unterdruckregler (EVM) abziehen.

(3) Die Befestigungsschrauben des elektrischen Unterdruckreglers (EVM) herausdrehen.

(4) Den elektrischen Unterdruckregler (EVM) abnehmen, um so den EVM-Steckverbinder freizulegen.

(5) Den Steckverbinder vom elektrischen Unterdruckregler (EVM) abziehen.

EINBAU

(1) Den Steckverbinder am elektrischen Unterdruckregler (EVM) anschließen.

(2) Den elektrischen Unterdruckregler (EVM) einbauen und die Befestigungsschrauben festziehen.

(3) Die Unterdruckschläuche anschließen.

(4) Batterie Minuskabel (-) anschließen

TECHNISCHE DATEN

ANZUGSMOMENTTABELLE—2.5L-DIESELMOTOR

Bezeichnung	Anzugsmoment
Befestigungsschrauben/AGR-Ventil	23 N·m (204 in. lbs.)
Befestigungsschrauben/AGR-Rohr	23 N·m (204 in. lbs.)
Befestigungsschraube/AGR-Magnetventil	2 N·m (20 in. lbs.)

EINFÜHRUNG

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES

FAHRGESTELLNUMMER (VIN)

Die Fahrgestellnummer-Plakette (VIN) ist auf der linken Seite der Instrumententafel vor der Windschutzscheibe neben der linken A-Säule angebracht. Die Fahrgestellnummer setzt sich aus einer 17-stelligen Zahlen-/Buchstabenkombination zusammen, die bestimmte Informationen über das jeweilige Fahrzeug beinhaltet. Näheres zur Decodierung des Fahrgestellnummercodes siehe die Decodierungstabelle/ Fahrgestellnummer.

Die Fahrgestellnummer (VIN) ist außerdem an folgenden Stellen eingeprägt:

- Typencodeplakette.
- Sicherheitsplakette.
- Längsträger.

Zum Schutz des Verbrauchers gegen Diebstahl und möglichen Mißbrauch seines Fahrzeugs ist der Fahrzeughersteller verpflichtet, an der neunten Stelle der Fahrgestellnummer eine Prüfziffer einzufügen. Die Prüfziffer dient dem Hersteller und den Behörden als Authentizitätsnachweis des Fahrzeugs und der Fahrzeugpapiere. Die Anwendungsformel für die Decodierung der Prüfziffer wird nicht veröffentlicht.

DECODIERUNGSTABELLE—FAHRGESTELLNUMMER (VIN)

STELLE	BEDEUTUNG	CODE = BESCHREIBUNG
1	Herstellungsland	1 = Vereinigte Staaten (USA)
2	Hersteller	J = Jeep
3	Fahrzeugausführung	4 = Mehrzweck-Pkw (MPV)
4	Zulässiges Fahrzeug-Gesamtgewicht (GVWR)	F = 1815 - 2268 kg (4001-5000 lbs.)
5	Fahrzeug-Typenreihe	J = Cherokee 4X4 (Linkslenker) J = Cherokee 4X4 (Rechtslenker) EXPORT N = Cherokee 4X4 (Rechtslenker) B = Cherokee 4X2 (Rechtslenker) T = Cherokee 4X2 (Linkslenker)
6	Getriebeausführung	N = 5-Gang-Schaltgetriebe A = 3-Gang-Automatikgetriebe B = 4-Gang-Automatikgetriebe
7	Karosserieausführung	7 = 2-türig, Sport Utility 8 = 4-türig, Sport Utility
8	Motorausführung	M = 2.5L-Dieselmotor P = 2.5L-Ottomotor S = 4.0L-Ottomotor
9	Prüfziffer	
10	Modelljahr	X = 1999
11	Fertigungsstätte	L = Toledo Montagewerk 1
12 bis 17	Herstellungsreihenfolge	

ALLGEMEINES (Fortsetzung)

E-DATEN-PLAKETTE

Die E-Daten-Plakette (Abb. 1) ist an der Rückseite der Fahrertür unterhalb des Türschlosses angebracht. Auf der Plakette sind folgende Fahrzeugdaten aufgeführt:

- Herstellungsdatum
- Monat, Tag und Stunde (MDH)
- Fahrgestellnummer (VIN)
- Ländercodes
- Nummer der Bestimmung
- Nummer der Zusatzbestimmung
- Genehmigungsnummer.

Date of Manufacture: 05-95 MDH: 052915
VIN: XXXXXXXXXXXXXXXXX

E4	21	0195002	E11	13	063098
	26	0195001		14	030169
				17	040212
E5	10	010035		39	00155
	11	020011		44	0244038
	18	010010		51	011082
	28	010016		79	00155
	46	010019			
	85	000044			
			E11	48	005003
E11	12	030263			

Ländercode
Nummer der Bestimmung
Nummer der Zusatzbestimmung
Genehmigungsnummer
80a47175

Abb. 1 E-Daten-Plakette

HERSTELLER-PLAKETTE

Die Hersteller-Plakette (Abb. 2) ist im Motorraum auf dem Querträger des Kühlerabschlußblechs direkt neben der Typencodeplakette angebracht. Auf der Plakette sind fünf Zeilen Fahrzeugdaten eingeprägt:

1. Fahrgestellnummer (VIN)
2. Zulässiges Fahrzeug-Gesamtgewicht (GVM)
3. Zulässige Gesamtachslast (GTM)
4. Zulässige Achslast für die Vorderachse (GFAR)
5. Zulässige Achslast für die Hinterachse (GRAR)

CHRYSLER CORPORATION
XXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXX KG
XXXX KG
1 XXXX KG
2 XXXX KG
80a47179

Abb. 2 Hersteller-Plakette